

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:

Cepav due
Consorzio ENI per l'Alta Velocità

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

**LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA \ Tratta MILANO – VERONA
Lotto funzionale Treviglio-Brescia
PROGETTO ESECUTIVO**

**Report Monitoraggio Ambientale
Atmosfera 3° Trimestre 2016 CO MB01**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio Cepav due Consorzio Cepav Due Il Direttore del Consorzio a.i. (Ing. F. Lombardi)	Valido per costruzione Data: _____
Data: _____	Data: _____

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

I	N	5	1	1	1	E	E	2	P	E	M	B	0	1	0	1	0	1	9	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

PROGETTAZIONE								IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	
A	Emissione	Indam Laboratori Srl	29/11/16	Liani	29/11/16	Liani	29/11/16	
B								
C								

CIG. 11726651C5

File: IN5111EE2PEMB0101019A.docx



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

CUP: J41C07000000001

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 2 di 197

Sommario

PREMESSA	4
1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
2. PUNTI OGGETTO DI INDAGINE	7
3. ATTIVITÀ SVOLTE E PARAMETRI MONITORATI	10
4. STRUMENTAZIONE	13
4.1 Monitoraggio polveri.....	13
4.2 Stazione meteorologica	17
5. SCHEDE TECNICHE DI MONITORAGGIO	20
5.1 Stazione AV-CD-AR-2-01	21
5.2 Stazione AV-TG-AR-2-02.....	47
5.3 Stazione AV-CV-AR-2-03.....	74
5.4 Stazione AV-AN-AR-2-04	106
5.5 Stazione AV-CV-AR-3-13.....	132
6. ANALISI DEI DATI DI MONITORAGGIO	183
6.1 AV-CD-AR-2-01.....	185
6.2 AV-TG-AR-2-02.....	186
6.3 AV-CV-AR-2-03.....	187
6.4 AV-AN-AR-2-04.....	189
6.5 AV-CV-AR-3-13.....	190
7. CONCLUSIONI E COMMENTI	192
ALLEGATO 1 - CERTIFICATI DI ANALISI DI LABORATORIO	194
ALLEGATO 2 - CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE	195

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 3 di 197

ALLEGATO 3 - RESOCONTO ATTIVITÀ III TRIMESTRE 2016 - MB01 196

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 4 di 197

Premessa

Il presente Report illustra i risultati del monitoraggio ambientale in fase CO della Componente Atmosfera secondo quanto previsto dal PMA per la metodica AR-3 "Monitoraggio degli inquinanti dovuti al traffico" e AR-2 "Monitoraggio delle polveri PTS, PM_{2,5}, PM₁₀" per le stazioni di monitoraggio ricadenti nella WBS MB01 (provincia di Bergamo), che inizia al Km 28+629,41 e finisce al km 55+260,86.

Le misure riguardano il monitoraggio del III trimestre CO (periodo luglio-settembre) relativo all'anno 2016. A causa dell'inizio tardivo nell'esecuzione dei campionamenti (verso la metà di agosto 2016) per i monitoraggi che seguono la metodica AR-2 (di durata pari ad almeno 15 giorni ciascuno), i campionamenti in alcuni di questi punti si sono protratti fino ai primi giorni di ottobre.

In questo trimestre rientra inoltre il primo mese di rilevazione per quanto concerne il monitoraggio con metodica AR-3, di durata annuale.

I parametri oggetto di monitoraggio sono:

- Materiale particolato PTS, PM₁₀, PM_{2,5};
- Metalli (As, Cd, Ni, Pb, Fe, Zn, Cu, Cr), per il monitoraggio con metodica AR-3.

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 (RGS);
- precipitazioni (PL);

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

Il monitoraggio della componente Atmosfera ha il fine di valutare il potenziale peggioramento della qualità dell'aria a seguito delle attività di realizzazione della linea AV tratta Treviglio-Brescia, verificare il rispetto dei limiti indicati dalla normativa di riferimento, nonché controllare e proteggere i recettori sensibili da eventuali alterazioni dello stato di qualità dell'aria intervenendo con opportune misure mitigative nel caso di superamenti dei livelli limite.

Il monitoraggio per la fase Corso d'Opera ha lo scopo di definire lo stato della qualità dell'aria durante la realizzazione dell'opera considerando le potenziali interferenze connesse alla presenza di cantieri di altri soggetti.

Di seguito si riporta, dapprima la normativa di riferimento per la componente in esame, poi una descrizione

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p>Cepav due </p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p> ITALFERR</p> <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 5 di 197

della strumentazione utilizzata, delle metodologie di campionamento e del punto di monitoraggio (codice, denominazione, località, coordinate, stralci cartografici documentazione fotografica, etc.) ed infine i risultati delle misure (Allegato 1) con eventuali indicazioni di anomalie e/o condizioni particolari riscontrate in situ durante la campagna di monitoraggio.

Nell'allegato 2, invece, sono riportati i certificati di taratura della strumentazione utilizzate nelle diverse campagne di monitoraggio.

Come richiesto nell'istruttoria tecnica ARPA per la componente atmosfera di Settembre 2016, nel Dossier n. 27 si è data evidenza delle attività di mitigazione previste dal Sistema di Gestione Ambientale, nella fattispecie la bagnatura e/o la spazzolatura delle viabilità di cantiere.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 6 di 197

1. 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 e dalla sua successiva modifica 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, D.M. Ambiente 13 marzo 2013.

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

Nella seguente tabella sono indicati, per i parametri oggetto di monitoraggio, il valore limite e le soglie di valutazione.

INQUINANTE	TIPOLOGIA	PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE	NUMERO MASSIMO DI SUPERAMENTI
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)	
ARSENICO (As)	Valore obiettivo	Anno civile	6 ng/m ³ (sul PM ₁₀)	
	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 PM ₁₀)	
	Soglia di valutazione superiore	Anno civile	3 ng/m ³ (60% del valore obiettivo)	
	Soglia di valutazione inferiore	Anno civile	2 ng/m ³ (40% del valore obiettivo)	
NICHEL (Ni)	Valore obiettivo	Anno civile	20,0 ng/m ³ (sul PM ₁₀)	
	Soglia di valutazione superiore	Anno civile	14 ng/m ³ (70% del valore obiettivo)	
	Soglia di valutazione inferiore	Anno civile	10 ng/m ³ (50% del valore obiettivo)	
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		

Tabella 1-1 - Quadro normativo nazionale relativo agli inquinanti dell'aria ambiente (particolato).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 7 di 197

2. Punti oggetto di indagine

Nella seguente tabella si riportano le informazioni relative alle stazioni di campionamento della Componente Atmosfera impiegate per il Monitoraggio Ambientale Corso d'Opera (CO), ricadenti nella provincia di Bergamo (BG) alla WBS MB01 che inizia al Km 28+629,41 e finisce al km 55+260,86, per la realizzazione della nuova Linea ferroviaria AV\AC Tratta Milano-Verona Lotto funzionale Treviglio-Brescia. Nella tabella sottostante è riportato il codice della stazione previsto dal PMA, la chilometrica di riferimento (pk), Comune e Provincia di appartenenza, le coordinate geografiche in Gauss-Boaga ed in WGS 84 e le WBS di riferimento con le attività svolte nel periodo di monitoraggio. Inoltre nella tabella 3-2 è indicato lo storico delle campagne di monitoraggio realizzate nel corso degli anni.

Codice	pk	Comune (Provincia)	Coordinate		WBS di riferime nto	Lavorazioni svolte nel periodo di rilevamento
			Gauss-Boaga	WGS 84		
AV-CD-AR-2-01	30+749	Casirate d'Adda (BG)	X:1543820,71 E Y:5039647,69 N	45°30'31,70" N 9° 33' 38,21" E	RI01-FA01	Posa stabilizzato stradale. Sfalcio scarpate lato stradale.
AV-TG-AR-2-02	---	Treviglio (BG)	X: 1548092,16 E Y: 5039559,41 N	45°30' 27,83" N 9°36' 55,13" E	VI02-RI04	Sistemazione aree. Sistemazione canalina cavi. Sfalcio scarpate lato stradale. Sfalcio erba scarpate lato stradale. Posa stabilizzato stradale. Rimozione rampa ex passaggio a livello. Preparazione rampa area interclusa. Sfalcio scarpate lato stradale. Pulizia sentiero pedonale lato barriera antirumore. Scavo e getto paletti di recinzione + montaggio recinzione. Riprofilatura fossi di guardia in cls.
AV-CV-AR-2-03	38+03	Caravaggio (BG)	X: 1551798,62 E Y:5039775,87 N	45° 30' 33,89" N 9° 39' 45,90" E	SL17 – IN17	Montaggio guard rail scavalco per accesso ad area a verde.
AV-AN-AR-2-04	51+610	Antegnate (BG)	X: 1563784,97 Y: 5038105,42 N	45° 29' 36,19" N 9°48'57,47"E	CO2	/
AV-CV-AR-3-13	38+04	Caravaggio (BG)	X: 1550796,39 E Y:5039768,84 N	45° 30' 33,93" N 9° 38' 59,71" E	GA03 – IN11 – RI05 – RI06	Intervento di ripristino e pulizia in copertura. Intervento di pulizia e sistemazioni. Intervento di ripristino in copertura e sistemazione area. Intervento di ripristino in copertura e pulizia area. Interventi di sistemazione e pulizia. Chiusura finestrate lato sud. Sistemazione paratoie. Sfalcio erba scarpate lato stradale. Scavo e getto paletti e posa recinzione ferroviaria. Posa stabilizzato stradale. Realizzazione scavalco per accedere ad area a verde. Preparazione rampa per raccordo stradale e rimozione piazzale CO01. Preparazione scavalco per accesso area a verde. Rimozione piazzale CO01. Preparazione paratoie. Sfalcio scarpate lato stradale. Carico e trasporto scolorari da CO01 al CO05. Carico materiale in area di accumulo

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 8 di 197

					<p>AA3 e trasportato in cava Tecnostrade srl. Risoluzione NC fossi drenanti. Riprofilatura fossi in guardia in cls.</p> <p>Sfalcio erba scarpate lato stradello. Cassero e getto imbocchi embrici nelle vasche drenanti. Cassero e getto imbocchi embrici nelle vasche drenanti.</p> <p>Preparazione stradello e collegamento mezzi tubi con embrici. Sistemazione area in corrispondenza delle vasche drenanti. Cassero e getto imbocchi embrici nelle vasche drenanti e taglio asfalto per plinti aggiuntivi. Cassero e posa ferro armatura e getto plinti aggiuntivi. Cassero e posa ferro armatura e getto plinti aggiuntivi pk 39+380. Scavo e getto paletti e posa recinzione ferroviaria. Disarmo plinti aggiuntivi pk 39+380. Getto imbocchi tubi alle vasche drenanti. Rimozione recinzione provvisoria. Posa stabilizzato stradello. Preparazione rivestimento canale. Scavo vasche drenanti. Preparazione stradello. Getto rivestimento canale. Sistemazione aree a verde. Preparazione aree a verde. Pulizia fosso di guardia. Riprofilatura fosso. Sistemazione materiale da scavo vasche drenanti. Pulizia sottopasso. Preparazione area a verde. Preparazione rampa area interclusa. Rimozione recinzione area a verde. Cassero e getto scala d'accesso alla linea ferroviaria. Sistemazione stradello. Sfalcio scarpate lato stradello. Montaggio guard-rail scavalco SL17. Posa cancelli e completamento recinzione. Ripristino cavi UAD da 38+091 a 41+145.</p>
--	--	--	--	--	---

Tabella 3-1 - Ubicazione Stazioni di monitoraggio Ambientale componente Atmosfera WBS MB01

Il punto di monitoraggio AV-CV-AR-3-13 è stato inserito a seguito della revisione del PMA del 2015 (IN5111EE2SPMB0001001) pertanto non si hanno a disposizione misure precedenti di AO e CO.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 9 di 197

DATE MISURE	CODICE STAZIONE				
	AV-CD-AR-2-01	AV-TG-AR-2-02	AV-CD-AR-2-03	AV-AN-AR-2-04	AV-CV-AR-3-13
I AO	Dal 18/01/2012 al 01/02/2012*	---	---	---	---
II AO	---	---	---	---	---
I CO 2013	Dal 18/04/2013 al 02/05/2013	---	Dal 17/02/2013 al 03/03/2013	Dal 24/01/2013 al 07/02/2013	---
II CO 2013	Dal 15/07/2013 al 29/07/2013	---	Dal 17/05/2013 al 31/05/2013	Dal 03/05/2013 al 17/05/2013	---
III CO 2013	---	---	Dal 18/09/2013 al 02/10/2013	Dal 18/09/2013 al 02/10/2013	---
IV CO 2013	---	---	Dal 17/12/2013 al 31/12/2013	Dal 17/12/2013 al 31/12/2013	---
I trimestre CO 2014	Dal 19/02/2014 al 05/03/2014	Dal 13/01/2014 al 27/01/2014	Dal 25/03/2014 al 08/04/2014	Dal 25/03/2014 al 09/04/2014	---
II trimestre CO 2014	---	Dal 06/05/2014 al 20/05/2014	---	---	---
III trimestre CO 2014	Dal 06/09/2014 al 20/09/2014	---	---	---	---
IV trimestre CO 2014	---	---	---	---	---
I trimestre CO 2015	---	---	Dal 07/03/2015 al 21/03/2015	Dal 10/01/2015 al 29/01/2015	---
II trimestre CO 2015	Dal 10/04/2015 al 24/04/2015	Dal 30/04/2015 al 14/05/2015	---	---	Dal 30/04/2015 al 29/05/2015
III trimestre CO 2015	Dal 06/08/2015 al 26/08/2015	Dal 15/09/2015 al 30/09/2015	Dal 21/07/2015 al 04/08/2015	Dal 02/07/2015 al 24/07/2015	Dal 05/08/2015 al 04/09/2015
IV trimestre CO 2015	---	---	Dal 27/10/2015 al 17/11/2015	---	Dal 03/11/2015 al 02/12/2015
I trimestre CO 2016	Dal 30/01/2016 al 22/02/2016	Dal 03/03/2016 al 20/03/2016	---	Dal 08/01/2016 al 27/01/2016	Dal 16/03/2016 al 14/04/2016
II trimestre CO 2016	Dal 15/04/2016 al 03/05/2016	Dal 20/05/2016 al 10/06/2016	---	Dal 07/04/2016 al 26/04/2016	---
III trimestre CO 2016	Dal 30/08/2016 al 14/09/2016	Dal 16/09/2016 al 02/10/2016	Dal 21/09/2016 al 10/10/2016	Dal 13/08/2016 al 28/08/2016	Dal 27/08/2016 al 30/09/2016

Tabella 3-2 - Indicazione delle date di campionamento delle stazioni di Atmosfera

* all'inizio della fase AO il campionamento prevedeva solo la misura delle PM10 e parametri meteo

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 10 di 197

3. Attività svolte e parametri monitorati

Il campionamento della qualità dell'aria è stato effettuato con campionatori sequenziali e stazione meteo (sia per le misure con metodica AR-2, sia per le misure con metodica AR-3). Il periodo di monitoraggio previsto per ogni punto con metodica AR-2 è di 15 giorni consecutivi mentre per il punto con metodica AR-3 la durata prevista per le rilevazioni è di un anno.

La tabella sottostante contiene la tipologia di strumentazione (campionatori sequenziali e stazione meteo) utilizzata per i monitoraggi. In Allegato 2 sono riportati i certificati di taratura dei primari utilizzati per la verifica della strumentazione e delle misure di ogni campagna.

PARAMETRI	STRUMENTAZIONE	RIFERIMENTO NORMATIVO
Particolato sottile totale PTS	Campionatori sequenziali: CHARLIE – TCR-TECORA BRAVO Plus – TCR-TECORA SKYPOST – TCR-TECORA LVS-SEQ14 – DIGITEL	/
Particolato sottile PM ₁₀	Campionatori sequenziali: SKYPOST – TCR-TECORA LVS-SEQ14 – DIGITEL LIFETEK PMS – MEGA SYSTEM	Allegato VI, punto 4, D.Lgs. n. 155/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 12341:2001 o UNI EN 12341:2014
Frazione respirabile PM _{2,5}	Campionatori sequenziali: SKYPOST – TCR-TECORA LVS-SEQ14 – DIGITEL	Allegato VI, punto 5, D.Lgs. n. 155/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14907:2005 o UNI EN 12341:2014
Metereologici (temperatura, velocità e direzione del vento, pressione, pioggia, umidità relativa, radiazione solare)	Stazione meteorologica Davis	/

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

PARAMETRI	DURATA DEL SINGOLO CAMPIONAMENTO
Particolato sottile totale PTS	24 h
Particolato sottile PM ₁₀	24 h
Frazione respirabile PM _{2,5}	24 h
Metalli (As, Cd, Ni, Pb, Fe, Zn, Cu, Cr)	24 h
Metereologici (temperatura, velocità e direzione del vento, pressione, pioggia, umidità relativa, radiazione solare)	1 h

Tabella 4.1 - Indicazione dei parametri e delle durate dei singoli campionamenti

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 11 di 197

Di seguito viene riportata una descrizione degli inquinanti monitorati.

Polveri Totali Sospese (PTS)

Il particolato sospeso PTS è costituito dall'insieme di tutto il materiale non gassoso in sospensione nell'aria. La natura delle particelle è molto varia: ne fanno parte le polveri sospese, il materiale organico disperso dai vegetali (pollini e frammenti di piante), il materiale inorganico prodotto da agenti naturali (vento e pioggia), dall'erosione del suolo o da manufatti (frazioni più grossolane). Nelle aree urbane il materiale particolato può avere origine da lavorazioni industriali (cantieri edili, fonderie, cementifici), dall'usura dell'asfalto, degli pneumatici, dei freni e delle frizioni e dalle emissioni di scarico degli autoveicoli, in particolare quelli con motore Diesel. Il rischio sanitario legato alle sostanze presenti in forma di particelle sospese nell'aria dipende, oltre che dalla loro concentrazione, anche dalla dimensione delle particelle stesse. Le particelle di dimensioni inferiori costituiscono un pericolo maggiore per la salute umana, in quanto possono penetrare in profondità nell'apparato respiratorio. In prima approssimazione:

- le particelle con diametro superiore ai 10 µm; si fermano nelle prime vie respiratorie;
- le particelle con diametro tra i 5 e i 10 µm; raggiungono la trachea ed i bronchi;
- le particelle con diametro inferiore ai 5 µm; possono raggiungere gli alveoli polmonari.

Polveri sottili (PM10)

Il PM10 è definito come il materiale particolato avente un diametro aerodinamico medio inferiore o uguale 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 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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 12 di 197

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 o uguale a 2,5 µm.

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.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 13 di 197

4. Strumentazione

Nel seguente paragrafo vengono indicate le metodologie e la strumentazione utilizzate per l'esecuzione del monitoraggio della componente Atmosfera.

4.1 MONITORAGGIO POLVERI

Particolato Totale Sospeso (PTS)

La determinazione della concentrazione di Particolato Totale Sospeso viene effettuata mediante gravimetria, secondo il metodo descritto nel D.P.C.M. 28 Marzo 1983 – Appendice 2.

Il volume d'aria, campionato a 1,2 m³/h e filtrato, viene riferito alle condizioni ambientali (anziché a 25°C e 101,3 kPa), per un più corretto confronto con il PM10 ed il PM2,5.

Il campionamento è effettuato mediante campionatore sequenziale su membrane filtranti microporose di Ø 47 mm, in fibra di vetro (FV).

I filtri vengono condizionati per 48 ore con Cabina climatica SARTORIUS, per il mantenimento di temperatura (nell'intervallo 19°C ÷ 21°C) ed umidità relativa (nell'intervallo 45% ÷ 50%) e successivamente pesati con bilancia analitica di sensibilità 0,01 mg.

Particolato Fine (PM10)

La determinazione della concentrazione di PM10 viene effettuata mediante gravimetria, secondo l'allegato VI, punto 4, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alle normative europee UNI EN 12341:2001 o UNI EN 12341:2014.

Il volume d'aria, campionato a 2,3 m³/h e filtrato, viene riferito alle condizioni ambientali (c.a.).

Il campionamento è effettuato mediante campionatore sequenziale su membrane filtranti microporose di Ø 47 mm, in fibra di vetro (FV) o fibra di quarzo (FQ).

I filtri vengono condizionati per 48 ore con Cabina climatica SARTORIUS, per il mantenimento di temperatura (nell'intervallo 19°C ÷ 21°C) ed umidità relativa (nell'intervallo 45% ÷ 50%) e successivamente pesati con bilancia analitica di sensibilità 0,01 mg.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 14 di 197

Particolato Respirabile (PM2,5)

La determinazione della concentrazione di PM2,5 viene effettuata mediante gravimetria, secondo l'allegato VI, punto 5, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alle normative europee UNI EN 14907:2005 o UNI EN 12341:2014.

Il volume d'aria, campionato a 2,3 m³/h e filtrato, viene riferito alle condizioni ambientali (c.a.).

Il campionamento è effettuato mediante campionatore sequenziale su membrane filtranti microporose di Ø 47 mm, in fibra di vetro (FV) o fibra di quarzo (FQ).

I filtri vengono condizionati per 48 ore con Cabina climatica SARTORIUS, per il mantenimento di temperatura (nell'intervallo 19°C ÷ 21°C) ed umidità relativa (nell'intervallo 45% ÷ 50%) e successivamente pesati con bilancia analitica di sensibilità 0,01 mg.

I campionatori sequenziali utilizzati per il campionamento sono i seguenti:

Campionatore gravimetrico sequenziale CHARLIE – TCR TECORA (per PTS):

campo d'impiego: 0 ÷ 30 l/min;

portata di campionamento: 20,0 l/min;

unità sequenziale CHARLIE;

rampa a 8 vie con tetto in acciaio inox; 8 portafiltri in acciaio inox con Ø 47 mm;

misura volumetrica mediante contatore, con precisione migliore di ± 2%;

misura elettronica della portata;

sensori di misura dei seguenti parametri: pressione atmosferica, temperatura ambiente, temperatura al contatore volumetrico;

stampante incorporata;

batteria tampone per il mantenimento dei dati;

orologio datario permanente;

alimentazione: 220 V, 50 Hz.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 15 di 197

Campionatore gravimetrico sequenziale BRAVO Plus – TCR TECORA (per PTS):

campo d'impiego: 0 ÷ 30 l/min;

portata di campionamento: 20,0 l/min;

unità sequenziale BRAVO Plus;

rampa a 8 vie con tetto in acciaio inox; 8 portafiltri in acciaio inox con Ø 47 mm;

misura volumetrica mediante contatore, con precisione migliore di ± 2%;

misura della portata mediante flussimetro;

sensori di misura dei parametri: temperatura al contatore volumetrico;

display per la visualizzazione dei dati di campionamento e memorizzati;

batteria tampone per il mantenimento dei dati;

orologio datario permanente;

alimentazione: 220 V, 50 Hz.

Campionatore gravimetrico sequenziale SKYPOST PM – TCR TECORA (per PTS, PM10 e PM2,5):

campo d'impiego: 10 ÷ 50 l/min;

portata di campionamento: 20,0 l/min (PTS) o 38,3 l/min (PM10 e PM2,5);

teste di campionamento per la selezione di PM10 o PM2,5, conformi alla normativa UNI EN 12341:2014;

sistema di raffreddamento FilterGuard, a Peltier, per il mantenimento dei filtri campionati sotto i 23°C (opzionale);

unità sequenziale da 16 campioni;

misura volumetrica mediante contatore con precisione migliore di ± 2%;

misura elettronica della portata;

sensori di misura dei seguenti parametri: pressione atmosferica, perdita di carico sul filtro, temperatura ambiente, temperatura sul filtro, temperatura al contatore volumetrico;

display per la visualizzazione dei dati di campionamento e stampante incorporata per la stampa dei dati memorizzati;

batteria tampone per il mantenimento dei dati;

orologio datario permanente;

alimentazione: 220 V, 50 Hz.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p>Cepav due</p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità </p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p> ITALFERR</p> <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 16 di 197

Campionatore gravimetrico sequenziale LVS-SEQ14 – DIGITEL (per PTS, PM10 e PM2,5):

campo d'impiego: 5 ÷ 60 l/min;

portata di campionamento: 20,0 l/min (PTS) o 38,3 l/min (PM10 e PM2,5);

teste di campionamento per la selezione di PM10 o PM2,5, conformi alla normativa UNI EN 12341:2014;

sistema di condizionamento del campione e sistema di condizionamento a Peltier del contenitore dei filtri campionati, per il mantenimento dei filtri sotto i 23°C (opzionale);

unità sequenziale da 24 campioni;

compensazione automatica delle perdite di carico;

misura digitale del flusso con tubo di Venturi, con accuratezza $\pm 2\%$;

sensori di misura dei seguenti parametri: pressione atmosferica, perdita di carico sul filtro, temperatura ambiente, temperatura sul filtro, temperatura al contatore volumetrico;

touch screen per la visualizzazione dei dati di campionamento e dei dati memorizzati;

batteria tampone per il mantenimento dei dati;

orologio datario permanente;

alimentazione: 220 V, 50 Hz.

Campionatore gravimetrico sequenziale LIFETEK PMS – MEGA SYSTEM (per PM10):

campo d'impiego: 5 ÷ 60 l/min;

portata di campionamento: 38,3 l/min;

testa di campionamento per la selezione del PM10, conforme alla normativa UNI EN 12341:2014;

sistema di condizionamento del campione e sistema di condizionamento a Peltier del contenitore dei filtri campionati, per il mantenimento dei filtri sotto i 23°C;

unità sequenziale da 16 campioni;

misura volumetrica mediante contatore con precisione migliore di $\pm 2\%$;

misura elettronica del flusso;

sensori di misura dei seguenti parametri: pressione atmosferica, perdita di carico sul filtro, temperatura ambiente, temperatura sul filtro, temperatura stoccaggio filtri, temperatura al contatore volumetrico;

display per la visualizzazione dei dati di campionamento e dei dati memorizzati;

batteria tampone per il mantenimento dei dati;

orologio datario permanente;

alimentazione: 220 V, 50 Hz.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 17 di 197

4.2 STAZIONE METEOROLOGICA

La rilevazione dei parametri meteorologici è stata effettuata mediante sonde specifiche DAVIS collegate ad una Console Wireless Vantage pro 2 per l'acquisizione e la pre-elaborazione dei dati meteorologici.

Ogni stazione è costituita da:

- sensore di direzione e velocità vento DAVIS;
- sensore di temperatura DAVIS;
- sensore di umidità relativa DAVIS;
- sensore di pressione atmosferica DAVIS;
- sensore di radiazione solare totale DAVIS;
- sensore di precipitazione DAVIS.

La parte informatica, relativa all'acquisizione ed elaborazione dei dati, è gestita tramite software WEATHER LINK.

Sensore direzione vento (sistema a "banderuola")

Modello: Wind vane

Campo di misura: 0° ÷ 360°

Risoluzione: 1°

Precisione: ± 7°

Temperatura di funzionamento: - 40°C ÷ 65°C

Sensore velocità vento

Modello: Wind cup

Campo di misura: 0,4 ÷ 68 m/s

Risoluzione: 0,5 m/s

Precisione: ± 1 m/s

Temperatura di funzionamento: - 40°C ÷ 65°C

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 18 di 197

Sensore temperatura esterna

Modello: Thermistor

Campo di misura: - 40°C ÷ 65°C

Risoluzione: 0,1°C

Precisione: ± 0,5°C

Temperatura di funzionamento: - 40°C ÷ 65°C

Sensore umidità relativa

Modello: Film capacitor element

Campo di misura: 0 ÷ 100%

Risoluzione: 1%

Precisione: ± 3%

Temperatura di funzionamento: - 40 °C ÷ 65 °C

Sensore pressione atmosferica

Modello: BAR

Campo di misura: 880 ÷ 1080 hPa

Risoluzione: 0,1 hPa

Precisione: ± 1,0 hPa

Temperatura di funzionamento: - 40°C ÷ 65°C

Sensore radiazione solare globale (piranometro)

Modello: PIR

Tipo di trasduttore: a termopila

Campo di misura: 0 ÷ 1800 W/m²

Risoluzione: 1 W/m²

Precisione: ± 5% F.S.

Temperatura di funzionamento: - 40°C ÷ 65°C

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p>Cepav due </p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p> ITALFERR</p> <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 19 di 197

Sensore precipitazione

Trasduttore: vaschetta oscillante

Campo di misura: 0 ÷ 999,9 mm

Risoluzione: 0,25 mm

Precisione: ± 4%

Temperatura di funzionamento: - 40°C ÷ 65°C

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 20 di 197

5. Schede tecniche di monitoraggio

Si riportano di seguito le schede tecniche e i risultati delle misure eseguite presso le stazioni di monitoraggio ambientale relative alla componente Atmosfera.

Si precisa che a partire da Agosto 2015, come da Istruttoria di Luglio 2015 relativa al Dossier di aggiornamento del PMA esecutivo, "i dati raccolti durante le giornate di pioggia (P>1,2 mm) non vengono considerati utili al fine delle valutazioni del monitoraggio ambientale, quindi devono essere scartati; si ritiene che, per una campagna di 15 gg sia necessario avere dati validi per almeno 15 gg (giornata secca), con un prolungamento della campagna massimo fino a 21 gg di campionamento. In caso di campagne di 30 gg non si ritiene quindi necessario prolungare la misura se vengono garantiti 15 gg di misura validi".

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 21 di 197

5.1 STAZIONE AV-CD-AR-2-01

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: III TRIMESTRE 2016 CO

AR-2 (Monitoraggio delle polveri PTS, PM10 e PM2,5)

PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Ubicazione:	Via Aldo Moro – Cascina Malossetta (Casirate d'Adda - BG)
Codice della stazione	AV-CD-AR-2-01
Tratta di riferimento	RI01 - FA01
Metodica	AR-2
Periodo di misura	Dal 30/08/2016 al 14/09/2016
Numero ore registrate	360 h
Numero di giorni di registrazione	15 gg
Coordinate Stazione XY	X: 9° 33' 38,21" E
	Y: 45° 30' 31,70" N
Strumentazione utilizzata	BRAVO Plus TCR-TECORA; SKYPOST PM TCR-TECORA
Tecnico di campo	Luigi Carbut; Matteo Mangiarini

LOCALIZZAZIONE DELLA STAZIONE DI MONITORAGGIO





DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FONTI DI EMISSIONE (descrizione dell'intorno dell'area)

La stazione di monitoraggio è stata collocata all'interno del cortile della Cascina Malossetta, in prossimità di una vasca di letame, situata in Via Aldo Moro (Casirate d'Adda - BG).

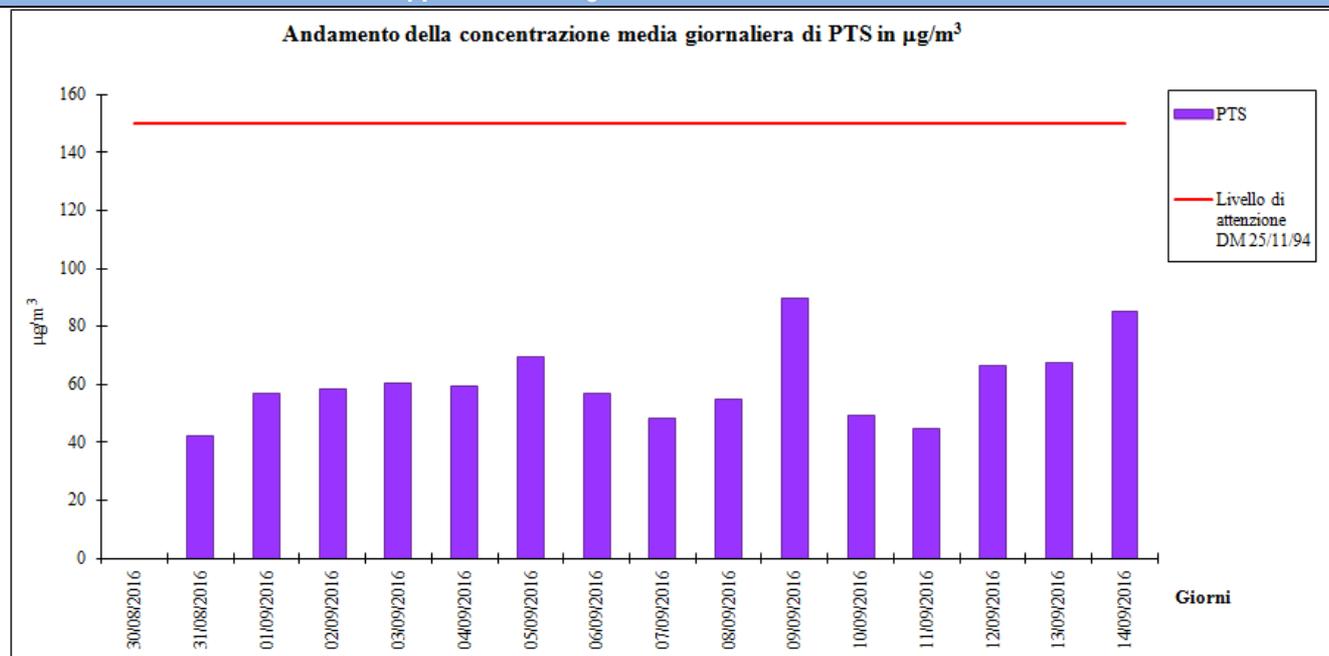
Le principali fonti di emissioni sono dovute alle attività agricole tipiche della zona e alle attività svolte dai cantieri relativi alle WBS RI01 e FA01, nonché dal passaggio dei mezzi per le attività interne alla cascina.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 23 di 197

PTS

Concentrazioni PTS				
Data Campionamento	Rapporto di Laboratorio	Risultati di laboratorio [mg]	Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Note
30/08/2016	AMB-16/2653	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
31/08/2016	AMB-16/2653	1,21	42,2	---
01/09/2016	AMB-16/2653	1,64	57,1	---
02/09/2016	AMB-16/2653	1,45	58,2	Camp. effettivo di 20,8 ore
03/09/2016	AMB-16/2653	1,74	60,6	---
04/09/2016	AMB-16/2653	1,71	59,6	---
05/09/2016	AMB-16/2653	2,00	69,7	---
06/09/2016	AMB-16/2653	1,63	56,8	---
07/09/2016	AMB-16/2653	1,39	48,4	---
08/09/2016	AMB-16/2653	1,57	54,7	---
09/09/2016	AMB-16/2653	2,57	89,5	---
10/09/2016	AMB-16/2653	1,42	49,5	---
11/09/2016	AMB-16/2653	1,28	44,6	---
12/09/2016	AMB-16/2653	1,90	66,2	---
13/09/2016	AMB-16/2653	1,94	67,6	---
14/09/2016	AMB-16/2653	2,44	85,0	---
Minimo			42,2	---
Massimo			89,5	---
Media			60,6	---

Rappresentazione grafica delle Concentrazioni di PTS



Risultati analisi

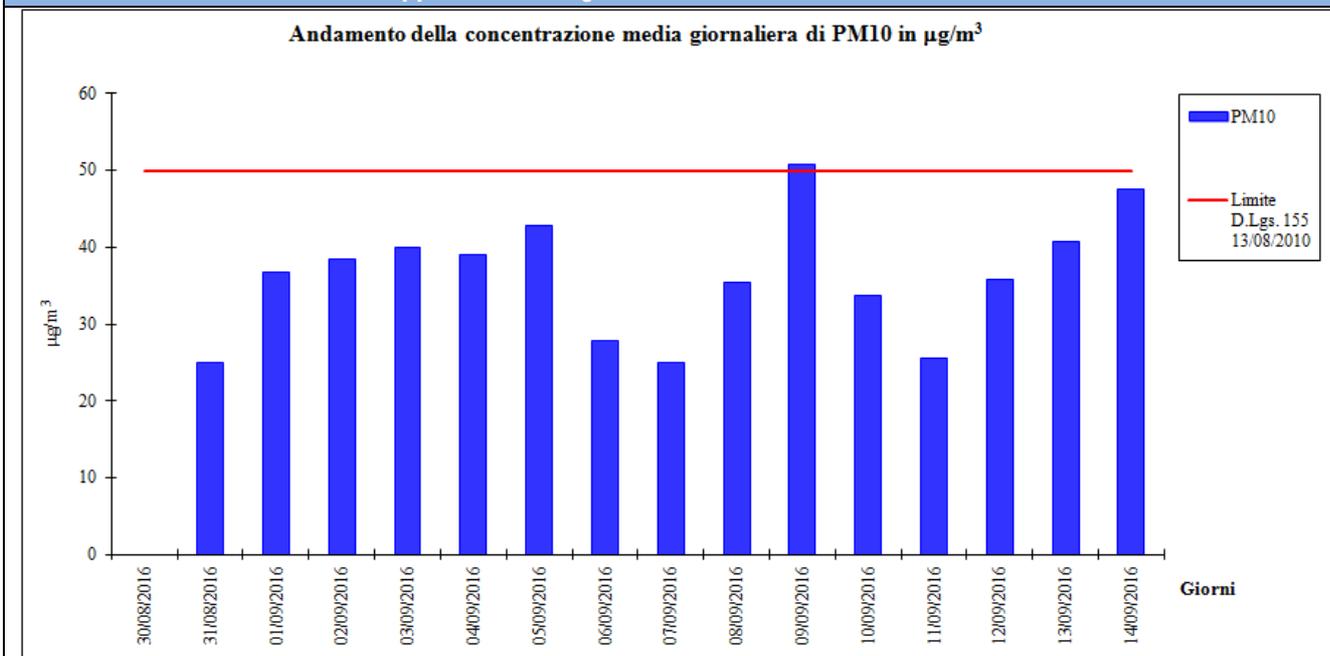
Nel punto AV-CD-AR-2-01 il monitoraggio delle polveri PTS ha evidenziato, nei 15 giorni di monitoraggio, una concentrazione media pari a **60,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ed un valore massimo di concentrazione pari a **89,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , in data 09 settembre 2016.

I valori registrati non sono stati confrontati con la normativa vigente in quanto attualmente le polveri totali non sono più normate.

**PM10**

Concentrazioni PM10				
Data Campionamento	Rapporto di Laboratorio	Risultati di laboratorio [mg]	Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Note
30/08/2016	AMB-16/2653	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
31/08/2016	AMB-16/2653	1,38	25,0	---
01/09/2016	AMB-16/2653	2,02	36,7	---
02/09/2016	AMB-16/2653	1,84	38,5	Camp. effettivo di 20,8 ore
03/09/2016	AMB-16/2653	2,20	40,0	---
04/09/2016	AMB-16/2653	2,15	39,0	---
05/09/2016	AMB-16/2653	2,36	42,8	---
06/09/2016	AMB-16/2653	1,53	27,8	---
07/09/2016	AMB-16/2653	1,37	24,9	---
08/09/2016	AMB-16/2653	1,95	35,5	---
09/09/2016	AMB-16/2653	2,80	50,8	---
10/09/2016	AMB-16/2653	1,86	33,8	---
11/09/2016	AMB-16/2653	1,41	25,6	---
12/09/2016	AMB-16/2653	1,97	35,8	---
13/09/2016	AMB-16/2653	2,24	40,7	---
14/09/2016	AMB-16/2653	2,62	47,5	---
Minimo			24,9	---
Massimo			50,8	---
Media			36,3	---

Rappresentazione grafica delle Concentrazioni di PM10



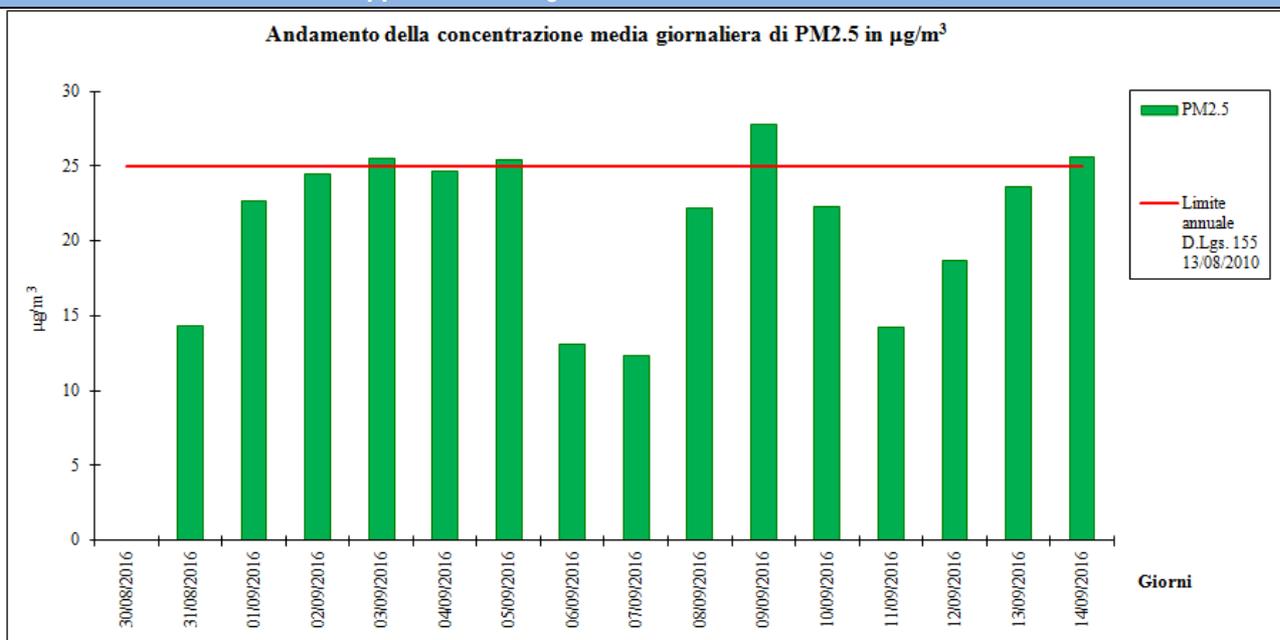
Risultati analisi

Nel punto AV-CD-AR-2-01 il monitoraggio delle polveri PM10 ha evidenziato, nei 15 giorni di monitoraggio, una concentrazione media pari a **36,3** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ed un valore massimo di concentrazione pari a **50,8** $\mu\text{g}/\text{m}^3$, in data 9 settembre 2016.

Il valore limite pari a 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (All. XI del D.Lgs 155/2010) è stato superato 1 sola volta, il 9 settembre 2016.

**PM_{2,5}**

Concentrazioni PM _{2,5}				
Data Campionamento	Rapporto di Laboratorio	Risultati di laboratorio [mg]	Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Note
30/08/2016	AMB-16/2653	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
31/08/2016	AMB-16/2653	0,79	14,3	
01/09/2016	AMB-16/2653	1,25	22,7	
02/09/2016	AMB-16/2653	1,17	24,5	Camp. effettivo di 20,8 ore
03/09/2016	AMB-16/2653	1,40	25,5	
04/09/2016	AMB-16/2653	1,36	24,7	
05/09/2016	AMB-16/2653	1,40	25,4	
06/09/2016	AMB-16/2653	0,72	13,1	
07/09/2016	AMB-16/2653	0,68	12,3	
08/09/2016	AMB-16/2653	1,22	22,2	
09/09/2016	AMB-16/2653	1,53	27,8	
10/09/2016	AMB-16/2653	1,23	22,3	
11/09/2016	AMB-16/2653	0,78	14,2	
12/09/2016	AMB-16/2653	1,03	18,7	
13/09/2016	AMB-16/2653	1,30	23,6	
14/09/2016	AMB-16/2653	1,41	25,6	
Minimo			12,3	---
Massimo			27,8	---
Media			21,1	---

Rappresentazione grafica delle Concentrazioni di PM_{2,5}

Risultati analisi

Nel punto AV-CD-AR-2-01 il monitoraggio delle polveri PM_{2,5} ha evidenziato, nei 15 giorni di monitoraggio, una concentrazione media pari a **12,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ed un valore massimo di concentrazione pari a **27,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , in data 9 settembre 2016.

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** è fissato come media sull'anno civile dei valori giornalieri (All. XI del D.Lgs 155/2010).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 26 di 197	

Parametri metereologici

Di seguito sono riportati i parametri metereologici rilevati durante la campagna di monitoraggio, quali velocità e direzione del vento, temperatura, umidità relativa, radiazione solare globale, pressione atmosferica e pluviometria (oraria e cumulata). Segue una tabella riassuntiva contenente minimi, media e massimi e la rappresentazione grafica degli andamenti orari dei suddetti parametri.

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 30/8/2016								
ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	22,0	86	0,0	---	1003,7	0	4,0	4,0
2	21,3	86	1,3	ENE	1004,7	0	1,6	5,6
3	19,2	90	1,8	ENE	1004,6	0	0,6	6,2
4	19,3	91	0,4	ENE	1005,3	0	0,0	6,2
5	19,2	93	0,9	NE	1004,8	0	0,6	6,8
6	19,7	92	0,4	ENE	1005,8	0	0,4	7,2
7	19,5	94	0,0	---	1006,1	0	0,8	8,0
8	19,7	95	0,0	---	1006,3	14	0,6	8,6
9	20,8	91	0,4	NE	1006,0	84	0,2	8,8
10	21,5	91	0,4	ENE	1006,8	114	1,8	10,6
11	22,1	86	0,0	---	1007,4	183	0,0	10,6
12	22,8	84	0,0	---	1007,6	190	0,0	10,6
13	23,3	85	0,0	---	1007,9	180	0,0	10,6
14	25,3	75	0,0	---	1007,9	299	0,0	10,6
15	26,2	65	0,0	---	1007,5	228	0,0	10,6
16	26,1	69	0,0	---	1007,1	225	0,0	10,6
17	26,2	65	0,0	---	1006,5	247	0,0	10,6
18	26,3	64	0,0	---	1006,3	172	0,0	10,6
19	25,5	70	0,0	---	1006,2	67	0,0	10,6
20	22,6	81	0,0	---	1006,3	21	0,0	10,6
21	21,7	88	0,0	---	1007,0	0	0,0	10,6
22	21,0	87	0,0	---	1006,8	0	0,0	10,6
23	20,2	88	0,0	---	1007,0	0	0,0	10,6
24	19,8	91	0,0	---	1007,3	0	0,0	10,6
Minimo	19,2	64	0,0	---	1003,7	0	0,0	---
Massimo	26,3	95	1,8	---	1007,9	299	4,0	---
Media	22,1	84	0,2	---	1006,4	84	0,4	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 31/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,1	89	0,0	---	1007,5	0	0,0	0,0
2	19,3	91	0,0	---	1007,0	0	0,0	0,0
3	19,2	91	0,0	---	1006,9	0	0,0	0,0
4	19,4	91	0,0	---	1006,9	0	0,0	0,0
5	19,8	90	0,0	---	1007,1	0	0,0	0,0
6	19,5	93	0,0	---	1007,1	0	0,0	0,0
7	19,3	90	0,0	---	1007,4	0	0,0	0,0
8	19,9	88	0,0	---	1007,5	58	0,0	0,0
9	21,7	85	0,0	---	1007,6	138	0,0	0,0
10	25,0	63	0,0	---	1008,4	355	0,0	0,0
11	26,6	57	0,0	---	1008,5	516	0,0	0,0
12	27,2	54	0,4	SE	1008,5	620	0,0	0,0
13	28,1	53	0,4	SE	1008,2	694	0,0	0,0
14	29,3	53	0,4	SSE	1007,6	718	0,0	0,0
15	29,9	44	0,4	SE	1007,1	688	0,0	0,0
16	31,4	43	0,4	WNW	1006,6	618	0,0	0,0
17	32,2	43	0,4	SSE	1005,9	506	0,0	0,0
18	31,7	39	0,4	SSE	1005,6	356	0,0	0,0
19	27,9	51	0,4	SE	1005,4	188	0,0	0,0
20	25,7	61	0,0	---	1005,7	40	0,0	0,0
21	22,6	72	0,0	---	1006,2	0	0,0	0,0
22	21,3	83	0,0	---	1006,6	0	0,0	0,0
23	21,1	83	0,0	---	1006,9	0	0,0	0,0
24	20,4	86	0,0	---	1006,9	0	0,0	0,0
Minimo	19,2	39	0,0	---	1005,4	0	0,0	---
Massimo	32,2	93	0,4	---	1008,5	718	0,0	---
Media	24,1	71	0,1	---	1007,0	229	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 1/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	19,6	89	0,0	---	1006,8	0	0,0	0,0
2	19,2	89	0,0	---	1006,8	0	0,0	0,0
3	18,6	92	0,0	---	1006,9	0	0,0	0,0
4	18,9	91	0,0	---	1006,5	0	0,0	0,0
5	18,8	90	0,0	---	1006,6	0	0,0	0,0
6	18,7	93	0,0	---	1006,7	0	0,0	0,0
7	18,7	91	0,0	---	1006,6	0	0,0	0,0
8	19,8	88	0,0	---	1007,0	50	0,0	0,0
9	22,2	83	0,0	---	1007,5	178	0,0	0,0
10	24,9	68	0,0	---	1007,9	344	0,0	0,0
11	27,2	57	0,0	---	1007,9	487	0,0	0,0
12	28,4	57	0,4	SE	1007,5	605	0,0	0,0
13	30,3	51	0,0	---	1007,0	679	0,0	0,0
14	30,5	48	0,4	W	1006,6	688	0,0	0,0
15	31,3	47	0,4	WNW	1006,3	672	0,0	0,0
16	32,3	44	0,4	WNW	1005,6	598	0,0	0,0
17	33,0	43	0,0	---	1005,4	486	0,0	0,0
18	32,7	43	0,0	---	1005,2	347	0,0	0,0
19	30,0	50	0,0	---	1005,0	184	0,0	0,0
20	26,6	63	0,0	---	1004,9	34	0,0	0,0
21	23,9	72	0,0	---	1005,4	0	0,0	0,0
22	22,9	79	0,0	---	1005,9	0	0,0	0,0
23	21,6	85	0,0	---	1006,1	0	0,0	0,0
24	22,2	84	0,0	---	1006,5	0	0,0	0,0
Minimo	18,6	43	0,0	---	1004,9	0	0,0	---
Massimo	33,0	93	0,4	---	1007,9	688	0,0	---
Media	24,7	71	0,1	---	1006,4	223	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
29 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 2/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	21,5	86	0,0	---	1006,6	0	0,0	0,0
2	20,6	88	0,0	---	1006,6	0	0,0	0,0
3	20,8	86	0,0	---	1006,4	0	0,0	0,0
4	20,2	88	0,0	---	1006,2	0	0,0	0,0
5	20,1	89	0,0	---	1006,2	0	0,0	0,0
6	20,2	88	0,0	---	1006,2	0	0,0	0,0
7	18,4	93	0,0	---	1006,3	0	0,0	0,0
8	20,4	92	0,0	---	1006,5	49	0,0	0,0
9	23,1	82	0,0	---	1006,8	177	0,0	0,0
10	25,6	72	0,0	---	1006,9	324	0,0	0,0
11	27,3	62	0,4	SE	1007,0	447	0,0	0,0
12	28,9	59	0,4	SE	1006,7	586	0,0	0,0
13	30,3	54	0,0	---	1006,4	662	0,0	0,0
14	31,1	48	0,4	SSE	1006,0	700	0,0	0,0
15	31,4	49	0,0	---	1005,8	653	0,0	0,0
16	32,6	44	0,0	---	1005,2	563	0,0	0,0
17	32,3	42	0,0	---	1004,6	501	0,0	0,0
18	33,2	40	0,0	---	1004,3	343	0,0	0,0
19	29,2	52	0,4	SE	1004,0	173	0,0	0,0
20	26,9	58	0,0	---	1004,1	37	0,0	0,0
21	23,9	75	0,0	---	1004,5	0	0,0	0,0
22	23,1	77	0,0	---	1004,9	0	0,0	0,0
23	22,9	78	0,0	---	1005,0	0	0,0	0,0
24	21,9	84	0,0	---	1005,3	0	0,0	0,0
Minimo	18,4	40	0,0	---	1004,0	0	0,0	---
Massimo	33,2	93	0,4	---	1007,0	700	0,0	---
Media	25,2	70	0,1	---	1005,8	217	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 3/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	22,7	80	0,0	---	1005,3	0	0,0	0,0
2	21,3	86	0,0	---	1005,3	0	0,0	0,0
3	20,9	86	0,0	---	1005,2	0	0,0	0,0
4	20,8	87	0,0	---	1005,0	0	0,0	0,0
5	20,2	89	0,0	---	1005,0	0	0,0	0,0
6	20,1	89	0,0	---	1005,2	0	0,0	0,0
7	20,1	89	0,0	---	1005,0	0	0,0	0,0
8	20,7	89	0,0	---	1005,4	51	0,0	0,0
9	23,4	79	0,0	---	1005,9	165	0,0	0,0
10	26,1	66	0,0	---	1006,1	324	0,0	0,0
11	28,1	59	0,0	---	1006,1	416	0,0	0,0
12	29,1	57	0,4	SSE	1006,1	543	0,0	0,0
13	30,1	51	0,4	SE	1005,6	609	0,0	0,0
14	30,9	53	0,4	SSE	1005,1	673	0,0	0,0
15	31,8	44	0,4	SSE	1004,7	660	0,0	0,0
16	32,3	44	0,0	---	1004,3	613	0,0	0,0
17	33,9	40	0,0	---	1004,1	454	0,0	0,0
18	32,5	44	0,0	---	1003,6	291	0,0	0,0
19	29,4	54	0,0	---	1003,2	134	0,0	0,0
20	26,4	64	0,0	---	1003,3	26	0,0	0,0
21	24,1	74	0,0	---	1003,6	0	0,0	0,0
22	22,9	81	0,0	---	1003,9	0	0,0	0,0
23	22,7	81	0,0	---	1004,0	0	0,0	0,0
24	21,3	88	0,0	---	1004,0	0	0,0	0,0
Minimo	20,1	40	0,0	---	1003,2	0	0,0	---
Massimo	33,9	89	0,4	---	1006,1	673	0,0	---
Media	25,5	70	0,1	---	1004,8	207	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 4/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	21,6	86	0,0	---	1003,8	0	0,0	0,0
2	21,3	86	0,0	---	1004,0	0	0,0	0,0
3	20,8	87	0,0	---	1003,8	0	0,0	0,0
4	21,0	86	0,0	---	1003,6	0	0,0	0,0
5	19,8	89	0,0	---	1003,7	0	0,0	0,0
6	19,4	92	0,0	---	1003,7	0	0,0	0,0
7	19,6	91	0,0	---	1004,0	0	0,0	0,0
8	20,9	87	0,0	---	1004,5	49	0,0	0,0
9	23,1	80	0,0	---	1004,5	184	0,0	0,0
10	26,3	67	0,0	---	1004,6	334	0,0	0,0
11	27,1	63	0,0	---	1004,6	407	0,0	0,0
12	28,1	60	0,0	---	1004,6	520	0,0	0,0
13	29,4	54	0,0	---	1004,0	571	0,0	0,0
14	30,7	54	0,4	SSE	1003,3	574	0,0	0,0
15	30,9	52	0,0	---	1002,7	444	0,0	0,0
16	29,7	54	0,0	---	1001,9	290	0,0	0,0
17	29,9	55	0,0	---	1001,1	267	0,0	0,0
18	28,9	55	0,0	---	1000,7	155	0,0	0,0
19	27,9	61	0,0	---	1000,3	81	0,0	0,0
20	26,4	65	0,0	---	1000,2	18	0,0	0,0
21	25,6	69	0,0	---	1000,4	0	0,0	0,0
22	25,0	75	0,0	---	1000,1	0	0,0	0,0
23	24,7	68	0,0	---	1000,3	0	0,0	0,0
24	23,8	71	0,0	---	1000,0	0	0,0	0,0
Minimo	19,4	52	0,0	---	1000,0	0	0,0	---
Massimo	30,9	92	0,4	---	1004,6	574	0,0	---
Media	25,1	71	0,0	---	1002,7	162	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 5/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	23,6	73	0,0	---	999,8	0	0,0	0,0
2	23,3	74	0,0	---	999,5	0	0,0	0,0
3	22,7	78	0,0	---	999,5	0	0,0	0,0
4	21,8	83	0,0	---	999,2	0	0,0	0,0
5	20,4	87	0,0	---	998,4	0	0,0	0,0
6	19,7	89	0,0	---	998,6	0	0,0	0,0
7	19,3	92	0,0	---	999,2	0	0,0	0,0
8	19,7	93	0,0	---	999,2	31	0,0	0,0
9	21,7	88	0,4	ENE	999,8	133	0,0	0,0
10	22,7	85	0,4	ENE	1000,2	203	0,0	0,0
11	23,8	80	0,4	ENE	1000,4	261	0,0	0,0
12	25,1	76	0,4	ENE	1000,7	296	0,0	0,0
13	26,7	71	0,4	SE	1000,4	569	0,0	0,0
14	28,4	64	0,4	SSE	999,9	646	0,0	0,0
15	30,8	53	0,4	SSE	999,4	692	0,0	0,0
16	32,6	25	1,3	WNW	999,0	618	0,0	0,0
17	31,4	28	1,3	WNW	998,6	263	0,0	0,0
18	31,1	28	1,3	WNW	998,3	107	0,0	0,0
19	29,0	32	0,4	WNW	998,7	69	0,0	0,0
20	25,6	41	0,0	---	999,3	30	0,0	0,0
21	24,6	65	0,9	ENE	1000,5	0	0,0	0,0
22	23,3	71	0,4	ENE	1001,7	0	0,0	0,0
23	20,8	80	0,4	ENE	1002,1	0	0,0	0,0
24	21,3	80	0,0	---	1003,0	0	0,0	0,0
Minimo	19,3	25	0,0	---	998,3	0	0,0	---
Massimo	32,6	93	1,3	---	1003,0	692	0,0	---
Media	24,6	68	0,4	---	999,8	163	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 6/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,8	83	0,4	ENE	1003,6	0	0,0	0,0
2	20,1	87	0,0	---	1004,2	0	0,0	0,0
3	18,2	91	0,0	---	1004,5	0	0,0	0,0
4	16,7	83	0,0	---	1004,5	0	0,0	0,0
5	16,1	81	0,0	---	1004,5	0	0,0	0,0
6	14,3	86	0,0	---	1004,5	0	0,0	0,0
7	14,6	79	0,0	---	1004,7	0	0,0	0,0
8	15,6	77	0,0	---	1005,0	39	0,0	0,0
9	19,3	61	0,0	---	1004,8	198	0,0	0,0
10	23,0	48	0,4	NE	1004,6	368	0,0	0,0
11	26,0	47	0,0	---	1004,7	513	0,0	0,0
12	27,0	47	0,4	WNW	1004,4	624	0,0	0,0
13	28,6	43	0,4	W	1003,9	685	0,0	0,0
14	29,4	42	0,4	SSW	1003,4	710	0,0	0,0
15	30,4	36	0,4	SSW	1002,3	683	0,0	0,0
16	30,9	37	0,4	W	1001,7	608	0,0	0,0
17	31,3	33	0,9	SSW	1001,6	488	0,0	0,0
18	31,3	31	0,9	SSE	1001,8	338	0,0	0,0
19	27,9	38	0,9	SE	1002,5	205	0,0	0,0
20	22,0	61	2,2	SE	1004,8	34	0,0	0,0
21	20,2	72	2,2	SE	1006,2	0	0,0	0,0
22	19,8	75	0,4	ENE	1007,4	0	0,0	0,0
23	18,8	79	0,9	ENE	1007,9	0	0,0	0,0
24	18,6	80	0,9	ENE	1008,0	0	0,0	0,0
Minimo	14,3	31	0,0	---	1001,6	0	0,0	---
Massimo	31,3	91	2,2	---	1008,0	710	0,0	---
Media	22,5	62	0,5	---	1004,4	229	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 7/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	17,5	83	0,9	ENE	1008,5	0	0,0	0,0
2	16,0	89	0,0	---	1008,9	0	0,0	0,0
3	15,6	92	0,0	---	1008,6	0	0,0	0,0
4	15,3	92	0,0	---	1008,5	0	0,0	0,0
5	15,6	92	0,0	---	1008,0	0	0,0	0,0
6	15,1	93	0,0	---	1007,9	0	0,0	0,0
7	14,3	93	0,0	---	1007,6	0	0,0	0,0
8	16,4	90	0,0	---	1007,5	44	0,0	0,0
9	19,9	78	0,0	---	1007,4	190	0,0	0,0
10	22,3	64	0,0	---	1007,3	346	0,0	0,0
11	24,5	60	0,0	---	1007,3	488	0,0	0,0
12	26,7	52	0,4	ENE	1007,2	596	0,0	0,0
13	28,4	35	0,4	SSE	1006,5	661	0,0	0,0
14	28,8	35	0,4	W	1006,2	687	0,0	0,0
15	30,4	32	0,4	SSE	1005,9	657	0,0	0,0
16	30,2	33	0,4	SSE	1005,1	583	0,0	0,0
17	32,4	29	0,4	SSE	1004,7	461	0,0	0,0
18	30,9	33	0,0	---	1004,1	314	0,0	0,0
19	27,4	41	0,0	---	1003,9	154	0,0	0,0
20	22,9	56	0,0	---	1003,8	24	0,0	0,0
21	20,9	69	0,0	---	1004,3	0	0,0	0,0
22	20,3	72	0,0	---	1004,0	0	0,0	0,0
23	20,2	70	0,0	---	1004,4	0	0,0	0,0
24	20,6	71	0,0	---	1004,6	0	0,0	0,0
Minimo	14,3	29	0,0	---	1003,8	0	0,0	---
Massimo	32,4	93	0,9	---	1008,9	687	0,0	---
Media	22,2	65	0,1	---	1006,3	217	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 8/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,1	79	0,0	---	1004,6	0	0,0	0,0
2	20,2	79	0,0	---	1004,4	0	0,0	0,0
3	20,1	77	0,0	---	1004,0	0	0,0	0,0
4	18,9	81	0,0	---	1003,7	0	0,0	0,0
5	18,2	83	0,0	---	1003,5	0	0,0	0,0
6	17,7	83	0,0	---	1003,1	0	0,0	0,0
7	17,7	83	0,0	---	1002,9	0	0,0	0,0
8	18,3	84	0,0	---	1003,0	38	0,0	0,0
9	21,3	76	0,0	---	1002,9	169	0,0	0,0
10	23,9	64	0,0	---	1003,1	322	0,0	0,0
11	26,8	52	0,0	---	1003,1	463	0,0	0,0
12	27,7	47	0,4	SSE	1002,7	576	0,0	0,0
13	29,0	44	0,4	SSE	1002,4	641	0,0	0,0
14	29,3	44	0,4	SSE	1002,1	665	0,0	0,0
15	30,5	42	0,4	SSE	1001,6	640	0,0	0,0
16	31,1	41	0,4	W	1000,8	569	0,0	0,0
17	31,4	39	0,4	SSE	1000,5	453	0,0	0,0
18	31,6	37	0,0	---	1000,0	304	0,0	0,0
19	27,6	48	0,4	SSE	1000,1	120	0,0	0,0
20	26,3	51	0,0	---	1000,0	18	0,0	0,0
21	23,6	62	0,0	---	1000,8	0	0,0	0,0
22	23,1	64	0,0	---	1001,0	0	0,0	0,0
23	22,2	71	0,0	---	1001,1	0	0,0	0,0
24	20,5	79	0,0	---	1001,3	0	0,0	0,0
Minimo	17,7	37	0,0	---	1000,0	0	0,0	---
Massimo	31,6	84	0,4	---	1004,6	665	0,0	---
Media	24,0	63	0,1	---	1002,2	207	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 9/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	19,9	82	0,0	---	1001,3	0	0,0	0,0
2	19,6	84	0,0	---	1001,1	0	0,0	0,0
3	20,6	82	0,0	---	1001,0	0	0,0	0,0
4	20,5	83	0,0	---	1001,1	0	0,0	0,0
5	19,7	84	0,0	---	1001,1	0	0,0	0,0
6	18,6	87	0,0	---	1001,1	0	0,0	0,0
7	18,5	87	0,0	---	1001,7	0	0,0	0,0
8	19,8	86	0,0	---	1001,9	65	0,0	0,0
9	23,2	74	0,4	NE	1002,2	201	0,0	0,0
10	25,7	59	0,0	---	1002,4	308	0,0	0,0
11	27,6	52	0,0	---	1002,6	447	0,0	0,0
12	28,9	49	0,4	W	1002,5	556	0,0	0,0
13	29,8	49	0,4	WNW	1002,3	628	0,0	0,0
14	31,4	43	0,4	SSE	1002,2	643	0,0	0,0
15	32,6	39	0,4	SE	1001,9	625	0,0	0,0
16	33,0	38	0,4	WNW	1001,5	550	0,0	0,0
17	32,6	37	0,4	W	1001,5	441	0,0	0,0
18	31,7	39	0,4	SE	1001,7	298	0,0	0,0
19	29,8	44	0,4	SE	1001,3	140	0,0	0,0
20	26,4	54	0,0	---	1001,4	19	0,0	0,0
21	23,3	69	0,0	---	1002,0	0	0,0	0,0
22	23,3	71	0,0	---	1002,4	0	0,0	0,0
23	22,3	76	0,0	---	1002,7	0	0,0	0,0
24	19,8	86	0,0	---	1002,7	0	0,0	0,0
Minimo	18,5	37	0,0	---	1001,0	0	0,0	---
Massimo	33,0	87	0,4	---	1002,7	643	0,0	---
Media	24,9	65	0,2	---	1001,8	205	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
37 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 10/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	21,0	80	0,0	---	1003,1	0	0,0	0,0
2	19,7	85	0,0	---	1002,9	0	0,0	0,0
3	19,7	86	0,0	---	1003,2	0	0,0	0,0
4	19,1	87	0,0	---	1003,0	0	0,0	0,0
5	18,8	87	0,0	---	1002,9	0	0,0	0,0
6	18,5	89	0,0	---	1002,7	0	0,0	0,0
7	18,0	89	0,0	---	1002,9	0	0,0	0,0
8	18,9	87	0,0	---	1003,0	40	0,0	0,0
9	22,2	77	0,0	---	1003,2	152	0,0	0,0
10	24,8	70	0,0	---	1003,5	321	0,0	0,0
11	28,2	51	0,0	---	1003,3	434	0,0	0,0
12	29,5	49	0,4	SE	1003,0	507	0,0	0,0
13	30,7	42	0,4	SSW	1002,6	614	0,0	0,0
14	30,8	44	0,9	SSE	1002,2	621	0,0	0,0
15	31,7	42	0,9	SE	1001,5	601	0,0	0,0
16	32,0	42	0,4	SE	1001,6	528	0,0	0,0
17	28,5	44	1,3	NE	1001,2	407	0,0	0,0
18	26,8	50	0,9	NE	1000,7	229	0,0	0,0
19	24,8	58	0,4	NE	1000,9	75	0,0	0,0
20	23,2	63	0,4	NE	1001,0	26	0,0	0,0
21	20,6	77	0,0	---	1001,4	0	0,0	0,0
22	20,4	80	0,0	---	1002,0	0	0,0	0,0
23	21,1	77	0,0	---	1002,4	0	0,0	0,0
24	21,5	73	0,4	NE	1002,7	0	0,0	0,0
Minimo	18,0	42	0,0	---	1000,7	0	0,0	---
Massimo	32,0	89	1,3	---	1003,5	621	0,0	---
Media	23,8	68	0,3	---	1002,4	190	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 11/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,5	78	0,0	---	1002,4	0	0,0	0,0
2	20,3	77	0,0	---	1002,2	0	0,0	0,0
3	20,6	76	0,4	NE	1002,6	0	0,0	0,0
4	20,9	75	0,0	---	1001,9	0	0,0	0,0
5	19,1	82	0,0	---	1002,0	0	0,0	0,0
6	18,8	81	0,0	---	1002,2	0	0,0	0,0
7	18,2	83	0,0	---	1002,5	0	0,0	0,0
8	19,0	86	0,0	---	1003,1	35	0,0	0,0
9	21,9	72	0,0	---	1003,5	153	0,0	0,0
10	24,7	62	0,0	---	1003,7	299	0,0	0,0
11	27,4	51	0,0	---	1004,0	441	0,0	0,0
12	28,8	48	0,0	---	1004,1	555	0,0	0,0
13	29,7	46	0,4	W	1003,7	616	0,0	0,0
14	31,2	40	0,4	SSE	1003,4	643	0,0	0,0
15	31,8	40	0,4	SE	1003,3	665	0,0	0,0
16	33,0	38	0,9	SE	1002,8	583	0,0	0,0
17	32,4	39	0,9	ENE	1002,9	540	0,0	0,0
18	29,8	47	1,3	ENE	1003,1	371	0,0	0,0
19	26,0	58	2,2	ENE	1003,2	76	0,0	0,0
20	24,3	64	0,9	ENE	1003,7	13	0,0	0,0
21	22,8	67	0,4	NE	1004,4	0	0,0	0,0
22	22,1	72	0,4	NE	1004,7	0	0,0	0,0
23	21,3	71	0,4	ENE	1005,3	0	0,0	0,0
24	20,2	75	0,4	NE	1005,1	0	0,0	0,0
Minimo	18,2	38	0,0	---	1001,9	0	0,0	---
Massimo	33,0	86	2,2	---	1005,3	665	0,0	---
Media	24,4	64	0,4	---	1003,3	208	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
39 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 12/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,3	73	0,4	NE	1005,3	0	0,0	0,0
2	19,2	79	0,0	---	1005,6	0	0,0	0,0
3	18,2	82	0,0	---	1005,5	0	0,0	0,0
4	18,6	78	0,0	---	1005,3	0	0,0	0,0
5	19,3	76	0,0	---	1005,4	0	0,0	0,0
6	18,7	77	0,0	---	1005,3	0	0,0	0,0
7	18,3	82	0,0	---	1005,8	0	0,0	0,0
8	19,5	79	0,0	---	1006,2	57	0,0	0,0
9	22,2	68	0,0	---	1006,6	163	0,0	0,0
10	24,4	62	0,4	NE	1006,7	293	0,0	0,0
11	27,1	51	0,4	ENE	1006,6	428	0,0	0,0
12	28,9	49	0,4	SSE	1006,5	543	0,0	0,0
13	30,4	45	0,4	WNW	1006,3	608	0,0	0,0
14	31,0	43	0,4	SSE	1005,8	633	0,0	0,0
15	32,2	41	0,4	WNW	1005,4	604	0,0	0,0
16	32,4	39	0,4	SSE	1004,8	533	0,0	0,0
17	32,9	33	0,4	SE	1004,9	431	0,0	0,0
18	33,0	36	0,4	SE	1004,3	330	0,0	0,0
19	29,9	44	0,0	---	1004,0	165	0,0	0,0
20	25,1	62	0,0	---	1003,9	15	0,0	0,0
21	22,9	66	0,0	---	1004,4	0	0,0	0,0
22	22,5	71	0,0	---	1004,8	0	0,0	0,0
23	22,2	73	0,4	NE	1005,0	0	0,0	0,0
24	21,2	76	0,0	---	1005,2	0	0,0	0,0
Minimo	18,2	33	0,0	---	1003,9	0	0,0	---
Massimo	33,0	82	0,4	---	1006,7	633	0,0	---
Media	24,6	62	0,2	---	1005,4	200	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 13/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,9	76	0,0	---	1005,1	0	0,0	0,0
2	20,0	79	0,0	---	1004,6	0	0,0	0,0
3	19,2	82	0,0	---	1004,3	0	0,0	0,0
4	19,0	82	0,0	---	1003,9	0	0,0	0,0
5	18,2	84	0,0	---	1003,8	0	0,0	0,0
6	17,0	88	0,0	---	1003,8	0	0,0	0,0
7	16,9	88	0,0	---	1004,0	0	0,0	0,0
8	18,2	88	0,0	---	1004,5	31	0,0	0,0
9	21,3	80	0,0	---	1004,6	143	0,0	0,0
10	24,4	65	0,0	---	1004,9	290	0,0	0,0
11	27,4	56	0,0	---	1004,6	428	0,0	0,0
12	28,9	49	0,0	---	1004,4	539	0,0	0,0
13	29,7	49	0,4	SSE	1003,8	608	0,0	0,0
14	31,1	42	0,4	E	1002,9	626	0,0	0,0
15	31,8	39	0,4	SSE	1002,0	604	0,0	0,0
16	32,5	35	0,4	SSW	1001,7	538	0,0	0,0
17	33,7	36	0,4	SE	1001,3	424	0,0	0,0
18	32,6	35	0,0	---	1001,1	279	0,0	0,0
19	29,0	45	0,0	---	1001,1	120	0,0	0,0
20	24,2	59	0,0	---	1000,6	11	0,0	0,0
21	22,1	68	0,0	---	1001,0	0	0,0	0,0
22	21,6	72	0,0	---	1001,3	0	0,0	0,0
23	20,9	70	0,4	NE	1001,3	0	0,0	0,0
24	20,0	75	0,4	NE	1001,2	0	0,0	0,0
Minimo	16,9	35	0,0	---	1000,6	0	0,0	---
Massimo	33,7	88	0,4	---	1005,1	626	0,0	---
Media	24,2	64	0,1	---	1003,0	193	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 14/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	19,6	75	0,4	ENE	1001,4	0	0,0	0,0
2	18,8	78	0,4	NE	1001,5	0	0,0	0,0
3	19,5	73	0,0	---	1001,3	0	0,0	0,0
4	18,2	79	0,0	---	1001,0	0	0,0	0,0
5	18,4	79	0,0	---	1000,7	0	0,0	0,0
6	17,6	81	0,0	---	1000,7	0	0,0	0,0
7	16,4	86	0,0	---	1000,9	0	0,0	0,0
8	19,3	77	0,0	---	1001,2	32	0,0	0,0
9	21,0	74	0,0	---	1001,4	135	0,0	0,0
10	24,3	64	0,4	NE	1001,4	278	0,0	0,0
11	26,3	57	0,4	SSE	1001,9	412	0,0	0,0
12	27,4	53	0,4	SE	1001,9	523	0,0	0,0
13	28,9	50	0,0	---	1001,6	595	0,0	0,0
14	30,4	46	0,4	W	1000,8	622	0,0	0,0
15	31,5	44	0,0	---	1000,5	594	0,0	0,0
16	32,1	38	0,4	SSE	1000,0	523	0,0	0,0
17	33,5	34	0,0	---	1000,0	416	0,0	0,0
18	32,3	36	0,0	---	1000,1	268	0,0	0,0
19	27,9	45	0,0	---	999,9	104	0,0	0,0
20	24,3	59	0,0	---	1000,1	0	0,0	0,0
21	23,3	68	0,0	---	1000,7	0	0,0	0,0
22	20,9	76	0,0	---	1000,6	0	0,0	0,0
23	19,9	82	0,0	---	1000,9	0	0,0	0,0
24	19,5	83	0,0	---	1001,0	0	0,0	0,0
Minimo	16,4	34	0,0	---	999,9	0	0,0	---
Massimo	33,5	86	0,4	---	1001,9	622	0,0	---
Media	23,8	64	0,1	---	1000,9	188	0,0	---

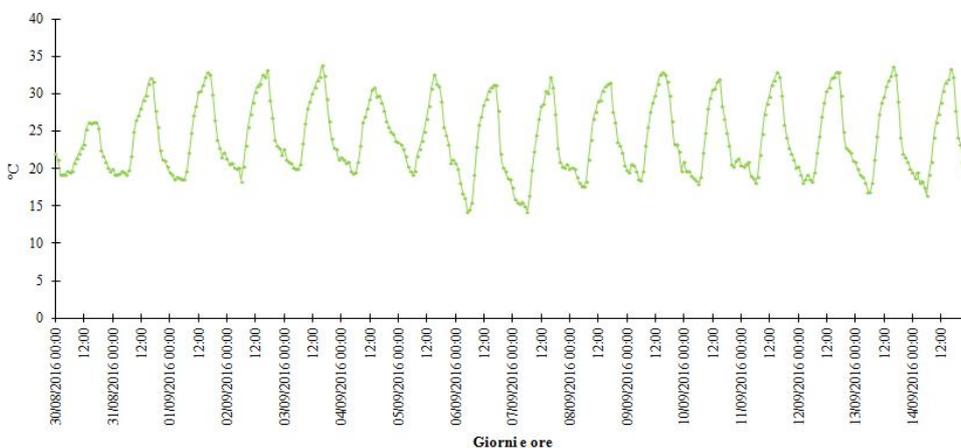
GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 42 di 197	

Parametri meteorologici																		
Data	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m ²)			BAR (hPa)			PLUV (mm/h)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
30/08/2016	0,0	0,2	1,8	19,2	22,1	26,3	64	84	95	0	84	299	1003,7	1006,4	1007,9	0,0	0,4	4,0
31/08/2016	0,0	0,1	0,4	19,2	24,1	32,2	39	71	93	0	229	718	1005,4	1007,0	1008,5	0,0	0,0	0,0
01/09/2016	0,0	0,1	0,4	18,6	24,7	33,0	43	71	93	0	223	688	1004,9	1006,4	1007,9	0,0	0,0	0,0
02/09/2016	0,0	0,1	0,4	18,4	25,2	33,2	40	70	93	0	217	700	1004,0	1005,8	1007,0	0,0	0,0	0,0
03/09/2016	0,0	0,1	0,4	20,1	25,5	33,9	40	70	89	0	207	673	1003,2	1004,8	1006,1	0,0	0,0	0,0
04/09/2016	0,0	0,0	0,4	19,4	25,1	30,9	52	71	92	0	162	574	1000,0	1002,7	1004,6	0,0	0,0	0,0
05/09/2016	0,0	0,4	1,3	19,3	24,6	32,6	25	68	93	0	163	692	998,3	999,8	1003,0	0,0	0,0	0,0
06/09/2016	0,0	0,5	2,2	14,3	22,5	31,3	31	62	91	0	229	710	1001,6	1004,4	1008,0	0,0	0,0	0,0
07/09/2016	0,0	0,1	0,9	14,3	22,2	32,4	29	65	93	0	217	687	1003,8	1006,3	1008,9	0,0	0,0	0,0
08/09/2016	0,0	0,1	0,4	17,7	24,0	31,6	37	63	84	0	207	665	1000,0	1002,2	1004,6	0,0	0,0	0,0
09/09/2016	0,0	0,2	0,4	18,5	24,9	33,0	37	65	87	0	205	643	1001,0	1001,8	1002,7	0,0	0,0	0,0
10/09/2016	0,0	0,3	1,3	18,0	23,8	32,0	42	68	89	0	190	621	1000,7	1002,4	1003,5	0,0	0,0	0,0
11/09/2016	0,0	0,4	2,2	18,2	24,4	33,0	38	64	86	0	208	665	1001,9	1003,3	1005,3	0,0	0,0	0,0
12/09/2016	0,0	0,2	0,4	18,2	24,6	33,0	33	62	82	0	200	633	1003,9	1005,4	1006,7	0,0	0,0	0,0
13/09/2016	0,0	0,1	0,4	16,9	24,2	33,7	35	64	88	0	193	626	1000,6	1003,0	1005,1	0,0	0,0	0,0
14/09/2016	0,0	0,1	0,4	16,4	23,8	33,5	34	64	86	0	188	622	999,9	1000,9	1001,9	0,0	0,0	0,0
Valori per l'intero periodo di monitoraggio	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m ²)			BAR (hPa)			PLUV (mm/h)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
	0,0	0,2	2,2	14,3	24,1	33,9	25,0	67,5	95,0	0,0	195,2	718,0	998,3	1003,9	1008,9	0,0	0,0	4,0



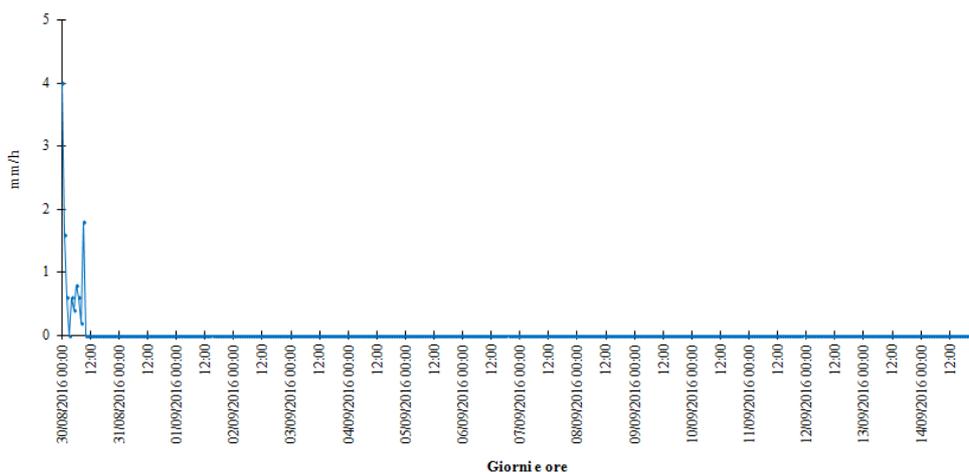
Rappresentazione grafica dell'andamento della Temperatura

Andamento orario della temperatura ambiente



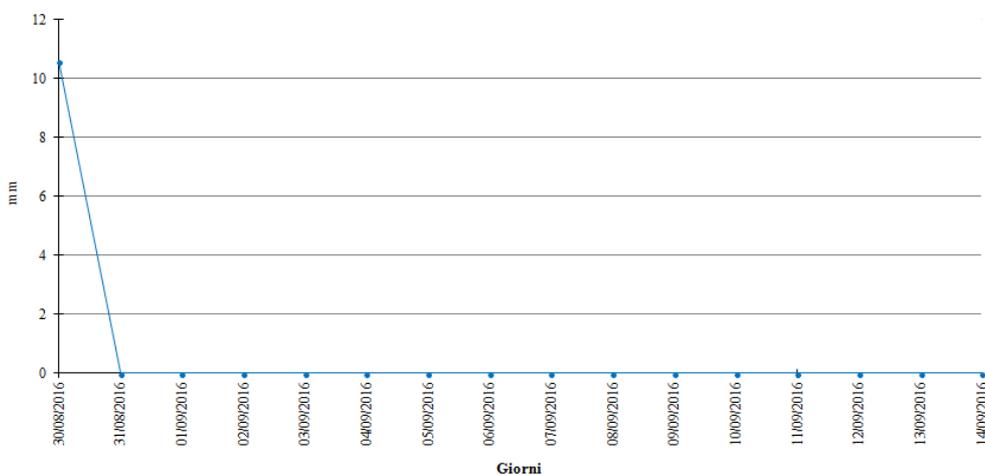
Rappresentazione grafica delle Precipitazioni

Andamento orario delle precipitazioni



Rappresentazione grafica delle Precipitazioni cumulate giornaliere

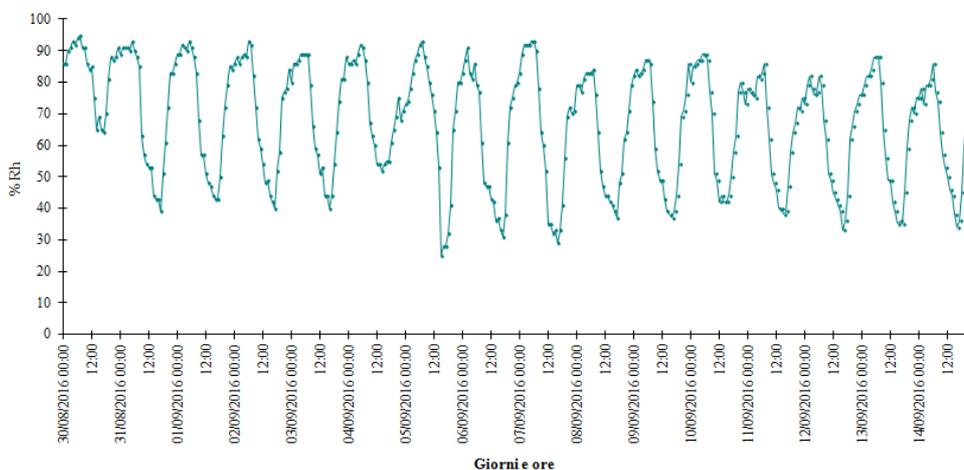
Andamento delle precipitazioni giornaliere





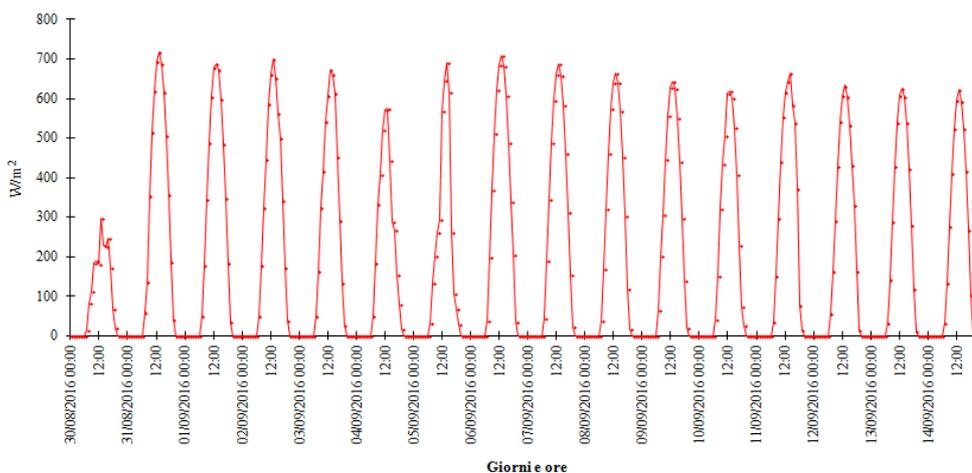
Rappresentazione grafica dell'andamento dell'Umidità Relativa

Andamento orario dell'umidità relativa



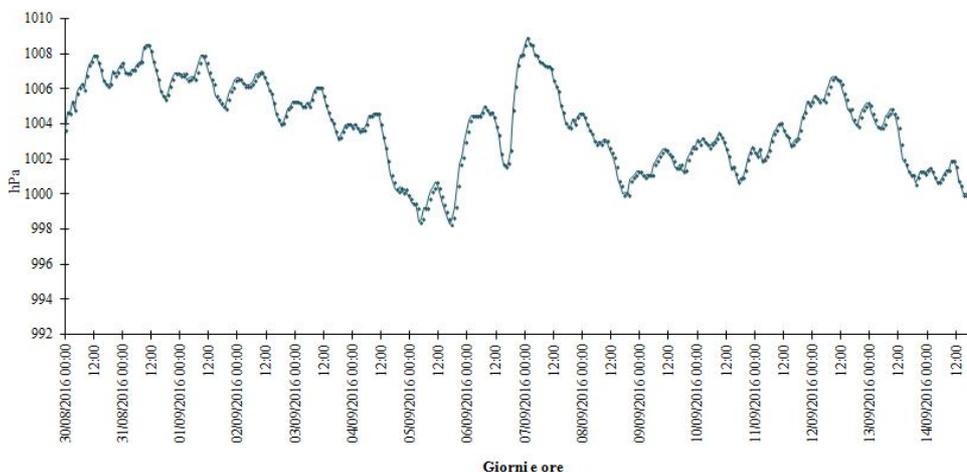
Rappresentazione grafica della Radiazione Solare

Andamento orario della radiazione solare



Rappresentazione grafica della Pressione Atmosferica

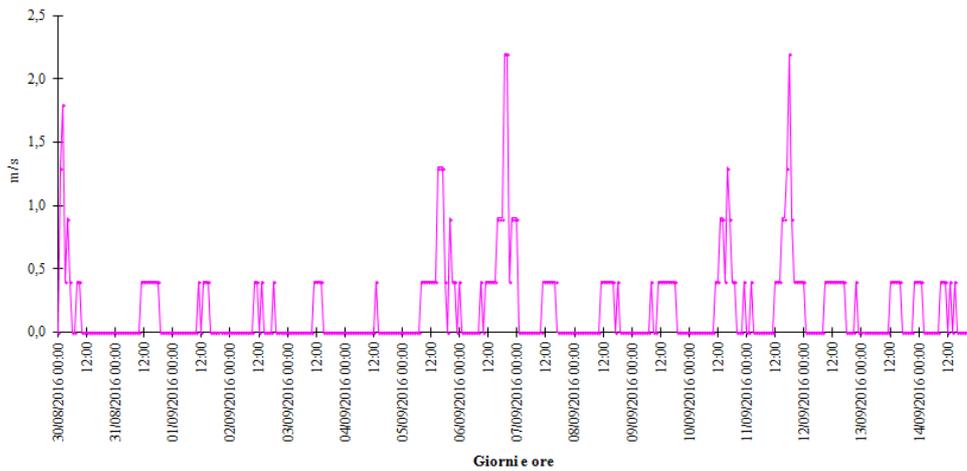
Andamento orario della pressione atmosferica





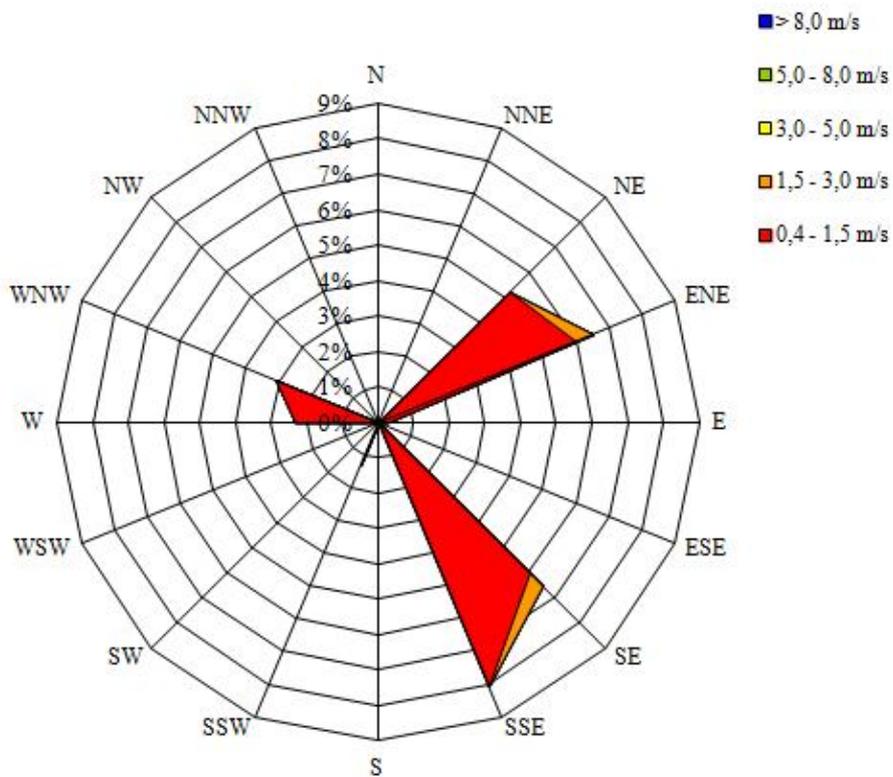
Rappresentazione grafica della Velocità e Direzione del Vento

Andamento orario della velocità del vento



Rappresentazione Rosa dei venti

Rosa dei venti complessiva



Calma di vento: 67%

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p>Cepav due</p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità </p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 46 di 197

Risultati analisi dei dati

I dati meteo sulla stazione di monitoraggio AV-CD-AR-2-01 sono stati registrati con intervalli orari nel periodo che va dal 30/08/2016 al 14/09/2016. L'analisi dei dati restituiti dalla strumentazione e le post-elaborazioni effettuate hanno riportato i seguenti risultati:

- I dati pluviometrici indicano piogge il 30/08/2016.
- Dall'analisi dei dati risulta che la temperatura atmosferica è oscillata tra 14,3°C e 33,9°C con una media pari a 24,1°C.
- Il valore medio della velocità del vento, nel periodo di rilievo, è stato di 0,2 m/s; la velocità del vento non ha mai superato i 2,20 m/s ed i giorni più ventosi risultano essere il 30 agosto e il 5 settembre 2016.
- I valori di umidità relativa oscillano tra un minimo di 25% ad un massimo di 95% con un valore medio, nel periodo di monitoraggio, pari a 67,5%.
- La radiazione solare varia tra 0 e 718 W/m².
- La pressione atmosferica raggiunge valori minimi di 998,3 hPa e massimi pari a 1008,9 hPa con una media, per l'intero periodo di monitoraggio pari a 1003,9 hPa.
- Dalla rosa dei venti si evince che i venti hanno soffiato principalmente dal I quadrante, in particolare dai settori NE (Nord-Est) e ENE (Est-Nord-Est), e dal II quadrante, in particolare dai settori SE (Sud-Est) e SSE (Sud-Sud-Est); i venti hanno avuto in genere intensità inferiore a 2,2 m/s.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 47 di 197

5.2 STAZIONE AV-TG-AR-2-02

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: III TRIMESTRE 2016 CO	
AR-2 (Monitoraggio delle polveri PTS, PM10 e PM2,5)	
PRESENTAZIONE DEI RISULTATI	
Ubicazione:	Via Caravaggio 50/52 – Scuola Zenale e Butinone (Treviglio)
Codice della stazione	AV-TG-AR-2-02
Tratta di riferimento	VI02 - RI04
Metodica	AR-2
Periodo di misura	Dal 16/09/2016 al 02/10/2016
Numero ore registrate	360 h
Numero di giorni di registrazione	15 gg
Coordinate Stazione XY	X: 9° 36' 55,13" E
	Y: 45° 30' 27,83" N
Strumentazione utilizzata	SKYPOST PM TCR-TECORA; LIFETEK PMS – MEGA SYSTEM
Tecnico di campo	Luigi Carbut; Matteo Mangiarini
LOCALIZZAZIONE DELLA STAZIONE DI MONITORAGGIO	
	

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due
Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51

Lotto
11

Codifica Documento
EE2PEMB0101019

Rev.
A

Foglio
48 di 197

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FONTI DI EMISSIONE (descrizione dell'intorno dell'area)

La stazione di monitoraggio è stata collocata nel cortile della scuola Zenale e Butinone, situata in via Caravaggio (Treviglio) al fine di monitorare la qualità dell'aria durante i lavori di realizzazione del VI02 e RI04. Le principali fonti di emissione sono legate al traffico veicolare della vicina SS11 e dell'A35.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 49 di 197

PTS

Concentrazioni PTS				
Data Campionamento	Rapporto di Laboratorio	Risultati di laboratorio [mg]	Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Note
16/09/2016	AMB-16/2656	0,74	25,8	---
17/09/2016	AMB-16/2656	0,54	18,8	---
18/09/2016	AMB-16/2656	0,53	18,5	---
19/09/2016	AMB-16/2656	0,77	26,8	---
20/09/2016	AMB-16/2656	0,84	29,3	---
21/09/2016	AMB-16/2656	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
22/09/2016	AMB-16/2656	0,99	34,5	---
23/09/2016	AMB-16/2656	1,07	37,3	---
24/09/2016	AMB-16/2656	0,93	32,4	---
25/09/2016	AMB-16/2656	0,90	31,4	---
26/09/2016	AMB-16/2656	1,34	46,7	---
27/09/2016	AMB-16/2656	1,31	45,6	---
28/09/2016	AMB-16/2656	1,69	58,9	---
29/09/2016	AMB-16/2656	1,97	68,6	---
30/09/2016	AMB-16/2656	1,34	46,7	---
01/10/2016	AMB-16/2656	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
02/10/2016	AMB-16/2656	0,88	30,7	---
Minimo			18,5	---
Massimo			68,6	---
Media			36,8	---

Rappresentazione grafica delle Concentrazioni di PTS



Risultati analisi

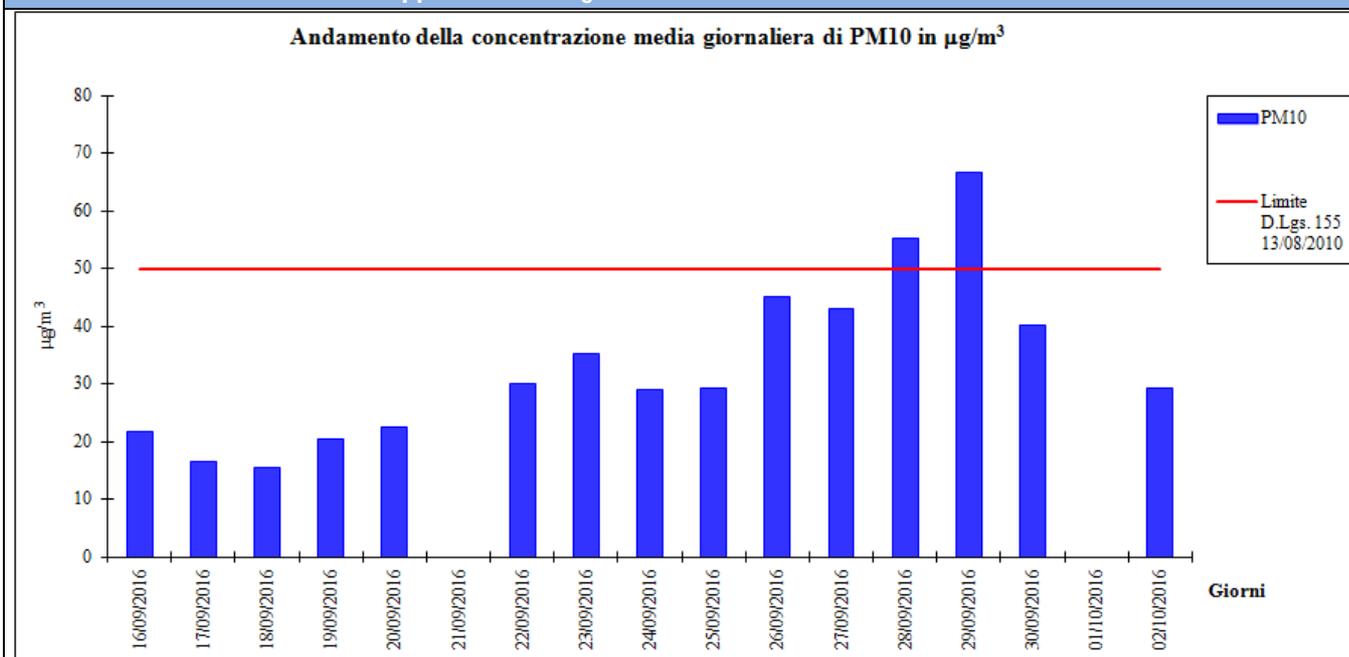
Nel punto AV-TG-AR-2-02 il monitoraggio delle polveri PTS ha evidenziato, nei 15 giorni di monitoraggio, una concentrazione media pari a **36,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ed un valore massimo di concentrazione pari a **68,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , in data 29/09/2016. I valori registrati non sono stati confrontati con la normativa vigente in quanto attualmente le polveri totali non sono più normate.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A

PM10

Concentrazioni PM10				
Data Campionamento	Rapporto di Laboratorio	Risultati di laboratorio [mg]	Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Note
16/09/2016	AMB-16/2656	1,20	21,7	
17/09/2016	AMB-16/2656	0,91	16,5	
18/09/2016	AMB-16/2656	0,85	15,4	
19/09/2016	AMB-16/2656	1,13	20,5	
20/09/2016	AMB-16/2656	1,25	22,6	
21/09/2016	AMB-16/2656	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
22/09/2016	AMB-16/2656	1,66	30,1	
23/09/2016	AMB-16/2656	1,95	35,3	
24/09/2016	AMB-16/2656	1,60	29,0	
25/09/2016	AMB-16/2656	1,61	29,2	
26/09/2016	AMB-16/2656	2,49	45,1	
27/09/2016	AMB-16/2656	2,37	42,9	
28/09/2016	AMB-16/2656	3,04	55,1	
29/09/2016	AMB-16/2656	3,68	66,7	
30/09/2016	AMB-16/2656	2,22	40,2	
01/10/2016	AMB-16/2656	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
02/10/2016	AMB-16/2656	1,61	29,2	
Minimo			15,4	---
Massimo			66,7	---
Media			33,3	---

Rappresentazione grafica delle Concentrazioni di PM10



Risultati analisi

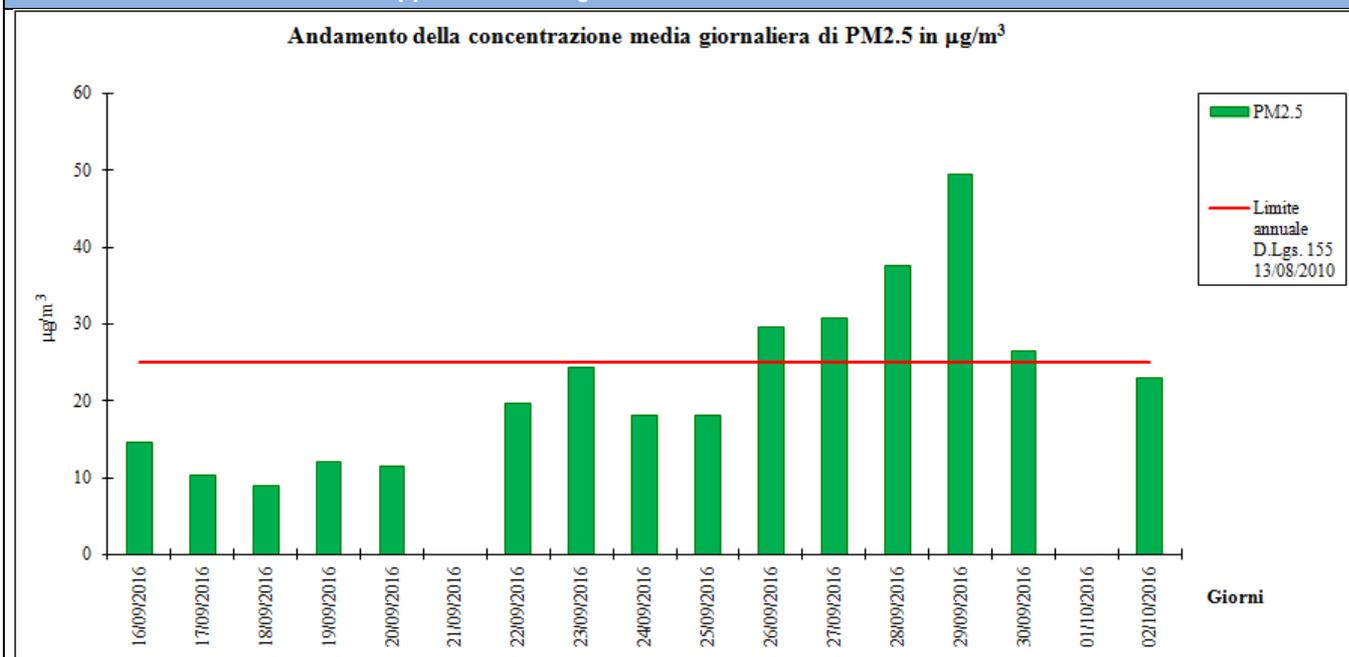
Nel punto AV-TG-AR-2-02 il monitoraggio delle polveri PM10 ha evidenziato, nei 15 giorni di monitoraggio, una concentrazione media pari a **33,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ed un valore massimo di concentrazione pari a **66,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , in data 29 Settembre 2016.

Il valore limite pari a 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (All. XI del D.Lgs 155/2010) è stato superato due volte nel corso del campionamento.

**PM2,5**

Concentrazioni PM2,5				
Data Campionamento	Rapporto di Laboratorio	Risultati di laboratorio [mg]	Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Note
16/09/2016	AMB-16/2656	0,80	14,5	
17/09/2016	AMB-16/2656	0,56	10,2	
18/09/2016	AMB-16/2656	0,49	8,9	
19/09/2016	AMB-16/2656	0,66	12,0	
20/09/2016	AMB-16/2656	0,63	11,4	
21/09/2016	AMB-16/2656	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
22/09/2016	AMB-16/2656	1,08	19,6	
23/09/2016	AMB-16/2656	1,34	24,3	
24/09/2016	AMB-16/2656	0,99	18,0	
25/09/2016	AMB-16/2656	1,00	18,1	
26/09/2016	AMB-16/2656	1,63	29,6	
27/09/2016	AMB-16/2656	1,69	30,7	
28/09/2016	AMB-16/2656	2,07	37,6	
29/09/2016	AMB-16/2656	2,72	49,4	
30/09/2016	AMB-16/2656	1,46	26,5	
01/10/2016	AMB-16/2656	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
02/10/2016	AMB-16/2656	1,26	22,9	
Minimo			8,9	---
Massimo			49,4	---
Media			22,2	---

Rappresentazione grafica delle Concentrazioni di PM2,5



Risultati analisi

Nel punto AV-TG-AR-2-02 il monitoraggio delle polveri PM2,5 ha evidenziato, nei 15 giorni di monitoraggio, una concentrazione media pari a **22,2** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ed un valore massimo di concentrazione pari a **49,4** $\mu\text{g}/\text{m}^3$, in data 29/09/2016. 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ è fissato come media sull'anno civile dei valori giornalieri (All. XI del D.Lgs 155/2010).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 52 di 197	

Parametri metereologici

Di seguito sono riportati i parametri metereologici rilevati durante la campagna di monitoraggio, quali velocità e direzione del vento, temperatura, umidità relativa, radiazione solare globale, pressione atmosferica e pluviometria (oraria e cumulata). Segue una tabella riassuntiva contenente minimi, media e massimi e la rappresentazione grafica degli andamenti orari dei suddetti parametri.

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 16/9/2016								
ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	18,0	84	0,0	---	1001,2	0	0,0	0,0
2	18,1	82	0,0	---	1000,6	0	0,0	0,0
3	18,0	82	0,0	---	999,9	0	0,0	0,0
4	17,8	82	0,0	---	999,7	0	0,0	0,0
5	18,2	81	0,0	---	999,6	0	0,0	0,0
6	18,3	80	0,0	---	999,9	0	0,0	0,0
7	18,4	81	0,0	---	999,9	8	0,0	0,0
8	19,3	78	0,0	---	1000,0	52	0,0	0,0
9	20,0	74	0,0	---	1000,0	105	0,0	0,0
10	21,2	65	0,0	---	999,5	151	0,0	0,0
11	22,3	63	0,0	---	999,3	208	0,0	0,0
12	23,2	63	0,0	---	998,6	299	0,0	0,0
13	23,4	63	0,0	---	997,9	349	0,0	0,0
14	23,7	61	0,0	---	997,1	290	0,0	0,0
15	22,0	71	0,9	ESE	996,7	219	0,0	0,0
16	20,3	79	0,9	ESE	996,8	44	0,0	0,0
17	19,3	82	0,4	ESE	996,7	47	0,2	0,2
18	19,2	77	0,0	---	996,4	28	0,0	0,2
19	18,5	78	0,0	---	996,7	0	0,0	0,2
20	17,7	83	0,0	---	997,0	0	0,2	0,4
21	17,4	84	0,0	---	996,7	0	0,0	0,4
22	17,1	83	0,0	---	996,6	0	0,0	0,4
23	17,3	82	0,0	---	996,5	0	0,0	0,4
24	17,3	83	0,0	---	996,3	0	0,0	0,4
Minimo	17,1	61	0,0	---	996,3	0	0,0	---
Massimo	23,7	84	0,9	---	1001,2	349	0,2	---
Media	19,4	77	0,1	---	998,3	75	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 17/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	17,3	83	0,0	---	995,5	0	0,0	0,0
2	16,9	83	0,0	---	994,6	0	0,0	0,0
3	16,7	84	0,0	---	994,4	0	0,0	0,0
4	16,2	85	0,0	---	994,0	0	0,0	0,0
5	16,1	86	0,0	---	993,8	0	0,0	0,0
6	15,6	87	0,0	---	994,3	0	0,0	0,0
7	16,2	87	0,0	---	994,7	9	0,0	0,0
8	17,2	82	0,0	---	995,0	81	0,0	0,0
9	17,8	79	0,0	---	995,1	181	0,0	0,0
10	20,4	69	0,0	---	995,1	374	0,0	0,0
11	21,4	64	0,0	---	994,9	623	0,0	0,0
12	21,5	62	0,0	---	994,7	395	0,0	0,0
13	22,1	60	0,0	---	994,5	349	0,0	0,0
14	23,0	56	0,0	---	994,7	590	0,0	0,0
15	23,6	57	0,0	---	994,1	305	0,0	0,0
16	22,7	58	0,0	---	993,8	166	0,0	0,0
17	22,2	60	0,0	---	994,2	100	0,0	0,0
18	21,1	65	0,0	---	994,6	17	0,0	0,0
19	19,3	65	0,0	---	994,6	0	0,0	0,0
20	18,5	70	0,0	---	995,5	0	0,0	0,0
21	17,8	75	0,0	---	996,5	0	0,0	0,0
22	17,5	73	0,0	---	996,5	0	0,0	0,0
23	17,5	75	0,0	---	996,4	0	0,0	0,0
24	17,1	78	0,0	---	996,2	0	0,0	0,0
Minimo	15,6	56	0,0	---	993,8	0	0,0	---
Massimo	23,6	87	0,0	---	996,5	623	0,0	---
Media	19,0	73	0,0	---	994,9	133	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 18/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	17,1	79	0,0	---	995,8	0	0,0	0,0
2	17,1	80	0,0	---	995,7	0	0,0	0,0
3	17,2	80	0,0	---	995,9	0	0,0	0,0
4	16,7	80	0,0	---	995,3	0	0,0	0,0
5	16,4	83	0,0	---	995,3	0	0,0	0,0
6	16,3	83	0,0	---	995,1	0	0,0	0,0
7	16,4	82	0,0	---	995,2	13	0,0	0,0
8	18,3	76	0,0	---	995,2	102	0,0	0,0
9	20,2	69	0,0	---	995,2	347	0,0	0,0
10	20,6	65	0,0	---	995,1	456	0,0	0,0
11	21,6	62	0,0	---	994,9	557	0,0	0,0
12	22,3	57	0,4	SE	994,7	768	0,0	0,0
13	23,8	52	0,0	---	994,0	755	0,0	0,0
14	24,6	48	0,0	---	993,4	601	0,0	0,0
15	24,6	46	0,0	---	993,2	348	0,0	0,0
16	24,1	50	0,0	---	992,9	408	0,0	0,0
17	22,9	54	0,0	---	992,7	69	0,0	0,0
18	21,9	57	0,0	---	992,7	24	0,0	0,0
19	20,1	67	0,0	---	992,9	0	0,0	0,0
20	19,2	71	0,0	---	993,4	0	0,0	0,0
21	18,4	72	0,0	---	993,8	0	0,0	0,0
22	17,7	75	0,0	---	993,7	0	0,0	0,0
23	17,0	77	0,0	---	993,9	0	0,0	0,0
24	16,9	77	0,0	---	993,9	0	0,0	0,0
Minimo	16,3	46	0,0	---	992,7	0	0,0	---
Massimo	24,6	83	0,4	---	995,9	768	0,0	---
Media	19,6	68	0,0	---	994,3	185	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 19/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	16,8	77	0,0	---	994,0	0	0,0	0,0
2	16,8	77	0,0	---	993,7	0	0,0	0,0
3	16,9	80	0,0	---	993,8	0	0,0	0,0
4	16,9	80	0,0	---	993,6	0	0,0	0,0
5	16,7	81	0,0	---	993,5	0	0,0	0,0
6	15,7	83	0,0	---	993,4	0	0,0	0,0
7	16,2	81	0,0	---	993,5	11	0,0	0,0
8	18,4	77	0,0	---	993,6	102	0,0	0,0
9	19,6	72	0,0	---	994,2	342	0,0	0,0
10	20,3	70	0,0	---	994,5	288	0,0	0,0
11	22,3	62	0,0	---	994,1	659	0,0	0,0
12	23,3	58	0,0	---	993,8	734	0,0	0,0
13	24,9	53	0,0	---	993,7	759	0,0	0,0
14	26,3	47	0,0	---	993,4	675	0,0	0,0
15	27,1	41	0,0	---	993,3	484	0,0	0,0
16	26,9	40	0,0	---	992,9	444	0,0	0,0
17	26,8	41	0,0	---	992,8	86	0,0	0,0
18	25,1	50	0,0	---	992,9	23	0,0	0,0
19	22,9	57	0,0	---	993,3	0	0,0	0,0
20	20,9	64	0,0	---	993,7	0	0,0	0,0
21	19,5	67	0,0	---	994,1	0	0,0	0,0
22	18,3	74	0,0	---	994,4	0	0,0	0,0
23	18,5	66	0,0	---	994,2	0	0,0	0,0
24	17,6	67	0,0	---	994,5	0	0,0	0,0
Minimo	15,7	40	0,0	---	992,8	0	0,0	---
Massimo	27,1	83	0,0	---	994,5	759	0,0	---
Media	20,6	65	0,0	---	993,7	192	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 20/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	17,1	68	0,0	---	995,0	0	0,0	0,0
2	16,9	68	0,0	---	994,9	0	0,0	0,0
3	16,1	68	0,0	---	994,9	0	0,0	0,0
4	15,7	67	0,0	---	994,9	0	0,0	0,0
5	15,2	70	0,0	---	995,3	0	0,0	0,0
6	14,9	69	0,0	---	995,5	0	0,0	0,0
7	16,3	67	0,0	---	995,3	20	0,0	0,0
8	17,2	65	0,0	---	995,6	48	0,0	0,0
9	21,5	50	0,0	---	995,7	361	0,0	0,0
10	23,0	45	0,0	---	996,0	395	0,0	0,0
11	23,7	45	0,0	---	996,1	356	0,0	0,0
12	23,4	47	0,0	---	996,2	359	0,0	0,0
13	25,4	42	0,0	---	995,7	594	0,0	0,0
14	25,8	40	0,0	---	995,2	672	0,0	0,0
15	25,1	42	0,0	---	994,7	468	0,0	0,0
16	25,6	39	0,0	---	994,6	233	0,0	0,0
17	25,1	40	0,0	---	994,6	74	0,0	0,0
18	23,6	46	0,0	---	994,5	24	0,0	0,0
19	21,9	56	0,0	---	995,1	0	0,0	0,0
20	20,6	60	0,0	---	995,7	0	0,0	0,0
21	20,1	66	0,0	---	996,2	0	0,0	0,0
22	19,2	75	0,0	---	996,5	0	0,0	0,0
23	18,2	77	0,0	---	996,8	0	0,0	0,0
24	18,2	76	0,0	---	996,8	0	0,0	0,0
Minimo	14,9	39	0,0	---	994,5	0	0,0	---
Massimo	25,8	77	0,0	---	996,8	672	0,0	---
Media	20,4	58	0,0	---	995,5	150	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 21/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	18,1	72	0,0	---	996,9	0	0,0	0,0
2	17,6	79	0,0	---	996,9	0	4,4	4,4
3	17,0	85	0,0	---	996,3	0	16,8	21,2
4	16,2	86	0,0	---	997,2	0	0,2	21,4
5	15,4	86	0,0	---	997,6	0	0,0	21,4
6	15,5	87	0,0	---	997,7	0	0,0	21,4
7	15,7	87	0,0	---	998,2	0	0,0	21,4
8	16,8	86	0,0	---	998,5	70	0,0	21,4
9	18,1	79	0,4	ESE	998,9	192	0,2	21,6
10	18,9	73	0,4	ESE	999,3	199	0,0	21,6
11	19,2	70	0,4	ESE	999,6	215	0,0	21,6
12	20,6	67	0,4	ESE	999,3	302	0,0	21,6
13	20,5	64	0,9	ESE	999,5	590	0,0	21,6
14	20,8	61	0,9	ESE	999,1	542	0,0	21,6
15	20,5	62	0,4	ESE	999,3	366	0,0	21,6
16	20,4	62	0,9	ESE	999,2	321	0,0	21,6
17	19,4	65	0,4	ESE	999,4	80	0,0	21,6
18	18,6	68	0,4	ESE	999,6	22	0,0	21,6
19	17,6	72	0,0	---	1000,4	0	0,0	21,6
20	17,2	72	0,0	---	1001,0	0	0,0	21,6
21	16,3	76	0,0	---	1001,4	0	0,0	21,6
22	15,9	77	0,0	---	1002,1	0	0,0	21,6
23	15,2	80	0,0	---	1002,5	0	0,0	21,6
24	14,9	80	0,0	---	1002,7	0	0,0	21,6
Minimo	14,9	61	0,0	---	996,3	0	0,0	---
Massimo	20,8	87	0,9	---	1002,7	590	16,8	---
Media	17,8	75	0,2	---	999,3	121	0,9	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 22/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	15,5	78	0,0	---	1002,8	0	0,0	0,0
2	16,1	79	0,0	---	1003,0	0	0,0	0,0
3	16,7	77	0,0	---	1002,9	0	0,0	0,0
4	16,8	78	0,0	---	1003,3	0	0,0	0,0
5	17,0	77	0,0	---	1003,3	0	0,0	0,0
6	16,9	78	0,0	---	1003,7	0	0,0	0,0
7	17,0	80	0,0	---	1004,0	6	0,0	0,0
8	17,5	79	0,0	---	1004,5	40	0,0	0,0
9	17,8	75	0,0	---	1005,3	73	0,0	0,0
10	19,0	69	0,0	---	1005,6	167	0,0	0,0
11	19,6	61	0,0	---	1005,7	310	0,0	0,0
12	20,0	60	0,4	ESE	1005,9	391	0,0	0,0
13	21,1	53	0,4	ESE	1005,9	387	0,0	0,0
14	21,3	52	0,0	---	1005,8	483	0,0	0,0
15	21,8	51	0,0	---	1005,4	541	0,0	0,0
16	22,1	53	0,0	---	1005,3	367	0,0	0,0
17	21,2	53	0,0	---	1005,3	85	0,0	0,0
18	19,9	58	0,0	---	1005,8	23	0,0	0,0
19	18,4	67	0,0	---	1005,9	0	0,0	0,0
20	17,7	70	0,0	---	1006,1	0	0,0	0,0
21	16,7	72	0,0	---	1006,7	0	0,0	0,0
22	16,2	76	0,0	---	1007,1	0	0,0	0,0
23	15,1	80	0,0	---	1007,5	0	0,0	0,0
24	16,1	79	0,0	---	1007,4	0	0,0	0,0
Minimo	15,1	51	0,0	---	1002,8	0	0,0	---
Massimo	22,1	80	0,4	---	1007,5	541	0,0	---
Media	18,2	69	0,0	---	1005,2	120	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 23/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	15,7	79	0,0	---	1007,4	0	0,0	0,0
2	15,7	79	0,0	---	1007,4	0	0,0	0,0
3	16,1	80	0,0	---	1007,2	0	0,0	0,0
4	16,2	80	0,0	---	1007,0	0	0,0	0,0
5	15,7	81	0,0	---	1006,9	0	0,0	0,0
6	16,3	79	0,0	---	1007,2	0	0,0	0,0
7	16,5	78	0,0	---	1008,0	10	0,0	0,0
8	18,2	71	0,0	---	1008,4	88	0,0	0,0
9	19,1	67	0,0	---	1008,8	188	0,0	0,0
10	20,3	58	0,0	---	1009,0	349	0,0	0,0
11	21,5	54	0,0	---	1009,0	417	0,0	0,0
12	22,9	47	0,0	---	1008,6	640	0,0	0,0
13	22,9	49	0,0	---	1008,4	625	0,0	0,0
14	23,2	46	0,0	---	1007,9	557	0,0	0,0
15	23,4	49	0,0	---	1007,6	386	0,0	0,0
16	23,8	47	0,0	---	1007,5	343	0,0	0,0
17	22,8	49	0,0	---	1007,6	94	0,0	0,0
18	21,7	53	0,0	---	1007,5	28	0,0	0,0
19	19,9	64	0,0	---	1007,8	0	0,0	0,0
20	18,1	72	0,0	---	1008,3	0	0,0	0,0
21	17,4	72	0,0	---	1008,7	0	0,0	0,0
22	16,9	74	0,0	---	1008,9	0	0,0	0,0
23	15,9	77	0,0	---	1009,3	0	0,0	0,0
24	15,8	78	0,0	---	1009,5	0	0,0	0,0
Minimo	15,7	46	0,0	---	1006,9	0	0,0	---
Massimo	23,8	81	0,0	---	1009,5	640	0,0	---
Media	19,0	66	0,0	---	1008,1	155	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 24/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	15,8	76	0,0	---	1009,5	0	0,0	0,0
2	15,3	77	0,0	---	1009,6	0	0,0	0,0
3	14,9	77	0,0	---	1009,6	0	0,0	0,0
4	14,9	77	0,0	---	1009,6	0	0,0	0,0
5	15,3	78	0,0	---	1009,8	0	0,0	0,0
6	15,2	79	0,0	---	1010,0	0	0,0	0,0
7	15,6	78	0,0	---	1010,6	13	0,0	0,0
8	17,8	73	0,0	---	1010,8	91	0,0	0,0
9	20,6	60	0,0	---	1010,7	340	0,0	0,0
10	21,7	56	0,0	---	1010,7	500	0,0	0,0
11	22,4	50	0,0	---	1010,4	608	0,0	0,0
12	23,6	46	0,0	---	1010,2	694	0,0	0,0
13	23,8	45	0,0	---	1009,7	682	0,0	0,0
14	25,4	40	0,0	---	1009,0	651	0,0	0,0
15	25,5	39	0,0	---	1008,5	550	0,0	0,0
16	25,9	35	0,0	---	1007,8	405	0,0	0,0
17	23,8	40	0,0	---	1007,5	80	0,0	0,0
18	22,8	45	0,0	---	1007,5	23	0,0	0,0
19	20,5	57	0,0	---	1007,5	0	0,0	0,0
20	18,2	66	0,0	---	1007,8	0	0,0	0,0
21	17,4	66	0,0	---	1007,9	0	0,0	0,0
22	16,4	69	0,0	---	1007,7	0	0,0	0,0
23	15,7	72	0,0	---	1007,8	0	0,0	0,0
24	15,4	73	0,0	---	1007,6	0	0,0	0,0
Minimo	14,9	35	0,0	---	1007,5	0	0,0	---
Massimo	25,9	79	0,0	---	1010,8	694	0,0	---
Media	19,3	61	0,0	---	1009,1	193	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 25/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	14,9	74	0,0	---	1007,7	0	0,0	0,0
2	14,6	76	0,0	---	1007,4	0	0,0	0,0
3	14,1	77	0,0	---	1007,1	0	0,0	0,0
4	14,1	77	0,0	---	1006,8	0	0,0	0,0
5	13,7	78	0,0	---	1006,7	0	0,0	0,0
6	13,3	79	0,0	---	1006,6	0	0,0	0,0
7	13,7	79	0,0	---	1006,5	11	0,0	0,0
8	16,1	72	0,0	---	1006,4	97	0,0	0,0
9	19,5	63	0,0	---	1006,3	317	0,0	0,0
10	20,7	59	0,0	---	1006,0	474	0,0	0,0
11	22,1	53	0,0	---	1005,3	595	0,0	0,0
12	23,0	53	0,4	SSW	1004,5	695	0,0	0,0
13	24,3	49	0,0	---	1003,7	684	0,0	0,0
14	25,0	44	0,0	---	1003,2	636	0,0	0,0
15	25,7	39	0,0	---	1002,5	540	0,0	0,0
16	25,9	38	0,0	---	1002,1	396	0,0	0,0
17	24,5	41	0,0	---	1001,9	84	0,0	0,0
18	23,2	48	0,0	---	1002,0	22	0,0	0,0
19	20,8	55	0,0	---	1002,3	0	0,0	0,0
20	18,6	62	0,0	---	1002,5	0	0,0	0,0
21	17,1	68	0,0	---	1002,7	0	0,0	0,0
22	16,9	71	0,0	---	1002,9	0	0,0	0,0
23	15,8	76	0,0	---	1002,9	0	0,0	0,0
24	15,8	75	0,0	---	1003,1	0	0,0	0,0
Minimo	13,3	38	0,0	---	1001,9	0	0,0	---
Massimo	25,9	79	0,4	---	1007,7	695	0,0	---
Media	18,9	63	0,0	---	1004,5	190	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
62 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 26/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	15,1	78	0,0	---	1003,2	0	0,0	0,0
2	14,9	79	0,0	---	1003,3	0	0,0	0,0
3	14,6	80	0,0	---	1003,2	0	0,0	0,0
4	14,5	80	0,0	---	1003,1	0	0,0	0,0
5	14,4	80	0,0	---	1003,3	0	0,0	0,0
6	14,4	80	0,0	---	1003,4	0	0,0	0,0
7	14,7	80	0,0	---	1003,6	11	0,0	0,0
8	16,8	75	0,0	---	1004,1	89	0,0	0,0
9	19,7	66	0,0	---	1004,3	287	0,0	0,0
10	21,7	57	0,0	---	1004,6	442	0,0	0,0
11	22,7	53	0,0	---	1004,5	568	0,0	0,0
12	23,6	52	0,0	---	1004,6	668	0,0	0,0
13	23,7	47	0,0	---	1004,2	613	0,0	0,0
14	25,4	44	0,0	---	1003,6	594	0,0	0,0
15	24,8	46	0,0	---	1003,4	495	0,0	0,0
16	24,5	44	0,0	---	1003,3	345	0,0	0,0
17	23,5	45	0,4	ESE	1003,4	87	0,0	0,0
18	22,3	50	0,0	---	1003,8	22	0,0	0,0
19	19,9	62	0,0	---	1004,5	0	0,0	0,0
20	18,3	68	0,0	---	1005,0	0	0,0	0,0
21	17,3	71	0,0	---	1005,3	0	0,0	0,0
22	16,5	75	0,0	---	1005,4	0	0,0	0,0
23	16,1	76	0,0	---	1005,5	0	0,0	0,0
24	15,6	77	0,0	---	1005,6	0	0,0	0,0
Minimo	14,4	44	0,0	---	1003,1	0	0,0	---
Massimo	25,4	80	0,4	---	1005,6	668	0,0	---
Media	19,0	65	0,0	---	1004,1	176	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
63 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 27/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	15,5	77	0,0	---	1005,7	0	0,0	0,0
2	15,4	77	0,0	---	1005,8	0	0,0	0,0
3	14,8	78	0,0	---	1005,5	0	0,0	0,0
4	14,9	79	0,0	---	1006,2	0	0,0	0,0
5	14,9	79	0,0	---	1006,4	0	0,0	0,0
6	14,8	79	0,0	---	1006,5	0	0,0	0,0
7	14,6	81	0,0	---	1006,6	15	0,0	0,0
8	16,6	77	0,0	---	1006,9	89	0,0	0,0
9	18,2	70	0,0	---	1007,5	191	0,0	0,0
10	19,6	65	0,0	---	1007,8	203	0,0	0,0
11	21,1	58	0,0	---	1008,0	482	0,0	0,0
12	23,0	52	0,0	---	1007,8	631	0,0	0,0
13	24,5	43	0,0	---	1007,6	635	0,0	0,0
14	24,7	43	0,0	---	1007,5	603	0,0	0,0
15	24,8	40	0,0	---	1007,6	494	0,0	0,0
16	25,0	41	0,0	---	1007,6	345	0,0	0,0
17	23,8	46	0,0	---	1007,8	93	0,0	0,0
18	22,7	50	0,0	---	1008,3	24	0,0	0,0
19	20,4	59	0,0	---	1008,9	0	0,0	0,0
20	19,1	66	0,0	---	1009,7	0	0,0	0,0
21	17,7	70	0,0	---	1010,3	0	0,0	0,0
22	16,9	73	0,0	---	1011,0	0	0,0	0,0
23	16,6	73	0,0	---	1011,5	0	0,0	0,0
24	16,2	74	0,0	---	1012,0	0	0,0	0,0
Minimo	14,6	40	0,0	---	1005,5	0	0,0	---
Massimo	25,0	81	0,0	---	1012,0	635	0,0	---
Media	19,0	65	0,0	---	1007,9	159	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
64 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 28/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	15,8	77	0,0	---	1012,2	0	0,0	0,0
2	15,1	79	0,0	---	1012,3	0	0,0	0,0
3	14,9	79	0,0	---	1012,3	0	0,0	0,0
4	14,8	79	0,0	---	1012,4	0	0,0	0,0
5	14,5	79	0,0	---	1012,4	0	0,0	0,0
6	14,2	78	0,0	---	1012,6	0	0,0	0,0
7	14,0	80	0,0	---	1012,9	9	0,0	0,0
8	16,2	75	0,0	---	1013,4	69	0,0	0,0
9	18,8	68	0,0	---	1013,7	242	0,0	0,0
10	20,6	62	0,0	---	1014,1	394	0,0	0,0
11	22,0	57	0,0	---	1013,5	526	0,0	0,0
12	22,8	55	0,0	---	1013,4	614	0,0	0,0
13	24,2	49	0,0	---	1012,7	625	0,0	0,0
14	25,3	46	0,0	---	1012,1	581	0,0	0,0
15	25,4	46	0,0	---	1011,3	488	0,0	0,0
16	25,7	45	0,0	---	1010,8	325	0,0	0,0
17	24,2	49	0,0	---	1010,9	93	0,0	0,0
18	22,8	53	0,0	---	1011,2	24	0,0	0,0
19	21,3	59	0,0	---	1011,2	0	0,0	0,0
20	19,0	70	0,0	---	1011,7	0	0,0	0,0
21	18,1	72	0,0	---	1012,0	0	0,0	0,0
22	17,4	75	0,0	---	1012,4	0	0,0	0,0
23	16,9	77	0,0	---	1012,5	0	0,0	0,0
24	16,4	79	0,0	---	1012,6	0	0,0	0,0
Minimo	14,0	45	0,0	---	1010,8	0	0,0	---
Massimo	25,7	80	0,0	---	1014,1	625	0,0	---
Media	19,2	66	0,0	---	1012,4	166	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 29/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	16,1	80	0,0	---	1012,6	0	0,0	0,0
2	15,6	81	0,0	---	1012,4	0	0,0	0,0
3	15,4	80	0,0	---	1011,9	0	0,0	0,0
4	15,1	82	0,0	---	1011,8	0	0,0	0,0
5	14,9	83	0,0	---	1011,7	0	0,0	0,0
6	14,9	83	0,0	---	1011,8	0	0,0	0,0
7	15,2	81	0,0	---	1011,7	10	0,0	0,0
8	17,3	77	0,0	---	1011,9	71	0,0	0,0
9	19,2	73	0,0	---	1011,9	207	0,0	0,0
10	20,8	64	0,0	---	1011,4	339	0,0	0,0
11	22,2	61	0,0	---	1010,9	477	0,0	0,0
12	23,7	57	0,0	---	1010,2	565	0,0	0,0
13	24,6	51	0,0	---	1009,4	598	0,0	0,0
14	25,7	48	0,0	---	1008,6	556	0,0	0,0
15	25,9	46	0,0	---	1008,1	457	0,0	0,0
16	26,0	44	0,0	---	1007,4	340	0,0	0,0
17	24,7	49	0,0	---	1006,6	91	0,0	0,0
18	23,2	55	0,0	---	1006,6	21	0,0	0,0
19	20,4	64	0,0	---	1006,6	0	0,0	0,0
20	19,1	68	0,0	---	1006,6	0	0,0	0,0
21	19,2	65	0,0	---	1006,5	0	0,0	0,0
22	19,4	65	0,0	---	1006,6	0	0,0	0,0
23	17,8	71	0,0	---	1006,7	0	0,0	0,0
24	16,8	75	0,0	---	1006,3	0	0,0	0,0
Minimo	14,9	44	0,0	---	1006,3	0	0,0	---
Massimo	26,0	83	0,0	---	1012,6	598	0,0	---
Media	19,7	67	0,0	---	1009,4	156	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 30/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	17,6	74	0,0	---	1006,1	0	0,0	0,0
2	16,8	75	0,0	---	1005,6	0	0,0	0,0
3	15,7	79	0,0	---	1005,0	0	0,0	0,0
4	15,8	78	0,0	---	1004,4	0	0,0	0,0
5	15,6	78	0,0	---	1004,2	0	0,0	0,0
6	15,6	79	0,0	---	1004,5	0	0,0	0,0
7	16,1	80	0,0	---	1004,7	0	0,0	0,0
8	16,8	79	0,0	---	1005,0	23	0,0	0,0
9	18,0	73	0,0	---	1005,3	76	0,0	0,0
10	20,2	68	0,0	---	1005,3	234	0,0	0,0
11	22,5	60	0,0	---	1005,1	456	0,0	0,0
12	23,8	56	0,4	SSW	1004,7	632	0,0	0,0
13	25,2	50	0,4	SSW	1004,0	632	0,0	0,0
14	24,8	50	0,4	SW	1003,2	582	0,0	0,0
15	25,4	50	0,0	---	1002,6	343	0,0	0,0
16	24,9	50	0,0	---	1001,8	222	0,0	0,0
17	23,9	53	0,0	---	1001,9	54	0,0	0,0
18	22,5	59	0,0	---	1001,8	20	0,0	0,0
19	21,0	56	0,0	---	1002,1	0	0,0	0,0
20	19,9	60	0,0	---	1002,6	0	0,0	0,0
21	19,5	60	0,4	SSW	1002,8	0	0,0	0,0
22	19,2	60	0,0	---	1002,9	0	0,0	0,0
23	17,4	68	0,0	---	1002,4	0	0,0	0,0
24	18,0	67	0,0	---	1002,2	0	0,0	0,0
Minimo	15,6	50	0,0	---	1001,8	0	0,0	---
Massimo	25,4	80	0,4	---	1006,1	632	0,0	---
Media	19,8	65	0,1	---	1003,8	136	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
67 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 1/10/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	17,8	67	0,0	---	1001,8	0	0,0	0,0
2	16,8	71	0,0	---	1001,1	0	0,0	0,0
3	15,9	75	0,0	---	1000,6	0	0,0	0,0
4	15,4	76	0,0	---	1000,8	0	0,0	0,0
5	14,4	80	0,0	---	1000,5	0	0,0	0,0
6	14,9	81	0,0	---	1000,8	0	0,0	0,0
7	15,8	79	0,0	---	1000,9	16	0,0	0,0
8	16,7	78	0,0	---	1000,9	53	0,0	0,0
9	19,1	69	0,0	---	1001,2	213	0,0	0,0
10	20,1	65	0,0	---	1001,2	219	0,0	0,0
11	21,2	62	0,0	---	1001,1	273	0,0	0,0
12	21,9	58	0,0	---	1000,5	322	0,0	0,0
13	22,9	51	0,0	---	999,8	396	0,0	0,0
14	23,4	52	0,0	---	999,3	320	0,0	0,0
15	22,3	56	0,0	---	998,6	98	0,0	0,0
16	22,0	60	0,0	---	998,6	52	0,0	0,0
17	21,7	62	0,0	---	998,3	50	0,0	0,0
18	20,9	64	0,0	---	998,4	9	0,0	0,0
19	20,1	69	0,0	---	998,3	0	0,0	0,0
20	19,4	71	0,0	---	998,4	0	0,0	0,0
21	19,4	71	0,0	---	998,6	0	0,0	0,0
22	17,7	82	0,0	---	999,1	0	1,0	1,0
23	16,9	85	0,0	---	998,9	0	0,8	1,8
24	16,9	85	0,0	---	999,1	0	0,0	1,8
Minimo	14,4	51	0,0	---	998,3	0	0,0	---
Massimo	23,4	85	0,0	---	1001,8	396	1,0	---
Media	18,9	70	0,0	---	999,9	84	0,1	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 2/10/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	17,0	85	0,0	---	999,0	0	0,0	0,0
2	16,9	85	0,0	---	998,3	0	0,0	0,0
3	16,9	86	0,0	---	997,6	0	0,0	0,0
4	17,0	85	0,0	---	997,6	0	0,0	0,0
5	16,9	84	0,0	---	997,6	0	0,0	0,0
6	17,1	84	0,0	---	997,9	0	0,0	0,0
7	17,2	85	0,0	---	998,0	0	0,0	0,0
8	17,4	84	0,0	---	998,3	13	0,0	0,0
9	18,2	81	0,0	---	998,9	77	0,0	0,0
10	18,5	81	0,0	---	998,8	78	0,0	0,0
11	19,6	77	0,0	---	998,5	214	0,0	0,0
12	19,7	75	0,0	---	998,0	160	0,0	0,0
13	20,8	72	0,0	---	998,0	276	0,0	0,0
14	21,3	68	0,0	---	997,5	260	0,0	0,0
15	23,9	56	0,0	---	996,8	461	0,0	0,0
16	23,9	57	0,0	---	996,9	335	0,0	0,0
17	22,6	60	0,0	---	996,8	94	0,0	0,0
18	20,8	67	0,0	---	996,9	17	0,0	0,0
19	18,9	75	0,0	---	997,6	0	0,0	0,0
20	17,9	79	0,0	---	997,9	0	0,0	0,0
21	17,3	80	0,0	---	998,3	0	0,0	0,0
22	16,4	83	0,0	---	998,7	0	0,0	0,0
23	16,1	82	0,0	---	999,0	0	0,0	0,0
24	15,7	83	0,0	---	999,3	0	0,0	0,0
Minimo	15,7	56	0,0	---	996,8	0	0,0	---
Massimo	23,9	86	0,0	---	999,3	461	0,0	---
Media	18,7	77	0,0	---	998,0	83	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR Cepav due  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 69 di 197

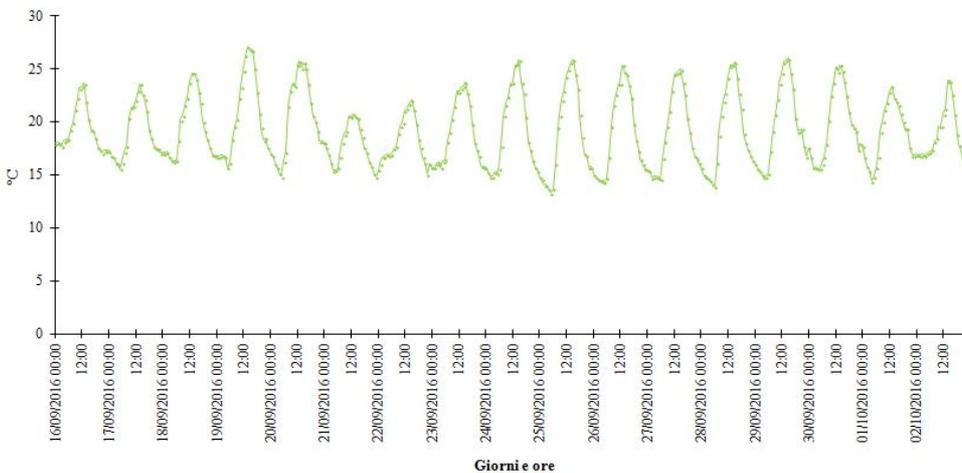
Parametri meteorologici

Data	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m ²)			BAR (hPa)			PLUV (mm/h)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
16/09/2016	0,0	0,1	0,9	17,1	19,4	23,7	61	77	84	0	75	349	996,3	998,3	1001,2	0,0	0,0	0,2
17/09/2016	0,0	0,0	0,0	15,6	19,0	23,6	56	73	87	0	133	623	993,8	994,9	996,5	0,0	0,0	0,0
18/09/2016	0,0	0,0	0,4	16,3	19,6	24,6	46	68	83	0	185	768	992,7	994,3	995,9	0,0	0,0	0,0
19/09/2016	0,0	0,0	0,0	15,7	20,6	27,1	40	65	83	0	192	759	992,8	993,7	994,5	0,0	0,0	0,0
20/09/2016	0,0	0,0	0,0	14,9	20,4	25,8	39	58	77	0	150	672	994,5	995,5	996,8	0,0	0,0	0,0
21/09/2016	0,0	0,2	0,9	14,9	17,8	20,8	61	75	87	0	121	590	996,3	999,3	1002,7	0,0	0,9	16,8
22/09/2016	0,0	0,0	0,4	15,1	18,2	22,1	51	69	80	0	120	541	1002,8	1005,2	1007,5	0,0	0,0	0,0
23/09/2016	0,0	0,0	0,0	15,7	19,0	23,8	46	66	81	0	155	640	1006,9	1008,1	1009,5	0,0	0,0	0,0
24/09/2016	0,0	0,0	0,0	14,9	19,3	25,9	35	61	79	0	193	694	1007,5	1009,1	1010,8	0,0	0,0	0,0
25/09/2016	0,0	0,0	0,4	13,3	18,9	25,9	38	63	79	0	190	695	1001,9	1004,5	1007,7	0,0	0,0	0,0
26/09/2016	0,0	0,0	0,4	14,4	19,0	25,4	44	65	80	0	176	668	1003,1	1004,1	1005,6	0,0	0,0	0,0
27/09/2016	0,0	0,0	0,0	14,6	19,0	25,0	40	65	81	0	159	635	1005,5	1007,9	1012,0	0,0	0,0	0,0
28/09/2016	0,0	0,0	0,0	14,0	19,2	25,7	45	66	80	0	166	625	1010,8	1012,4	1014,1	0,0	0,0	0,0
29/09/2016	0,0	0,0	0,0	14,9	19,7	26,0	44	67	83	0	156	598	1006,3	1009,4	1012,6	0,0	0,0	0,0
30/09/2016	0,0	0,1	0,4	15,6	19,8	25,4	50	65	80	0	136	632	1001,8	1003,8	1006,1	0,0	0,0	0,0
01/10/2016	0,0	0,0	0,0	14,4	18,9	23,4	51	70	85	0	84	396	998,3	999,9	1001,8	0,0	0,1	1,0
02/10/2016	0,0	0,0	0,0	15,7	18,7	23,9	56	77	86	0	83	461	996,8	998,0	999,3	0,0	0,0	0,0
Valori per l'intero periodo di monitoraggio	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m ²)			BAR (hPa)			PLUV (mm/h)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
	0,0	0,0	0,9	13,3	19,2	27,1	35,0	67,6	87,0	0,0	145,5	768,0	992,7	1002,3	1014,1	0,0	0,1	16,8



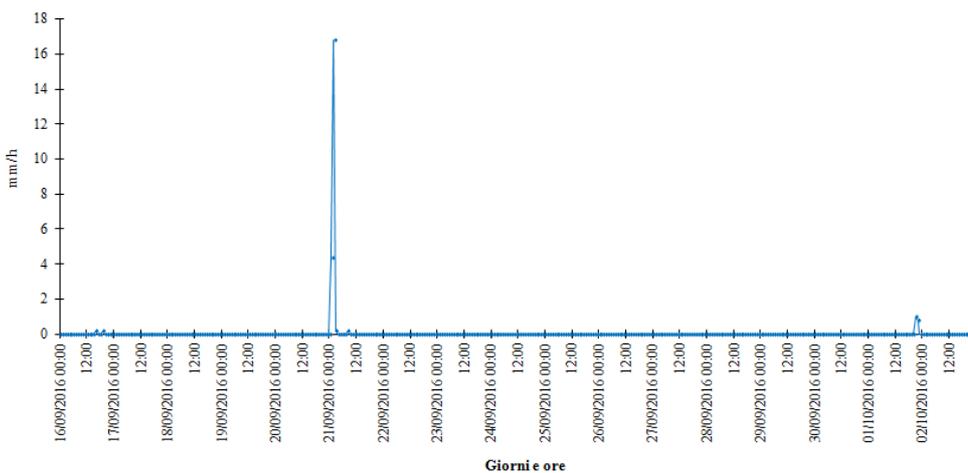
Rappresentazione grafica dell'andamento della Temperatura

Andamento orario della temperatura ambiente



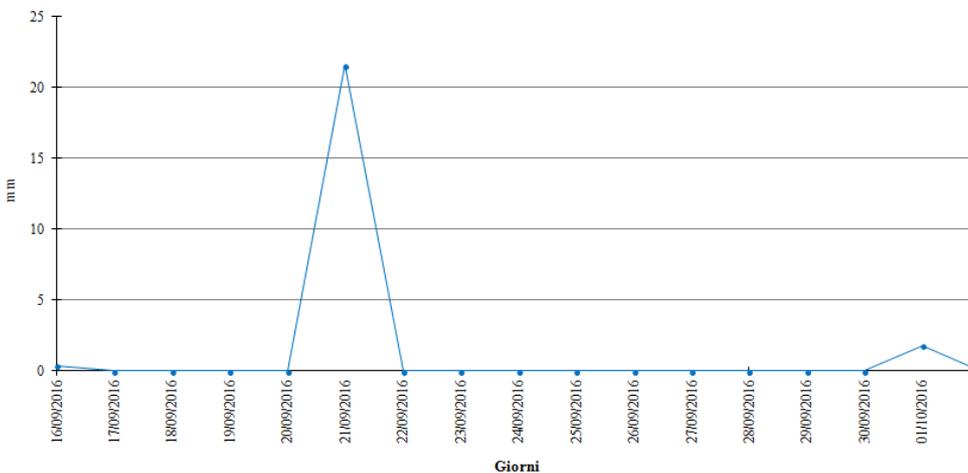
Rappresentazione grafica delle Precipitazioni

Andamento orario delle precipitazioni



Rappresentazione grafica delle Precipitazioni cumulate giornaliere

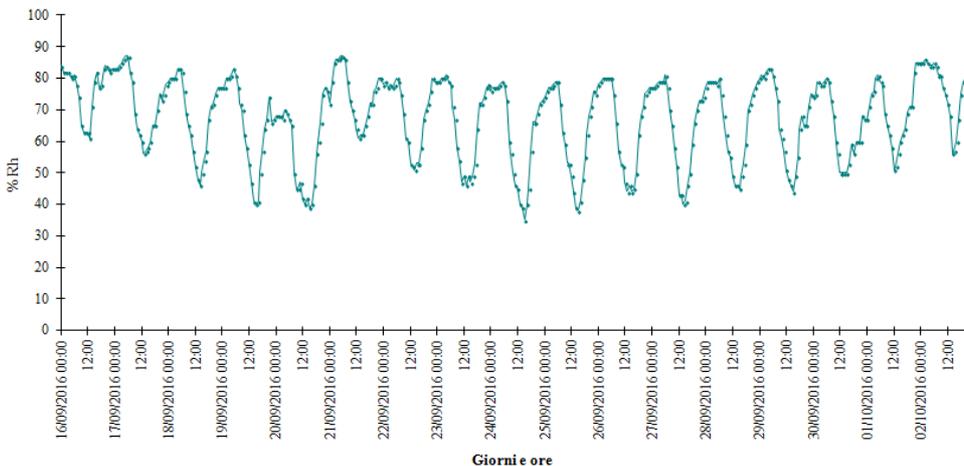
Andamento delle precipitazioni giornaliere





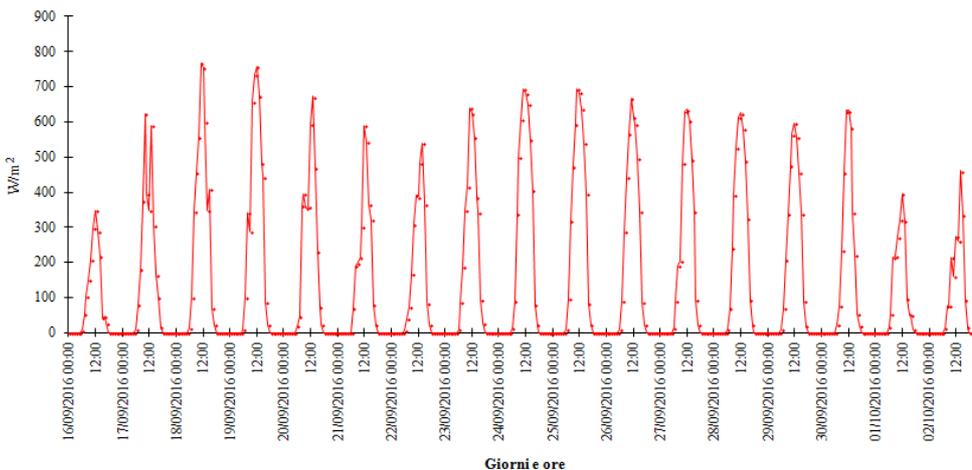
Rappresentazione grafica dell'andamento dell'Umidità Relativa

Andamento orario dell'umidità relativa



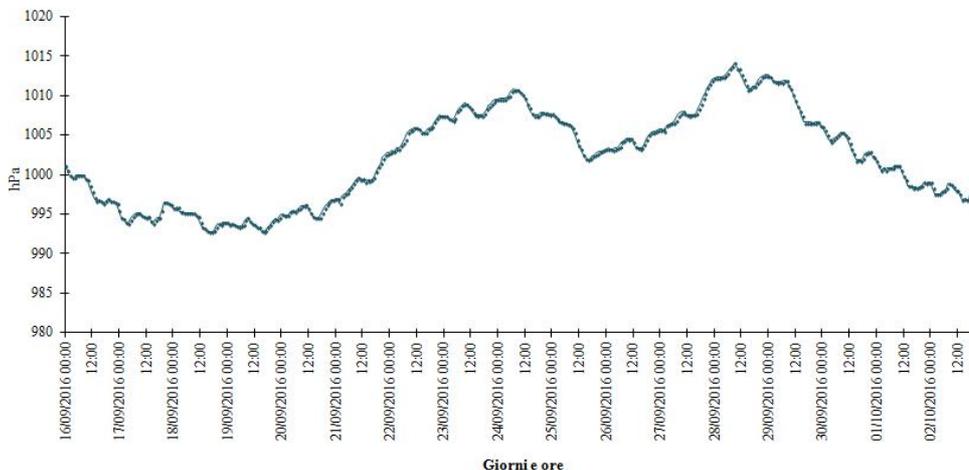
Rappresentazione grafica della Radiazione Solare

Andamento orario della radiazione solare



Rappresentazione grafica della Pressione Atmosferica

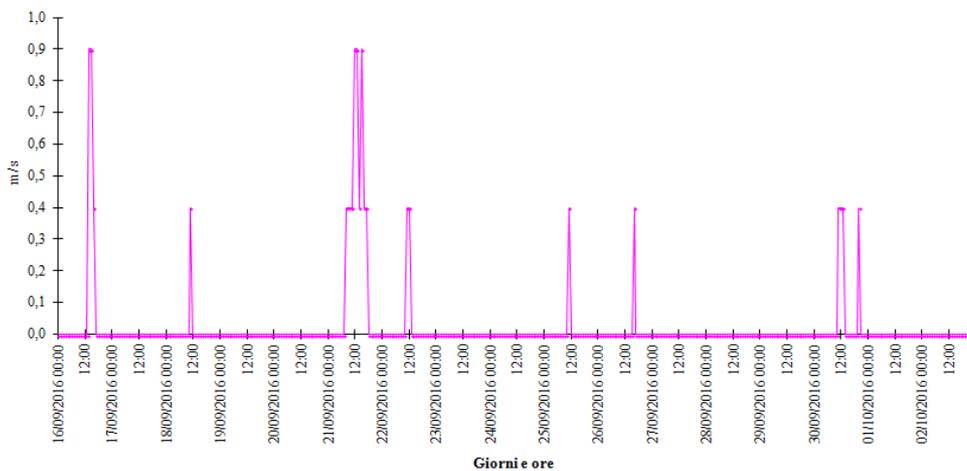
Andamento orario della pressione atmosferica





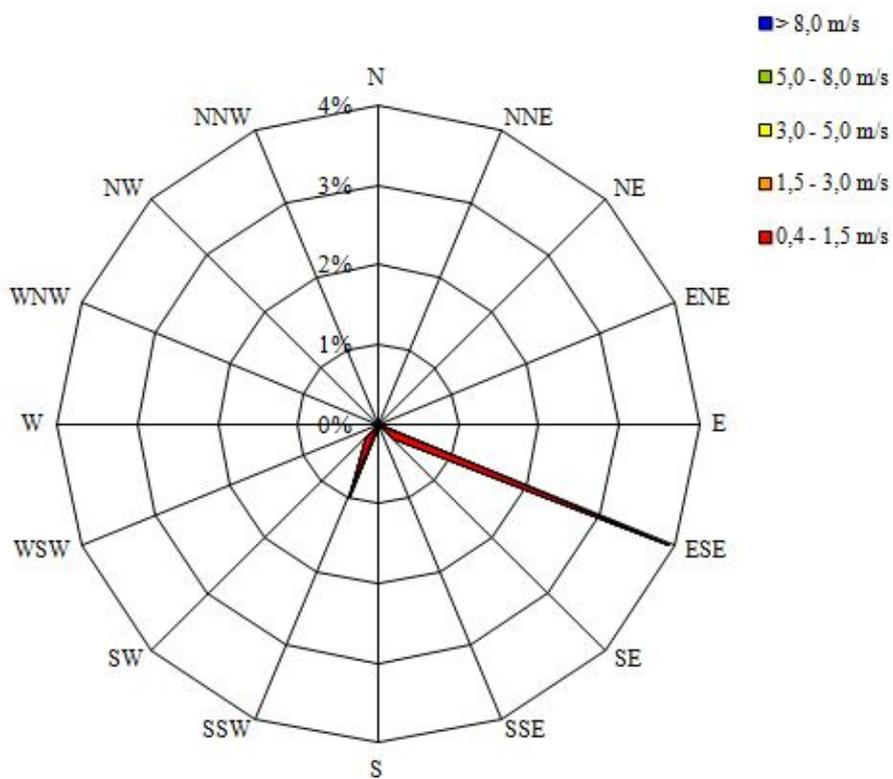
Rappresentazione grafica della Velocità e Direzione del Vento

Andamento orario della velocità del vento



Rappresentazione Rosa dei venti

Rosa dei venti complessiva



Calma di vento: 95%

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 73 di 197

<p>I dati meteo sulla stazione di monitoraggio AV-TG-AR-2-02 sono stati registrati con intervalli orari nel periodo che va dal 16/09/2016 al 02/10/2016.</p> <p>L'analisi dei dati restituiti dalla strumentazione e le post-elaborazioni effettuate hanno riportato i seguenti risultati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I dati pluviometrici indicano piogge il 16 e 21 settembre e il 21 ottobre 2016. - Dall'analisi dei dati risulta che la temperatura atmosferica è oscillata tra 13,3°C e 27,1°C con una media pari a 19,2°C. - Il valore medio della velocità del vento, nel periodo di rilievo, è stato di 0,03 m/s; la velocità del vento non ha mai superato i 0,90 m/s ed il giorno più ventoso risulta essere il 16/09/2016. - I valori di umidità relativa oscillano tra un minimo di 35% ad un massimo di 87% con un valore medio, nel periodo di monitoraggio, pari a 67,6%. - La radiazione solare varia tra 0 e 768 W/m². - La pressione atmosferica raggiunge valori minimi di 992,7 hPa e massimi pari a 1014,1 hPa con una media, per l'intero periodo di monitoraggio pari a 1002,3 hPa. - Dalla rosa dei venti si evince che i venti hanno soffiato principalmente dal settore ESE (Est-Sud-Est). Va precisato che per la maggior parte del tempo (95% del tempo complessivo) la stazione meteorologica ha registrato calma di vento (velocità <0,4 m/s), anche a causa della significativa azione di schermatura che l'edificio della scuola esercitava nei confronti della stazione stessa.
--

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 74 di 197

5.3 STAZIONE AV-CV-AR-2-03

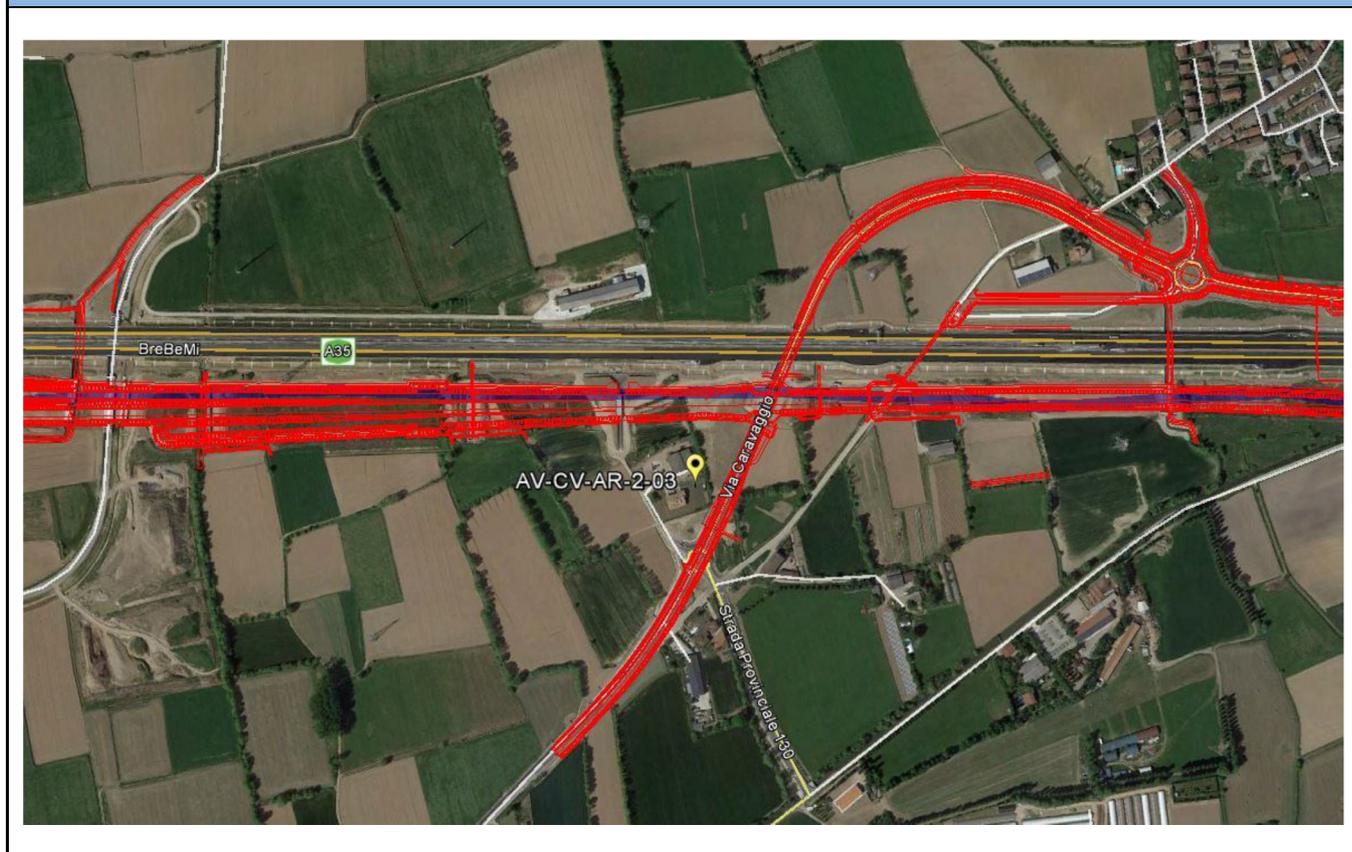
MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: III TRIMESTRE 2016 CO

AR-3 (Monitoraggio degli Inquinanti dovuti al traffico durante la fase di CO)

PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Ubicazione:	Via Caravaggio - Cascina Sig. Berna (Masano di Caravaggio)
Codice della stazione	AV-CV-AR-2-3
Tratta di riferimento	SL17 – IN17
Metodica	AR-2
Periodo di misura	Dal 21/09/2016 al 12/10/2015
Numero ore registrate	360 h
Numero di giorni di registrazione	15 gg
Coordinate Stazione XY	X: 9° 39' 44,92" E
	Y: 45° 30' 33,85" N
Strumentazione utilizzata	LVS-SEQ14 – DIGITEL
Tecnico di campo	Andrea Ferretti; Matteo Mangiarini

LOCALIZZAZIONE DELLA STAZIONE DI MONITORAGGIO



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51

Lotto
11

Codifica Documento
EE2PEMB0101019

Rev.
A

Foglio
75 di 197

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FONTI DI EMISSIONE (descrizione dell'intorno dell'area)

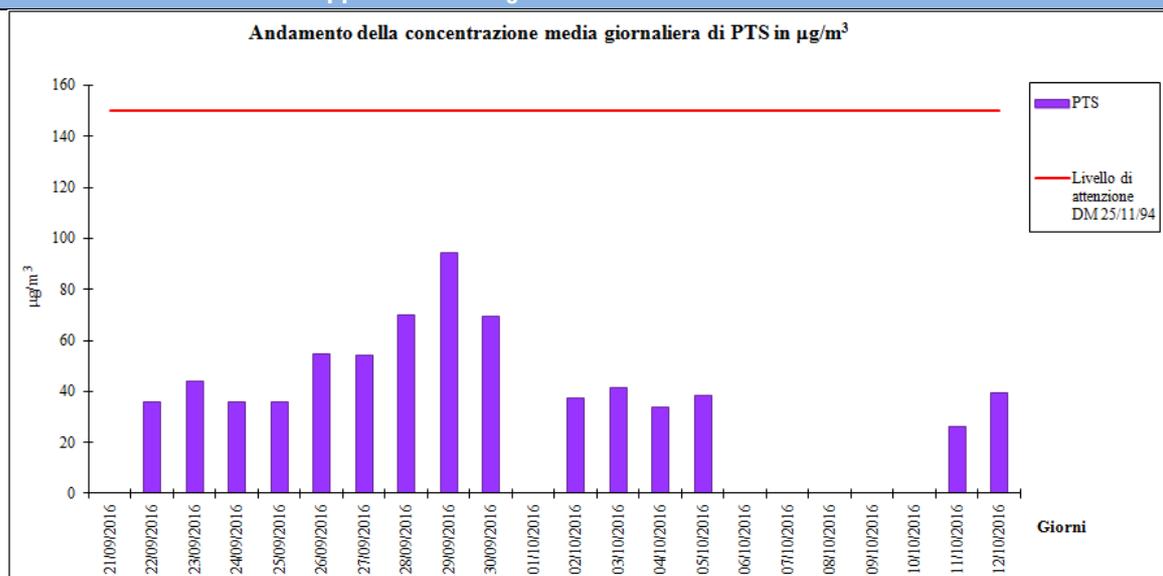
La stazione di monitoraggio è stata collocata nel cortile della Cascina Berna, situata in Via Caravaggio (Masano di Caravaggio), al fine di monitorare la qualità dell'aria durante i lavori di realizzazione del SL17 e del IN17. Le principali fonti di emissione sono legate al passaggio mezzi di cantiere e alle lavorazioni agricole della zona.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A

PTS

Concentrazioni PTS				
Data Campionamento	Rapporto di Laboratorio	Risultati di laboratorio [mg]	Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Note
21/09//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
22/09//2016	AMB-16/2657	1,04	36,1	
23/09//2016	AMB-16/2657	1,26	43,8	
24/09//2016	AMB-16/2657	1,03	35,8	
25/09//2016	AMB-16/2657	1,03	35,8	
26/09//2016	AMB-16/2657	1,57	54,5	
27/09//2016	AMB-16/2657	1,56	54,2	
28/09//2016	AMB-16/2657	2,01	69,8	
29/09//2016	AMB-16/2657	2,72	94,4	
30/09//2016	AMB-16/2657	2,00	69,4	
01/10//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
02/10//2016	AMB-16/2657	1,08	37,5	
03/10//2016	AMB-16/2657	1,20	41,7	
04/10//2016	AMB-16/2657	0,97	33,7	
05/10//2016	AMB-16/2657	1,10	38,2	
06/10//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - Malfunzionamento
07/10//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - Malfunzionamento
08/10//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - Malfunzionamento
09/10//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - Malfunzionamento
10/10//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - Malfunzionamento
11/10//2016	AMB-16/2657	0,75	26,0	
12/10//2016	AMB-16/2657	1,13	39,2	
Minimo			26,0	---
Massimo			94,4	---
Media			47,3	---

Rappresentazione grafica delle Concentrazioni di PTS



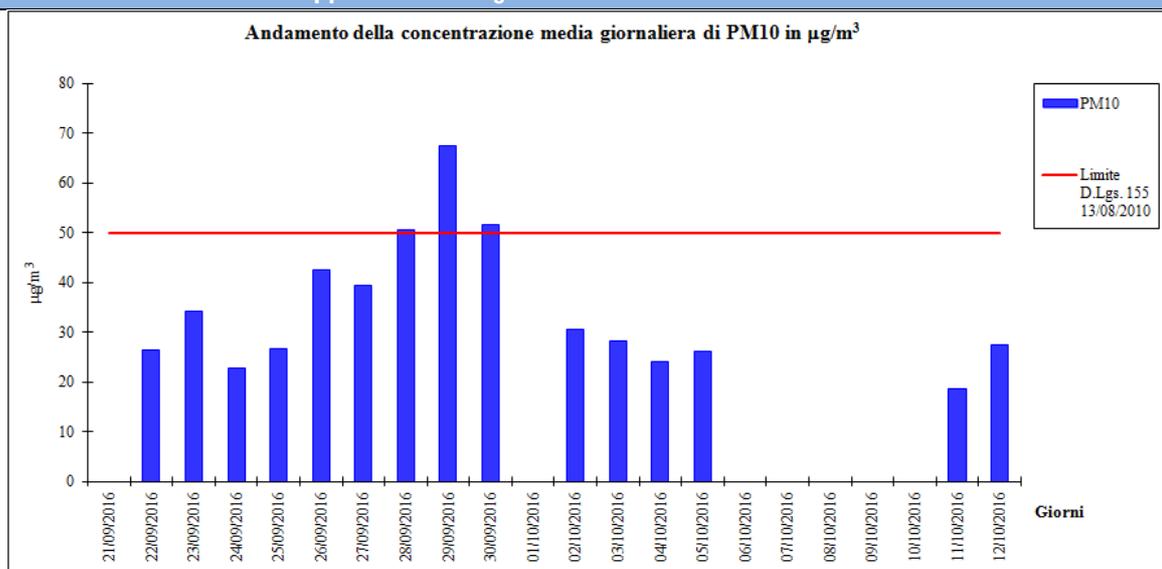
Risultati analisi

Nel punto AV-CV-AR-2-3 il monitoraggio delle polveri PTS ha evidenziato, nei 15 giorni di monitoraggio, una concentrazione media pari a **47,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ed un valore massimo di concentrazione pari a **94,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , in data 29 settembre 2016. I valori registrati non sono stati confrontati con la normativa vigente in quanto attualmente le polveri totali non sono più normate.

**PM10**

Concentrazioni PM10				
Data Campionamento	Rapporto di Laboratorio	Risultati di laboratorio [mg]	Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Note
21/09//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
22/09//2016	AMB-16/2657	1,47	26,6	
23/09//2016	AMB-16/2657	1,89	34,2	
24/09//2016	AMB-16/2657	1,26	22,8	
25/09//2016	AMB-16/2657	1,48	26,8	
26/09//2016	AMB-16/2657	2,35	42,6	
27/09//2016	AMB-16/2657	2,18	39,5	
28/09//2016	AMB-16/2657	2,80	50,7	
29/09//2016	AMB-16/2657	3,73	67,6	
30/09//2016	AMB-16/2657	2,84	51,6	
01/10//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
02/10//2016	AMB-16/2657	1,69	30,6	
03/10//2016	AMB-16/2657	1,56	28,3	
04/10//2016	AMB-16/2657	1,33	24,1	
05/10//2016	AMB-16/2657	1,45	26,3	
06/10//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - Malfunzionamento
07/10//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - Malfunzionamento
08/10//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - Malfunzionamento
09/10//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - Malfunzionamento
10/10//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - Malfunzionamento
11/10//2016	AMB-16/2657	1,04	18,8	
12/10//2016	AMB-16/2657	1,51	27,4	
Minimo			18,8	---
Massimo			67,6	---
Media			34,5	---

Rappresentazione grafica delle Concentrazioni di PM10



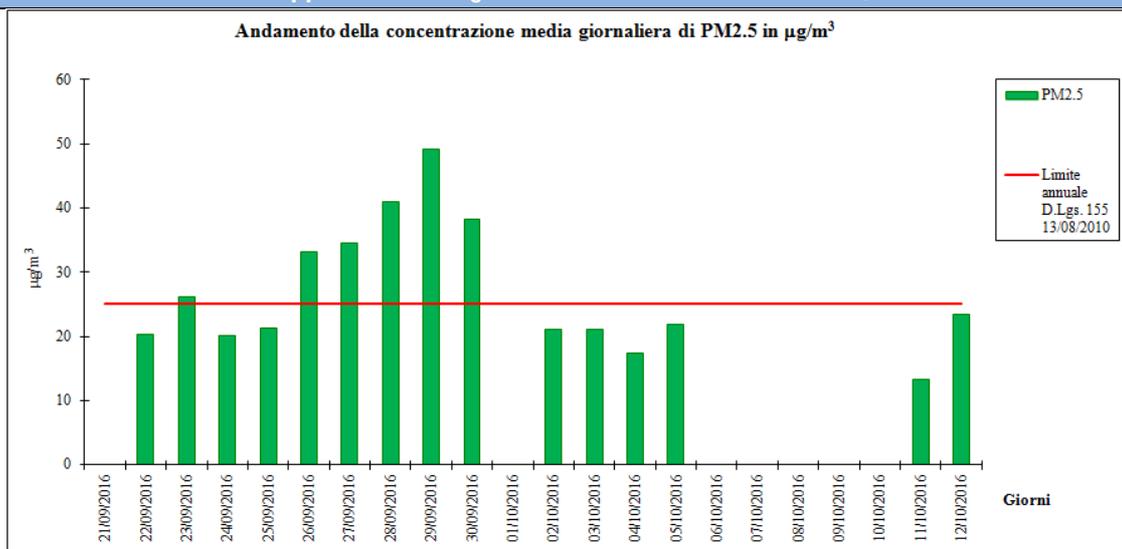
Risultati analisi

Nel punto AV-CV-AR-2-3 il monitoraggio delle polveri PM10 ha evidenziato, nei 15 giorni di monitoraggio, una concentrazione media pari a **34,5** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ed un valore massimo di concentrazione pari a **67,6** $\mu\text{g}/\text{m}^3$, in data 29 settembre 2016. Il valore limite pari a 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (All. XI del D.Lgs 155/2010) è stato superato tre volte per tutta la durata del campionamento e nel dettaglio il 28, 29 e 30/09/16.

**PM2,5**

Concentrazioni PM2,5				
Data Campionamento	Rapporto di Laboratorio	Risultati di laboratorio [mg]	Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Note
21/09//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
22/09//2016	AMB-16/2657	1,12	20,3	
23/09//2016	AMB-16/2657	1,44	26,1	
24/09//2016	AMB-16/2657	1,11	20,1	
25/09//2016	AMB-16/2657	1,17	21,2	
26/09//2016	AMB-16/2657	1,83	33,2	
27/09//2016	AMB-16/2657	1,91	34,6	
28/09//2016	AMB-16/2657	2,26	40,9	
29/09//2016	AMB-16/2657	2,71	49,1	
30/09//2016	AMB-16/2657	2,11	38,2	
01/10//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
02/10//2016	AMB-16/2657	1,16	21,0	
03/10//2016	AMB-16/2657	1,16	21,0	
04/10//2016	AMB-16/2657	0,96	17,4	
05/10//2016	AMB-16/2657	1,21	21,9	
06/10//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - Malfunzionamento
07/10//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - Malfunzionamento
08/10//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - Malfunzionamento
09/10//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - Malfunzionamento
10/10//2016	AMB-16/2657	N.P.	N.P.	N.P. - Malfunzionamento
11/10//2016	AMB-16/2657	0,73	13,2	
12/10//2016	AMB-16/2657	1,29	23,4	
Minimo			13,2	---
Massimo			49,1	---
Media			26,8	---

Rappresentazione grafica delle Concentrazioni di PM2,5



Risultati analisi

Nel punto AV-CV-AR-2-3 il monitoraggio delle polveri PM2,5 ha evidenziato, nei 15 giorni di monitoraggio, una concentrazione media pari a **26,8** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ed un valore massimo di concentrazione pari a **49,1** $\mu\text{g}/\text{m}^3$, in data 29/09/2016. 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ è fissato come media sull'anno civile dei valori giornalieri (All. XI del D.Lgs 155/2010).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 79 di 197	

Parametri metereologici

Di seguito sono riportati i parametri metereologici rilevati durante la campagna di monitoraggio, quali velocità e direzione del vento, temperatura, umidità relativa, radiazione solare globale, pressione atmosferica e pluviometria (oraria e cumulata). Segue una tabella riassuntiva contenente minimi, media e massimi e la rappresentazione grafica degli andamenti orari dei suddetti parametri.

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 21/9/2016								
ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	17,3	83	0,0	---	998,8	0	0,0	0,0
2	17,4	83	0,0	---	999,0	0	0,0	0,0
3	16,3	93	0,4	WSW	998,3	0	18,4	18,4
4	16,0	94	0,0	---	999,1	0	0,2	18,6
5	15,3	94	0,0	---	999,5	0	0,0	18,6
6	15,6	94	0,0	---	999,5	0	0,0	18,6
7	15,6	94	0,0	---	1000,1	0	0,0	18,6
8	16,7	95	0,0	---	1000,2	70	0,0	18,6
9	17,9	87	0,4	SE	1000,7	236	0,0	18,6
10	19,7	82	0,4	SSE	1001,3	366	0,0	18,6
11	19,6	78	0,9	SE	1001,3	380	0,0	18,6
12	20,4	78	1,3	SE	1001,1	409	0,0	18,6
13	20,8	73	0,9	SE	1001,2	520	0,0	18,6
14	21,3	71	0,9	SE	1000,9	583	0,0	18,6
15	20,3	71	1,3	SE	1001,0	413	0,0	18,6
16	20,9	71	0,4	SE	1001,0	271	0,0	18,6
17	19,8	75	0,4	SE	1001,2	185	0,0	18,6
18	18,3	78	0,4	SE	1001,6	58	0,0	18,6
19	16,6	85	0,0	---	1002,1	0	0,0	18,6
20	15,9	86	0,0	---	1002,7	0	0,0	18,6
21	15,3	88	0,0	---	1003,3	0	0,0	18,6
22	14,7	90	0,0	---	1003,8	0	0,0	18,6
23	14,2	92	0,0	---	1004,3	0	0,0	18,6
24	13,7	93	0,0	---	1004,5	0	0,0	18,6
Minimo	13,7	71	0,0	---	998,3	0	0,0	---
Massimo	21,3	95	1,3	---	1004,5	583	18,4	---
Media	17,5	85	0,3	---	1001,1	145	0,8	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 22/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	14,3	93	0,0	---	1004,6	0	0,0	0,0
2	15,1	93	0,0	---	1004,7	0	0,0	0,0
3	15,8	91	0,0	---	1004,7	0	0,0	0,0
4	16,2	90	0,0	---	1004,9	0	0,0	0,0
5	16,4	90	0,0	---	1005,0	0	0,0	0,0
6	16,4	91	0,0	---	1005,3	0	0,0	0,0
7	16,7	91	0,0	---	1005,8	9	0,0	0,0
8	17,1	90	0,0	---	1006,2	53	0,0	0,0
9	17,7	87	0,0	---	1006,9	89	0,0	0,0
10	18,7	78	0,0	---	1007,3	191	0,0	0,0
11	19,4	73	0,4	SSE	1007,5	311	0,0	0,0
12	20,3	65	0,4	SE	1007,7	472	0,0	0,0
13	20,9	63	0,9	SE	1007,6	393	0,0	0,0
14	21,9	59	0,4	SE	1007,4	534	0,0	0,0
15	22,2	62	0,4	SE	1007,1	511	0,0	0,0
16	22,3	60	0,0	---	1007,0	377	0,0	0,0
17	21,5	60	0,0	---	1007,0	222	0,0	0,0
18	20,0	68	0,0	---	1007,4	60	0,0	0,0
19	17,4	79	0,0	---	1007,7	0	0,0	0,0
20	16,0	84	0,0	---	1008,0	0	0,0	0,0
21	15,1	87	0,0	---	1008,6	0	0,0	0,0
22	14,4	91	0,0	---	1008,9	0	0,0	0,0
23	14,0	92	0,0	---	1009,3	0	0,0	0,0
24	15,1	92	0,0	---	1009,2	0	0,0	0,0
Minimo	14,0	59	0,0	---	1004,6	0	0,0	---
Massimo	22,3	93	0,9	---	1009,3	534	0,0	---
Media	17,7	80	0,1	---	1006,9	134	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
81 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 23/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	14,9	90	0,0	---	1009,1	0	0,0	0,0
2	14,7	92	0,0	---	1009,4	0	0,0	0,0
3	15,2	92	0,0	---	1009,0	0	0,0	0,0
4	15,5	90	0,0	---	1008,8	0	0,0	0,0
5	14,9	92	0,0	---	1008,7	0	0,0	0,0
6	15,4	92	0,0	---	1009,0	0	0,0	0,0
7	16,1	90	0,0	---	1009,7	13	0,0	0,0
8	16,5	88	0,0	---	1010,3	75	0,0	0,0
9	18,0	82	0,0	---	1010,7	152	0,0	0,0
10	20,0	75	0,4	SE	1010,7	326	0,0	0,0
11	21,2	65	0,0	---	1010,7	412	0,0	0,0
12	22,6	60	0,4	SSE	1010,3	604	0,0	0,0
13	22,8	57	0,4	W	1010,0	603	0,0	0,0
14	23,6	53	0,4	SE	1009,6	573	0,0	0,0
15	23,2	57	0,4	SSE	1009,2	426	0,0	0,0
16	23,9	54	0,4	SSE	1009,2	354	0,0	0,0
17	23,5	58	0,0	---	1009,2	207	0,0	0,0
18	21,7	66	0,0	---	1009,2	62	0,0	0,0
19	18,7	76	0,0	---	1009,6	0	0,0	0,0
20	17,2	82	0,0	---	1010,1	0	0,0	0,0
21	16,2	85	0,0	---	1010,6	0	0,0	0,0
22	15,2	90	0,0	---	1010,8	0	0,0	0,0
23	14,7	90	0,0	---	1011,1	0	0,0	0,0
24	14,4	91	0,0	---	1011,3	0	0,0	0,0
Minimo	14,4	53	0,0	---	1008,7	0	0,0	---
Massimo	23,9	92	0,4	---	1011,3	604	0,0	---
Media	18,3	78	0,1	---	1009,8	159	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
82 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 24/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	13,8	92	0,0	---	1011,4	0	0,0	0,0
2	13,6	92	0,0	---	1011,4	0	0,0	0,0
3	13,3	93	0,0	---	1011,4	0	0,0	0,0
4	13,2	93	0,0	---	1011,5	0	0,0	0,0
5	14,2	92	0,0	---	1011,7	0	0,0	0,0
6	14,3	91	0,0	---	1011,8	0	0,0	0,0
7	14,1	93	0,0	---	1012,4	15	0,0	0,0
8	15,9	90	0,0	---	1012,6	48	0,0	0,0
9	20,4	73	0,0	---	1012,6	255	0,0	0,0
10	21,4	67	0,4	SSE	1012,4	436	0,0	0,0
11	22,3	61	0,4	SE	1012,1	549	0,0	0,0
12	22,8	58	0,4	SSE	1011,8	609	0,0	0,0
13	23,8	53	0,4	SE	1011,2	633	0,0	0,0
14	24,3	50	0,4	SE	1010,6	592	0,0	0,0
15	24,8	49	0,4	SE	1010,2	502	0,0	0,0
16	24,7	44	0,0	---	1009,5	378	0,0	0,0
17	24,7	44	0,0	---	1009,3	223	0,0	0,0
18	22,4	55	0,0	---	1009,2	65	0,0	0,0
19	18,5	71	0,0	---	1009,2	0	0,0	0,0
20	16,8	78	0,0	---	1009,7	0	0,0	0,0
21	15,8	83	0,0	---	1009,8	0	0,0	0,0
22	14,8	85	0,0	---	1009,8	0	0,0	0,0
23	14,2	87	0,0	---	1009,7	0	0,0	0,0
24	13,8	88	0,0	---	1009,5	0	0,0	0,0
Minimo	13,2	44	0,0	---	1009,2	0	0,0	---
Massimo	24,8	93	0,4	---	1012,6	633	0,0	---
Media	18,2	74	0,1	---	1010,9	179	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
83 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 25/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	13,3	89	0,0	---	1009,5	0	0,0	0,0
2	13,1	90	0,0	---	1009,4	0	0,0	0,0
3	13,5	87	0,0	---	1008,9	0	0,0	0,0
4	12,9	88	0,0	---	1008,7	0	0,0	0,0
5	12,1	91	0,0	---	1008,5	0	0,0	0,0
6	11,7	92	0,0	---	1008,4	0	0,0	0,0
7	11,8	93	0,0	---	1008,3	14	0,0	0,0
8	14,8	86	0,0	---	1008,4	48	0,0	0,0
9	18,1	76	0,0	---	1008,1	248	0,0	0,0
10	20,3	71	0,0	---	1007,7	420	0,0	0,0
11	21,1	65	0,4	WSW	1007,0	537	0,0	0,0
12	22,3	61	0,9	WSW	1006,2	610	0,0	0,0
13	23,1	60	0,9	WSW	1005,4	625	0,0	0,0
14	24,0	56	0,9	W	1004,7	585	0,0	0,0
15	24,7	47	0,9	WSW	1004,1	501	0,0	0,0
16	24,8	46	0,9	SSE	1003,8	378	0,0	0,0
17	24,9	47	0,4	WSW	1003,6	220	0,0	0,0
18	22,6	59	0,0	---	1003,8	60	0,0	0,0
19	18,2	76	0,0	---	1003,9	0	0,0	0,0
20	16,6	81	0,0	---	1004,3	0	0,0	0,0
21	15,4	85	0,0	---	1004,6	0	0,0	0,0
22	14,7	88	0,0	---	1004,7	0	0,0	0,0
23	14,4	89	0,0	---	1004,8	0	0,0	0,0
24	13,9	90	0,0	---	1005,0	0	0,0	0,0
Minimo	11,7	46	0,0	---	1003,6	0	0,0	---
Massimo	24,9	93	0,9	---	1009,5	625	0,0	---
Media	17,6	76	0,2	---	1006,3	177	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
84 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 26/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	13,5	90	0,0	---	1005,1	0	0,0	0,0
2	13,0	92	0,0	---	1005,1	0	0,0	0,0
3	13,0	92	0,0	---	1005,1	0	0,0	0,0
4	13,1	92	0,0	---	1005,0	0	0,0	0,0
5	12,8	93	0,0	---	1005,2	0	0,0	0,0
6	12,3	94	0,0	---	1005,3	0	0,0	0,0
7	12,7	95	0,0	---	1005,6	15	0,0	0,0
8	14,8	93	0,0	---	1005,8	57	0,0	0,0
9	19,3	77	0,0	---	1006,2	230	0,0	0,0
10	21,7	69	0,0	---	1006,2	400	0,0	0,0
11	22,2	64	0,4	SSE	1006,1	516	0,0	0,0
12	23,1	61	0,4	SSE	1006,2	510	0,0	0,0
13	23,7	58	0,9	SSE	1005,8	640	0,0	0,0
14	24,2	56	0,4	SE	1005,4	490	0,0	0,0
15	24,9	57	0,0	---	1005,2	453	0,0	0,0
16	24,2	52	0,4	SE	1005,1	298	0,0	0,0
17	23,6	57	0,0	---	1005,0	191	0,0	0,0
18	21,6	67	0,0	---	1005,5	49	0,0	0,0
19	18,3	74	0,0	---	1006,1	0	0,0	0,0
20	17,1	80	0,0	---	1006,8	0	0,0	0,0
21	15,4	84	0,0	---	1007,0	0	0,0	0,0
22	14,6	90	0,0	---	1007,1	0	0,0	0,0
23	14,8	90	0,0	---	1007,4	0	0,0	0,0
24	14,6	89	0,0	---	1007,5	0	0,0	0,0
Minimo	12,3	52	0,0	---	1005,0	0	0,0	---
Massimo	24,9	95	0,9	---	1007,5	640	0,0	---
Media	17,9	78	0,1	---	1005,9	160	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 27/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	14,3	88	0,0	---	1007,8	0	0,0	0,0
2	13,7	91	0,0	---	1007,6	0	0,0	0,0
3	13,3	91	0,0	---	1007,4	0	0,0	0,0
4	13,1	92	0,0	---	1007,8	0	0,0	0,0
5	14,1	89	0,0	---	1008,1	0	0,0	0,0
6	13,0	91	0,0	---	1008,2	0	0,0	0,0
7	13,2	93	0,0	---	1008,5	19	0,0	0,0
8	15,3	92	0,0	---	1008,7	78	0,0	0,0
9	18,2	77	0,0	---	1009,2	223	0,0	0,0
10	19,2	72	0,0	---	1009,5	233	0,0	0,0
11	21,1	68	0,4	W	1009,6	419	0,0	0,0
12	22,7	65	0,0	---	1009,5	508	0,0	0,0
13	24,1	50	0,4	SE	1009,1	598	0,0	0,0
14	24,6	53	0,4	SE	1009,1	555	0,0	0,0
15	24,6	52	0,4	SE	1009,1	472	0,0	0,0
16	25,0	48	0,4	SE	1009,2	328	0,0	0,0
17	25,1	54	0,0	---	1009,5	179	0,0	0,0
18	22,2	67	0,0	---	1010,0	48	0,0	0,0
19	19,2	72	0,0	---	1010,7	0	0,0	0,0
20	17,9	77	0,0	---	1011,5	0	0,0	0,0
21	17,2	79	0,0	---	1012,0	0	0,0	0,0
22	15,8	84	0,0	---	1012,8	0	0,0	0,0
23	15,9	84	0,0	---	1013,4	0	0,0	0,0
24	15,5	86	0,0	---	1013,8	0	0,0	0,0
Minimo	13,0	48	0,0	---	1007,4	0	0,0	---
Massimo	25,1	93	0,4	---	1013,8	598	0,0	---
Media	18,3	76	0,1	---	1009,7	153	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
86 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 28/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	14,7	88	0,0	---	1014,1	0	0,0	0,0
2	14,0	90	0,0	---	1014,1	0	0,0	0,0
3	13,8	91	0,0	---	1014,1	0	0,0	0,0
4	13,8	91	0,0	---	1014,1	0	0,0	0,0
5	13,7	90	0,0	---	1014,3	0	0,0	0,0
6	13,9	88	0,0	---	1014,4	0	0,0	0,0
7	12,8	92	0,0	---	1014,8	13	0,0	0,0
8	14,6	90	0,0	---	1015,2	67	0,0	0,0
9	18,6	80	0,0	---	1015,4	214	0,0	0,0
10	20,7	70	0,0	---	1015,7	366	0,0	0,0
11	21,6	67	0,4	SE	1015,1	492	0,0	0,0
12	22,9	63	0,4	SE	1014,9	566	0,0	0,0
13	23,3	62	0,4	SSE	1014,3	573	0,0	0,0
14	24,2	56	0,4	SSE	1013,7	549	0,0	0,0
15	24,9	53	0,4	SW	1013,0	457	0,0	0,0
16	24,9	53	0,4	W	1012,5	319	0,0	0,0
17	24,3	61	0,0	---	1012,8	164	0,0	0,0
18	21,7	69	0,0	---	1012,9	42	0,0	0,0
19	18,6	79	0,0	---	1013,0	0	0,0	0,0
20	17,7	83	0,0	---	1013,5	0	0,0	0,0
21	16,3	86	0,0	---	1013,7	0	0,0	0,0
22	15,8	89	0,0	---	1014,2	0	0,0	0,0
23	15,4	90	0,0	---	1014,3	0	0,0	0,0
24	14,9	91	0,0	---	1014,4	0	0,0	0,0
Minimo	12,8	53	0,0	---	1012,5	0	0,0	---
Massimo	24,9	92	0,4	---	1015,7	573	0,0	---
Media	18,2	78	0,1	---	1014,1	159	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
87 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 29/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	14,6	92	0,0	---	1014,5	0	0,0	0,0
2	14,4	93	0,0	---	1014,3	0	0,0	0,0
3	14,0	93	0,0	---	1013,8	0	0,0	0,0
4	13,6	93	0,0	---	1013,7	0	0,0	0,0
5	13,6	94	0,0	---	1013,5	0	0,0	0,0
6	13,7	94	0,0	---	1013,5	0	0,0	0,0
7	13,8	94	0,0	---	1013,4	13	0,0	0,0
8	15,2	95	0,0	---	1013,5	71	0,0	0,0
9	18,2	85	0,0	---	1013,5	198	0,0	0,0
10	20,3	74	0,4	SSE	1013,1	341	0,0	0,0
11	21,9	71	0,4	SSE	1012,5	454	0,0	0,0
12	22,7	68	0,4	W	1011,8	536	0,0	0,0
13	24,2	60	0,4	SSE	1010,9	550	0,0	0,0
14	24,5	58	0,9	W	1010,2	517	0,0	0,0
15	25,1	55	0,9	W	1009,6	429	0,0	0,0
16	25,6	52	0,4	W	1008,9	320	0,0	0,0
17	25,4	52	0,0	---	1008,4	171	0,0	0,0
18	22,9	62	0,0	---	1008,2	40	0,0	0,0
19	18,9	79	0,0	---	1008,1	0	0,0	0,0
20	17,6	82	0,0	---	1008,2	0	0,0	0,0
21	17,7	80	0,0	---	1008,3	0	0,0	0,0
22	17,7	79	0,0	---	1008,4	0	0,0	0,0
23	17,0	83	0,0	---	1008,4	0	0,0	0,0
24	16,1	86	0,0	---	1008,0	0	0,0	0,0
Minimo	13,6	52	0,0	---	1008,0	0	0,0	---
Massimo	25,6	95	0,9	---	1014,5	550	0,0	---
Media	18,7	78	0,2	---	1011,1	152	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
88 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 30/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	16,0	86	0,0	---	1007,7	0	0,0	0,0
2	15,9	86	0,0	---	1007,3	0	0,0	0,0
3	15,0	89	0,0	---	1006,7	0	0,0	0,0
4	15,5	88	0,4	W	1006,1	0	0,0	0,0
5	14,7	89	0,0	---	1006,1	0	0,0	0,0
6	14,2	91	0,0	---	1006,2	0	0,0	0,0
7	15,2	89	0,0	---	1006,5	7	0,0	0,0
8	16,3	88	0,0	---	1006,7	32	0,0	0,0
9	17,4	85	0,0	---	1007,0	79	0,0	0,0
10	20,8	75	0,0	---	1006,9	357	0,0	0,0
11	22,3	70	0,4	W	1006,6	449	0,0	0,0
12	23,2	63	0,4	W	1006,3	466	0,0	0,0
13	24,0	61	0,9	W	1005,7	512	0,0	0,0
14	24,6	59	1,3	WSW	1004,7	558	0,0	0,0
15	25,1	56	0,4	WSW	1004,1	377	0,0	0,0
16	24,9	55	0,4	W	1003,5	314	0,0	0,0
17	24,2	64	0,0	---	1003,3	121	0,0	0,0
18	21,8	69	0,0	---	1003,4	39	0,0	0,0
19	19,3	77	0,0	---	1003,7	0	0,0	0,0
20	19,8	67	0,4	W	1004,2	0	0,0	0,0
21	18,9	71	0,9	W	1004,5	0	0,0	0,0
22	17,4	75	0,0	---	1004,6	0	0,0	0,0
23	17,2	78	0,4	W	1004,2	0	0,0	0,0
24	17,2	78	0,4	W	1004,0	0	0,0	0,0
Minimo	14,2	55	0,0	---	1003,3	0	0,0	---
Massimo	25,1	91	1,3	---	1007,7	558	0,0	---
Media	19,2	75	0,3	---	1005,4	138	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 1/10/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	16,6	80	0,4	WNW	1003,6	0	0,0	0,0
2	15,2	84	0,0	---	1002,9	0	0,0	0,0
3	13,7	90	0,0	---	1002,5	0	0,0	0,0
4	13,2	92	0,0	---	1002,6	0	0,0	0,0
5	13,0	93	0,0	---	1002,5	0	0,0	0,0
6	13,6	93	0,0	---	1002,6	0	0,0	0,0
7	14,6	92	0,0	---	1002,7	22	0,0	0,0
8	16,2	90	0,0	---	1002,7	68	0,0	0,0
9	19,1	81	0,0	---	1002,8	218	0,0	0,0
10	20,1	76	0,0	---	1002,9	253	0,0	0,0
11	21,7	70	0,4	SSE	1002,7	310	0,0	0,0
12	22,6	69	0,0	---	1002,1	349	0,0	0,0
13	22,7	60	0,4	W	1001,5	442	0,0	0,0
14	23,3	59	0,4	W	1000,8	350	0,0	0,0
15	22,7	63	0,0	---	1000,4	140	0,0	0,0
16	22,1	66	0,0	---	1000,2	59	0,0	0,0
17	21,7	70	0,4	W	999,7	58	0,0	0,0
18	20,6	76	0,0	---	999,9	12	0,0	0,0
19	19,9	76	0,0	---	1000,0	0	0,0	0,0
20	19,1	80	0,0	---	1000,1	0	0,0	0,0
21	18,9	81	0,0	---	1000,3	0	0,0	0,0
22	17,8	89	0,0	---	1000,7	0	1,6	1,6
23	16,8	92	0,0	---	1000,5	0	1,8	3,4
24	16,8	93	0,0	---	1000,7	0	0,0	3,4
Minimo	13,0	59	0,0	---	999,7	0	0,0	---
Massimo	23,3	93	0,4	---	1003,6	442	1,8	---
Media	18,4	80	0,1	---	1001,6	95	0,1	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
90 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 2/10/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	16,8	93	0,0	---	1000,5	0	0,0	0,0
2	16,7	93	0,0	---	1000,0	0	0,0	0,0
3	16,8	93	0,0	---	999,4	0	0,0	0,0
4	16,7	93	0,0	---	999,2	0	0,0	0,0
5	16,8	93	0,0	---	999,2	0	0,0	0,0
6	16,9	93	0,0	---	999,5	0	0,0	0,0
7	16,9	93	0,0	---	999,5	0	0,0	0,0
8	17,3	93	0,0	---	999,9	18	0,0	0,0
9	18,3	91	0,0	---	1000,3	109	0,0	0,0
10	19,2	88	0,0	---	1000,3	159	0,0	0,0
11	20,0	86	0,0	---	1000,1	207	0,0	0,0
12	20,6	82	0,0	---	999,7	272	0,0	0,0
13	21,3	79	0,4	S	999,4	372	0,0	0,0
14	22,2	72	0,4	W	998,9	408	0,0	0,0
15	23,2	68	0,4	W	998,3	425	0,0	0,0
16	22,7	70	0,0	---	998,3	256	0,0	0,0
17	22,9	70	0,0	---	998,1	147	0,0	0,0
18	20,7	77	0,0	---	998,4	29	0,0	0,0
19	17,9	86	0,0	---	999,0	0	0,0	0,0
20	16,9	91	0,0	---	999,5	0	0,0	0,0
21	15,8	91	0,0	---	999,9	0	0,0	0,0
22	15,8	93	0,0	---	1000,2	0	0,0	0,0
23	15,5	93	0,0	---	1000,6	0	0,0	0,0
24	15,2	92	0,0	---	1001,0	0	0,0	0,0
Minimo	15,2	68	0,0	---	998,1	0	0,0	---
Massimo	23,2	93	0,4	---	1001,0	425	0,0	---
Media	18,5	86	0,1	---	999,6	100	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 3/10/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	15,1	92	0,0	---	1001,2	0	0,0	0,0
2	14,8	93	0,0	---	1001,2	0	0,0	0,0
3	14,5	92	0,0	---	1001,3	0	0,0	0,0
4	14,0	91	0,0	---	1001,7	0	0,0	0,0
5	13,9	91	0,0	---	1002,2	0	0,0	0,0
6	12,7	92	0,0	---	1002,8	0	0,0	0,0
7	12,1	93	0,0	---	1003,3	7	0,0	0,0
8	13,8	92	0,0	---	1004,3	40	0,2	0,2
9	18,2	84	0,0	---	1005,1	219	0,0	0,2
10	20,1	74	0,9	SSE	1005,9	390	0,0	0,2
11	21,2	70	0,9	SE	1005,9	507	0,0	0,2
12	21,7	67	1,3	SSE	1006,1	580	0,0	0,2
13	22,4	58	0,9	SSE	1005,8	587	0,0	0,2
14	23,2	54	0,9	SSE	1005,6	551	0,0	0,2
15	23,3	52	0,4	WSW	1005,3	447	0,0	0,2
16	23,0	50	0,4	SE	1005,2	329	0,0	0,2
17	22,2	55	0,9	SE	1005,3	174	0,0	0,2
18	19,5	65	0,0	---	1005,6	34	0,0	0,2
19	16,7	73	0,0	---	1006,4	0	0,0	0,2
20	15,3	80	0,0	---	1007,0	0	0,0	0,2
21	13,9	85	0,0	---	1007,6	0	0,0	0,2
22	13,6	87	0,0	---	1007,9	0	0,0	0,2
23	12,8	88	0,0	---	1007,9	0	0,0	0,2
24	12,5	89	0,0	---	1007,8	0	0,0	0,2
Minimo	12,1	50	0,0	---	1001,2	0	0,0	---
Massimo	23,3	93	1,3	---	1007,9	587	0,2	---
Media	17,1	78	0,3	---	1004,9	161	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 4/10/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	11,8	91	0,0	---	1007,9	0	0,0	0,0
2	11,5	92	0,0	---	1007,9	0	0,0	0,0
3	11,9	90	0,0	---	1007,9	0	0,0	0,0
4	11,3	91	0,0	---	1007,8	0	0,0	0,0
5	10,8	92	0,0	---	1007,8	0	0,0	0,0
6	10,7	92	0,0	---	1008,1	0	0,0	0,0
7	11,2	90	0,0	---	1008,3	9	0,0	0,0
8	13,4	84	0,0	---	1008,4	45	0,0	0,0
9	16,3	74	0,0	---	1008,4	218	0,0	0,0
10	18,2	69	0,4	W	1008,2	392	0,0	0,0
11	19,7	62	0,4	SE	1007,7	510	0,0	0,0
12	20,0	58	0,9	WSW	1007,3	579	0,0	0,0
13	21,3	53	1,3	WSW	1006,5	596	0,0	0,0
14	22,3	49	1,3	WSW	1005,9	556	0,0	0,0
15	22,7	45	0,9	WSW	1005,4	463	0,0	0,0
16	22,8	46	0,9	WSW	1005,3	328	0,0	0,0
17	21,9	48	0,4	SSE	1005,2	172	0,0	0,0
18	19,1	64	0,4	SSE	1005,6	29	0,0	0,0
19	15,7	74	0,0	---	1006,0	0	0,0	0,0
20	14,4	81	0,0	---	1006,6	0	0,0	0,0
21	13,1	85	0,0	---	1007,0	0	0,0	0,0
22	12,7	82	0,0	---	1007,3	0	0,0	0,0
23	12,7	80	0,0	---	1007,1	0	0,0	0,0
24	12,2	81	0,0	---	1006,8	0	0,0	0,0
Minimo	10,7	45	0,0	---	1005,2	0	0,0	---
Massimo	22,8	92	1,3	---	1008,4	596	0,0	---
Media	15,7	74	0,3	---	1007,1	162	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 5/10/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	11,7	82	0,0	---	1006,6	0	0,0	0,0
2	11,4	82	0,0	---	1006,5	0	0,0	0,0
3	10,4	87	0,0	---	1005,9	0	0,0	0,0
4	9,9	87	0,0	---	1005,6	0	0,0	0,0
5	9,3	89	0,0	---	1005,5	0	0,0	0,0
6	8,8	90	0,0	---	1005,3	0	0,0	0,0
7	8,6	93	0,0	---	1005,5	7	0,0	0,0
8	10,2	94	0,0	---	1005,7	32	0,0	0,0
9	15,9	76	0,0	---	1005,6	215	0,0	0,0
10	17,3	70	1,3	SE	1005,2	382	0,0	0,0
11	18,4	68	1,3	SSE	1004,4	494	0,0	0,0
12	20,1	61	0,9	SE	1003,6	562	0,0	0,0
13	21,1	58	0,4	SE	1002,4	568	0,0	0,0
14	20,7	60	0,9	ESE	1002,0	515	0,0	0,0
15	20,7	60	0,9	ESE	1001,8	435	0,0	0,0
16	19,0	65	0,9	ESE	1001,8	288	0,0	0,0
17	17,5	67	0,4	ESE	1001,9	142	0,0	0,0
18	15,4	70	0,9	SE	1002,2	17	0,0	0,0
19	14,7	68	0,4	SE	1003,1	0	0,0	0,0
20	13,9	69	0,4	SE	1003,5	0	0,0	0,0
21	13,2	73	0,4	ESE	1003,5	0	0,0	0,0
22	13,3	69	0,4	SE	1003,8	0	0,0	0,0
23	13,2	70	0,4	SE	1004,2	0	0,0	0,0
24	12,7	69	0,4	SE	1004,1	0	0,0	0,0
Minimo	8,6	58	0,0	---	1001,8	0	0,0	---
Massimo	21,1	94	1,3	---	1006,6	568	0,0	---
Media	14,5	74	0,4	---	1004,2	152	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
94 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 6/10/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	11,6	72	0,4	SE	1004,1	0	0,0	0,0
2	10,3	75	0,0	---	1004,2	0	0,0	0,0
3	10,0	82	0,0	---	1003,5	0	0,0	0,0
4	10,4	81	0,0	---	1003,3	0	0,0	0,0
5	9,4	83	0,0	---	1003,3	0	0,0	0,0
6	7,9	87	0,0	---	1002,6	0	0,0	0,0
7	7,8	90	0,0	---	1002,4	9	0,0	0,0
8	10,5	84	0,0	---	1002,5	50	0,0	0,0
9	13,6	68	0,0	---	1002,6	198	0,0	0,0
10	14,8	64	0,4	SSE	1002,4	376	0,0	0,0
11	15,7	62	0,4	SE	1002,0	461	0,0	0,0
12	16,4	59	0,4	SE	1001,3	630	0,0	0,0
13	16,0	59	0,9	SSE	1001,1	488	0,0	0,0
14	15,9	62	0,4	S	1000,5	166	0,0	0,0
15	16,4	64	0,0	---	1000,5	183	0,0	0,0
16	16,3	57	0,0	---	1000,1	137	0,0	0,0
17	16,2	62	0,0	---	1000,0	130	0,0	0,0
18	13,3	70	0,0	---	1000,4	17	0,0	0,0
19	11,5	78	0,0	---	1001,0	0	0,0	0,0
20	10,7	82	0,0	---	1001,1	0	0,0	0,0
21	9,7	86	0,0	---	1001,2	0	0,0	0,0
22	9,9	85	0,0	---	1001,3	0	0,0	0,0
23	9,9	85	0,0	---	1001,1	0	0,0	0,0
24	9,3	88	0,0	---	1001,1	0	0,0	0,0
Minimo	7,8	57	0,0	---	1000,0	0	0,0	---
Massimo	16,4	90	0,9	---	1004,2	630	0,0	---
Media	12,2	74	0,1	---	1001,8	119	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 7/10/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	8,8	89	0,0	---	1001,2	0	0,0	0,0
2	8,7	90	0,0	---	1000,8	0	0,0	0,0
3	8,1	91	0,0	---	1000,4	0	0,0	0,0
4	7,8	92	0,0	---	1000,3	0	0,0	0,0
5	8,2	90	0,0	---	1000,1	0	0,0	0,0
6	8,1	90	0,0	---	1000,0	0	0,0	0,0
7	8,3	89	0,0	---	1000,2	5	0,0	0,0
8	9,4	88	0,0	---	1000,5	35	0,0	0,0
9	12,7	80	0,0	---	1000,5	194	0,0	0,0
10	14,8	69	0,4	W	1000,3	363	0,0	0,0
11	16,6	64	0,4	WSW	1000,0	477	0,0	0,0
12	17,2	58	0,9	WSW	999,8	537	0,0	0,0
13	17,9	57	0,9	W	999,2	545	0,0	0,0
14	18,7	55	0,9	W	998,6	501	0,0	0,0
15	19,3	50	0,9	WSW	998,3	419	0,0	0,0
16	19,2	50	0,4	WSW	998,2	292	0,0	0,0
17	19,0	52	0,4	SSE	998,6	140	0,0	0,0
18	15,1	68	0,0	---	999,2	18	0,0	0,0
19	12,1	78	0,0	---	999,8	0	0,0	0,0
20	11,3	81	0,0	---	1000,2	0	0,0	0,0
21	10,6	84	0,0	---	1000,8	0	0,0	0,0
22	9,8	87	0,0	---	1001,4	0	0,0	0,0
23	9,3	88	0,0	---	1002,0	0	0,0	0,0
24	8,8	89	0,0	---	1002,2	0	0,0	0,0
Minimo	7,8	50	0,0	---	998,2	0	0,0	---
Massimo	19,3	92	0,9	---	1002,2	545	0,0	---
Media	12,5	76	0,2	---	1000,1	147	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 8/10/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	8,4	91	0,0	---	1002,5	0	0,0	0,0
2	7,7	91	0,0	---	1002,2	0	0,0	0,0
3	7,2	93	0,0	---	1001,7	0	0,0	0,0
4	8,2	92	0,0	---	1001,5	0	0,0	0,0
5	7,7	92	0,0	---	1001,4	0	0,0	0,0
6	7,5	94	0,0	---	1001,4	0	0,0	0,0
7	7,8	94	0,0	---	1001,6	6	0,0	0,0
8	9,1	93	0,0	---	1002,1	51	0,0	0,0
9	12,1	83	0,0	---	1002,5	160	0,0	0,0
10	14,9	75	0,4	SSE	1002,6	328	0,0	0,0
11	16,3	71	0,4	SSE	1002,6	400	0,0	0,0
12	17,4	64	0,4	SSE	1002,5	450	0,0	0,0
13	17,9	62	0,9	SSE	1002,0	532	0,0	0,0
14	18,1	56	0,9	SSE	1001,6	464	0,0	0,0
15	18,4	57	0,4	SSE	1001,5	354	0,0	0,0
16	18,5	58	0,4	SSE	1001,3	259	0,0	0,0
17	17,4	65	0,4	SE	1001,7	135	0,0	0,0
18	15,9	69	0,4	SE	1002,2	11	0,0	0,0
19	13,7	76	0,0	---	1003,0	0	0,0	0,0
20	12,3	82	0,0	---	1003,4	0	0,0	0,0
21	12,9	84	0,0	---	1003,8	0	0,0	0,0
22	12,1	88	0,0	---	1004,5	0	0,0	0,0
23	11,6	90	0,0	---	1004,7	0	0,0	0,0
24	11,8	89	0,0	---	1004,8	0	0,0	0,0
Minimo	7,2	56	0,0	---	1001,3	0	0,0	---
Massimo	18,5	94	0,9	---	1004,8	532	0,0	---
Media	12,7	80	0,2	---	1002,5	131	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 9/10/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	12,1	86	0,0	---	1005,0	0	0,0	0,0
2	12,1	87	0,0	---	1004,9	0	0,0	0,0
3	11,7	89	0,0	---	1004,8	0	0,0	0,0
4	11,5	90	0,0	---	1004,9	0	0,0	0,0
5	11,7	85	0,0	---	1004,9	0	0,0	0,0
6	11,4	86	0,0	---	1004,9	0	0,0	0,0
7	11,6	84	0,0	---	1005,4	5	0,0	0,0
8	12,2	83	0,0	---	1005,5	42	0,0	0,0
9	13,2	79	0,4	SSE	1005,6	159	0,0	0,0
10	14,8	74	0,4	SE	1006,1	255	0,0	0,0
11	15,7	69	0,4	SE	1005,7	299	0,0	0,0
12	16,3	63	0,4	ESE	1005,3	395	0,0	0,0
13	17,2	62	0,4	SE	1004,6	369	0,0	0,0
14	16,4	66	0,4	SE	1004,3	187	0,0	0,0
15	16,3	64	0,0	---	1004,0	157	0,0	0,0
16	16,1	67	0,0	---	1003,7	127	0,0	0,0
17	15,3	67	0,0	---	1003,9	94	0,0	0,0
18	13,6	70	0,0	---	1004,3	16	0,0	0,0
19	13,4	72	0,0	---	1004,3	0	0,0	0,0
20	12,9	75	0,0	---	1004,6	0	0,0	0,0
21	12,7	79	0,0	---	1005,2	0	0,0	0,0
22	12,2	82	0,4	W	1005,6	0	0,4	0,4
23	10,3	89	0,9	W	1005,5	0	5,2	5,6
24	10,0	87	1,3	W	1005,4	0	1,4	7,0
Minimo	10,0	62	0,0	---	1003,7	0	0,0	---
Massimo	17,2	90	1,3	---	1006,1	395	5,2	---
Media	13,4	77	0,2	---	1004,9	88	0,3	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
98 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 10/10/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	9,6	88	0,9	W	1005,3	0	0,4	0,4
2	9,7	87	0,9	W	1005,2	0	0,0	0,4
3	9,4	88	0,4	W	1005,4	0	0,4	0,8
4	8,9	90	0,9	W	1005,4	0	1,8	2,6
5	8,9	91	0,4	W	1005,0	0	0,6	3,2
6	9,2	91	0,4	W	1005,2	0	1,2	4,4
7	8,9	92	0,4	WNW	1005,4	0	1,4	5,8
8	9,3	92	0,9	W	1005,6	17	2,4	8,2
9	9,8	91	0,4	WNW	1005,8	53	1,0	9,2
10	11,4	86	0,9	W	1005,8	165	0,0	9,2
11	12,6	84	0,4	WNW	1005,8	204	0,0	9,2
12	14,7	73	0,4	WNW	1005,1	443	0,0	9,2
13	15,2	66	0,4	W	1004,1	523	0,0	9,2
14	15,2	63	0,4	W	1003,6	254	0,0	9,2
15	15,5	61	0,4	W	1003,2	235	0,0	9,2
16	16,3	57	0,4	W	1002,7	263	0,0	9,2
17	14,9	64	0,0	---	1002,7	74	0,0	9,2
18	11,9	79	0,0	---	1002,4	16	0,0	9,2
19	10,3	85	0,0	---	1002,5	0	0,0	9,2
20	9,9	88	0,0	---	1002,7	0	0,0	9,2
21	10,4	86	0,0	---	1002,8	0	0,0	9,2
22	10,7	89	0,0	---	1002,9	0	0,0	9,2
23	10,7	89	0,0	---	1002,5	0	0,0	9,2
24	10,2	90	0,0	---	1002,1	0	0,0	9,2
Minimo	8,9	57	0,0	---	1002,1	0	0,0	---
Massimo	16,3	92	0,9	---	1005,8	523	2,4	---
Media	11,4	82	0,4	---	1004,1	94	0,4	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 11/10/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	10,4	90	0,0	---	1001,8	0	0,0	0,0
2	10,3	91	0,0	---	1001,3	0	0,0	0,0
3	10,2	90	0,0	---	1000,9	0	0,0	0,0
4	10,2	89	0,0	---	1000,4	0	0,0	0,0
5	9,7	88	0,0	---	999,9	0	0,0	0,0
6	8,8	89	0,0	---	999,4	0	0,0	0,0
7	8,2	92	0,0	---	999,3	0	0,0	0,0
8	9,8	89	0,0	---	999,5	39	0,0	0,0
9	10,9	84	0,0	---	999,6	70	0,0	0,0
10	11,2	85	0,0	---	999,7	59	0,0	0,0
11	12,6	77	0,0	---	999,5	174	0,0	0,0
12	13,8	67	0,4	W	999,2	385	0,0	0,0
13	14,1	62	0,9	W	998,4	325	0,0	0,0
14	14,7	59	1,3	W	998,1	495	0,0	0,0
15	14,7	65	0,9	W	997,8	393	0,0	0,0
16	14,3	64	1,3	SSE	997,8	285	0,0	0,0
17	14,6	64	0,4	SSE	998,0	138	0,0	0,0
18	11,9	73	0,0	---	998,5	16	0,0	0,0
19	9,9	80	0,0	---	998,8	0	0,0	0,0
20	8,6	86	0,0	---	998,8	0	0,0	0,0
21	7,8	89	0,0	---	999,1	0	0,0	0,0
22	7,4	90	0,0	---	999,1	0	0,0	0,0
23	6,9	91	0,0	---	999,2	0	0,0	0,0
24	6,7	91	0,0	---	998,8	0	0,0	0,0
Minimo	6,7	59	0,0	---	997,8	0	0,0	---
Massimo	14,7	92	1,3	---	1001,8	495	0,0	---
Media	10,7	81	0,2	---	999,3	99	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 12/10/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	5,6	92	0,0	---	998,9	0	0,0	0,0
2	5,1	93	0,0	---	998,9	0	0,0	0,0
3	4,5	94	0,0	---	999,1	0	0,0	0,0
4	4,1	94	0,0	---	999,1	0	0,0	0,0
5	3,6	94	0,0	---	999,2	0	0,0	0,0
6	3,7	95	0,0	---	999,4	0	0,0	0,0
7	3,2	95	0,0	---	999,6	5	0,0	0,0
8	5,2	96	0,0	---	1000,3	25	0,2	0,2
9	9,3	91	0,0	---	1000,4	203	0,0	0,2
10	12,1	74	0,4	W	1001,1	375	0,0	0,2
11	13,7	67	0,4	SSE	1001,1	479	0,0	0,2
12	14,7	65	0,0	---	1000,8	542	0,0	0,2
13	15,6	60	0,4	SSE	1000,5	545	0,0	0,2
14	16,4	54	0,4	WSW	1000,1	455	0,0	0,2
15	16,7	48	0,4	W	999,9	391	0,0	0,2
16	16,2	53	0,0	---	999,8	231	0,0	0,2
17	14,3	67	0,0	---	1000,2	71	0,0	0,2
18	11,5	77	0,0	---	1001,0	13	0,0	0,2
19	9,8	84	0,0	---	1001,4	0	0,0	0,2
20	9,1	86	0,0	---	1001,7	0	0,0	0,2
21	8,2	87	0,0	---	1002,3	0	0,0	0,2
22	7,1	89	0,0	---	1002,7	0	0,0	0,2
23	7,4	88	0,0	---	1002,8	0	0,0	0,2
24	7,3	87	0,0	---	1002,7	0	0,0	0,2
Minimo	3,2	48	0,0	---	998,9	0	0,0	---
Massimo	16,7	96	0,4	---	1002,8	545	0,2	---
Media	9,4	80	0,1	---	1000,5	139	0,0	---

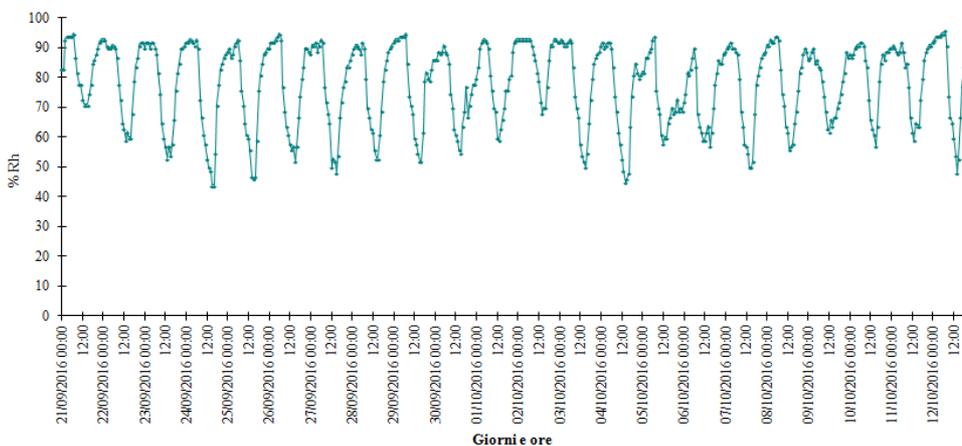
GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 101 di 197	

Parametri meteorologici																		
Data	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m ²)			BAR (hPa)			PLUV (mm/h)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
21/09/2016	0,0	0,3	1,3	13,7	17,5	21,3	71	85	95	0	145	583	998,3	1001,1	1004,5	0,0	0,8	18,4
22/09/2016	0,0	0,1	0,9	14,0	17,7	22,3	59	80	93	0	134	534	1004,6	1006,9	1009,3	0,0	0,0	0,0
23/09/2016	0,0	0,1	0,4	14,4	18,3	23,9	53	78	92	0	159	604	1008,7	1009,8	1011,3	0,0	0,0	0,0
24/09/2016	0,0	0,1	0,4	13,2	18,2	24,8	44	74	93	0	179	633	1009,2	1010,9	1012,6	0,0	0,0	0,0
25/09/2016	0,0	0,2	0,9	11,7	17,6	24,9	46	76	93	0	177	625	1003,6	1006,3	1009,5	0,0	0,0	0,0
26/09/2016	0,0	0,1	0,9	12,3	17,9	24,9	52	78	95	0	160	640	1005,0	1005,9	1007,5	0,0	0,0	0,0
27/09/2016	0,0	0,1	0,4	13,0	18,3	25,1	48	76	93	0	153	598	1007,4	1009,7	1013,8	0,0	0,0	0,0
28/09/2016	0,0	0,1	0,4	12,8	18,2	24,9	53	78	92	0	159	573	1012,5	1014,1	1015,7	0,0	0,0	0,0
29/09/2016	0,0	0,2	0,9	13,6	18,7	25,6	52	78	95	0	152	550	1008,0	1011,1	1014,5	0,0	0,0	0,0
30/09/2016	0,0	0,3	1,3	14,2	19,2	25,1	55	75	91	0	138	558	1003,3	1005,4	1007,7	0,0	0,0	0,0
01/10/2016	0,0	0,1	0,4	13,0	18,4	23,3	59	80	93	0	95	442	999,7	1001,6	1003,6	0,0	0,1	1,8
02/10/2016	0,0	0,1	0,4	15,2	18,5	23,2	68	86	93	0	100	425	998,1	999,6	1001,0	0,0	0,0	0,0
03/10/2016	0,0	0,3	1,3	12,1	17,1	23,3	50	78	93	0	161	587	1001,2	1004,9	1007,9	0,0	0,0	0,2
04/10/2016	0,0	0,3	1,3	10,7	15,7	22,8	45	74	92	0	162	596	1005,2	1007,1	1008,4	0,0	0,0	0,0
05/10/2016	0,0	0,4	1,3	8,6	14,5	21,1	58	74	94	0	152	568	1001,8	1004,2	1006,6	0,0	0,0	0,0
06/10/2016	0,0	0,1	0,9	7,8	12,2	16,4	57	74	90	0	119	630	1000,0	1001,8	1004,2	0,0	0,0	0,0
07/10/2016	0,0	0,2	0,9	7,8	12,5	19,3	50	76	92	0	147	545	998,2	1000,1	1002,2	0,0	0,0	0,0
08/10/2016	0,0	0,2	0,9	7,2	12,7	18,5	56	80	94	0	131	532	1001,3	1002,5	1004,8	0,0	0,0	0,0
09/10/2016	0,0	0,2	1,3	10,0	13,4	17,2	62	77	90	0	88	395	1003,7	1004,9	1006,1	0,0	0,3	5,2
10/10/2016	0,0	0,4	0,9	8,9	11,4	16,3	57	82	92	0	94	523	1002,1	1004,1	1005,8	0,0	0,4	2,4
11/10/2016	0,0	0,2	1,3	6,7	10,7	14,7	59	81	92	0	99	495	997,8	999,3	1001,8	0,0	0,0	0,0
12/10/2016	0,0	0,1	0,4	3,2	9,4	16,7	48	80	96	0	139	545	998,9	1000,5	1002,8	0,0	0,0	0,2
Valori per l'intero periodo di monitoraggio	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m ²)			BAR (hPa)			PLUV (mm/h)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
	0,0	0,2	1,3	3,2	15,8	25,6	44,0	78,2	96,0	0,0	138,3	640,0	997,8	1005,1	1015,7	0,0	0,1	18,4



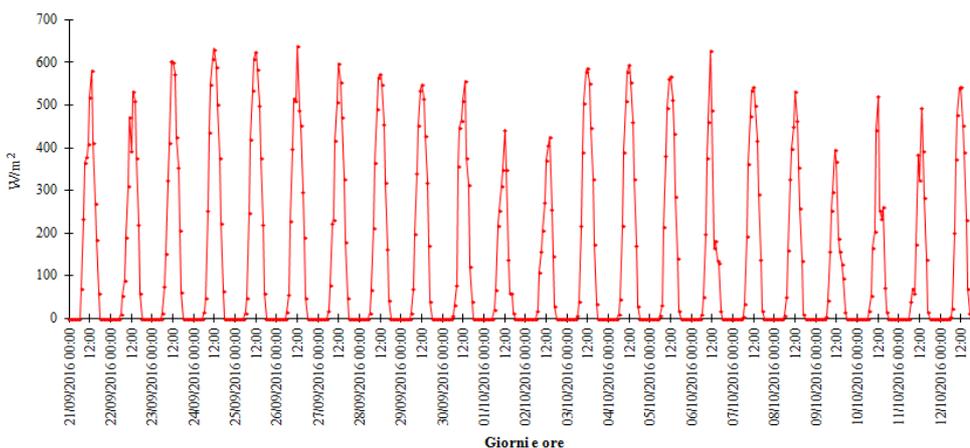
Rappresentazione grafica dell'andamento dell'Umidità Relativa

Andamento orario dell'umidità relativa



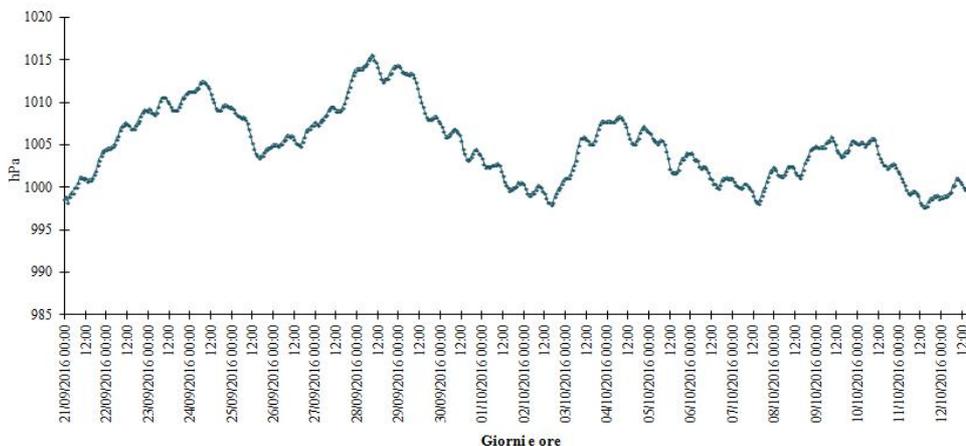
Rappresentazione grafica della Radiazione Solare

Andamento orario della radiazione solare



Rappresentazione grafica della Pressione Atmosferica

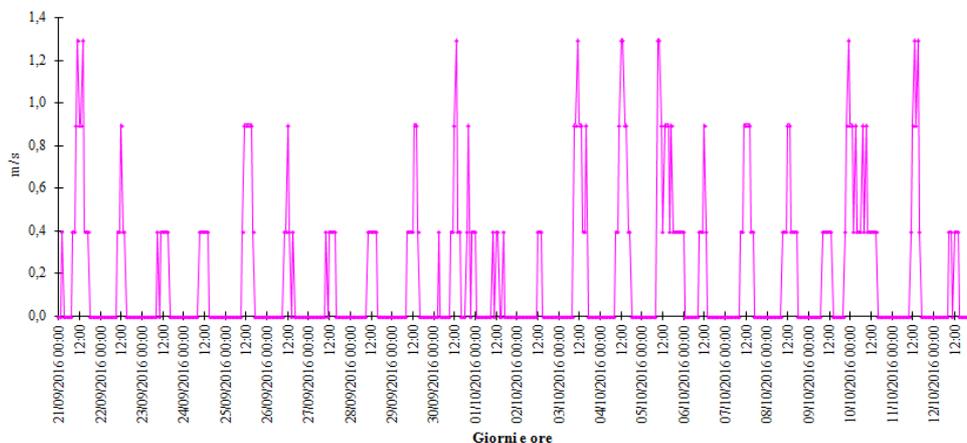
Andamento orario della pressione atmosferica





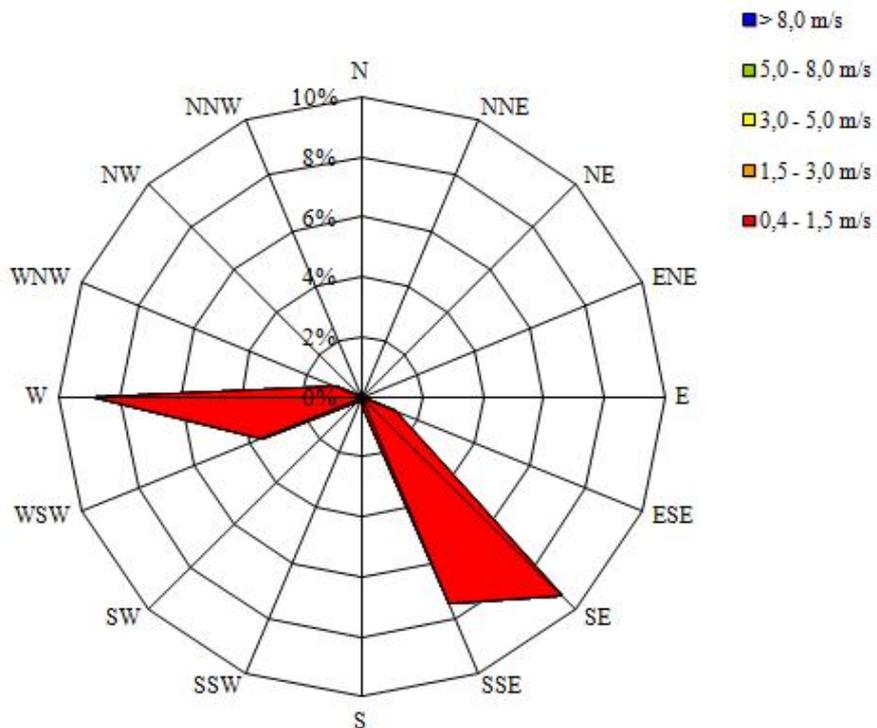
Rappresentazione grafica della Velocità e Direzione del Vento

Andamento orario della velocità del vento



Rappresentazione Rosa dei venti

Rosa dei venti complessiva



Calma di vento: 68%

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 105 di 197	

Risultati analisi dei dati

I dati meteo sulla stazione di monitoraggio AV-CV-AR-2-03 sono stati registrati con intervalli orari nel periodo che va dal 21/09/2016 al 12/10/2016.

L'analisi dei dati restituiti dalla strumentazione e le post-elaborazioni effettuate hanno riportato i seguenti risultati:

- I dati pluviometrici indicano piogge il 21 settembre e 1, 3, 9, 10 e 12 ottobre 2016.
- Dall'analisi dei dati risulta che la temperatura atmosferica è oscillata tra 3,2°C e 25,6°C con una media pari a 15,8°C.
- Il valore medio della velocità del vento, nel periodo di rilievo, è stato di 0,2 m/s; la velocità del vento non ha mai superato i 1,3 m/s.
- I valori di umidità relativa oscillano tra un minimo di 44% ad un massimo di 96% con un valore medio, nel periodo di monitoraggio, pari a 78,2%.
- La radiazione solare varia tra 0 e 640 W/m².
- La pressione atmosferica raggiunge valori minimi di 997,8 hPa e massimi pari a 1015,7 hPa con una media, per l'intero periodo di monitoraggio pari a 1005,1 hPa.
- Dalla rosa dei venti si evince che i venti hanno soffiato prevalentemente dal II e dal III quadrante e più precisamente dai settori SE (Sud-Est), SSE (Sud-Sud-Est) e W (Ovest), con intensità inferiori a 1,3 m/s.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 106 di 197

5.4 STAZIONE AV-AN-AR-2-04

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: III TRIMESTRE 2016 CO

AR-2 (Monitoraggio delle polveri PTS, PM10 e PM2,5)

PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Ubicazione:	Cascina Sig. Fappani (Antegnate)
Codice della stazione	AV-AN-AR-2-04
Tratta di riferimento	CO2
Metodica	AR-2
Periodo di misura	Dal 13/08/2016 al 28/08/2016
Numero ore registrate	360 h
Numero di giorni di registrazione	15 gg
Coordinate Stazione XY	X: 9° 48' 57,47" E
	Y: 45° 29' 36,19" N
Strumentazione utilizzata	BRAVO Plus TCR-TECORA; SKYPOST PM TCR-TECORA
Tecnico di campo	Andrea Ferretti; Matteo Mangiarini

LOCALIZZAZIONE DELLA STAZIONE DI MONITORAGGIO





DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FONTI DI EMISSIONE (descrizione dell'intorno dell'area)

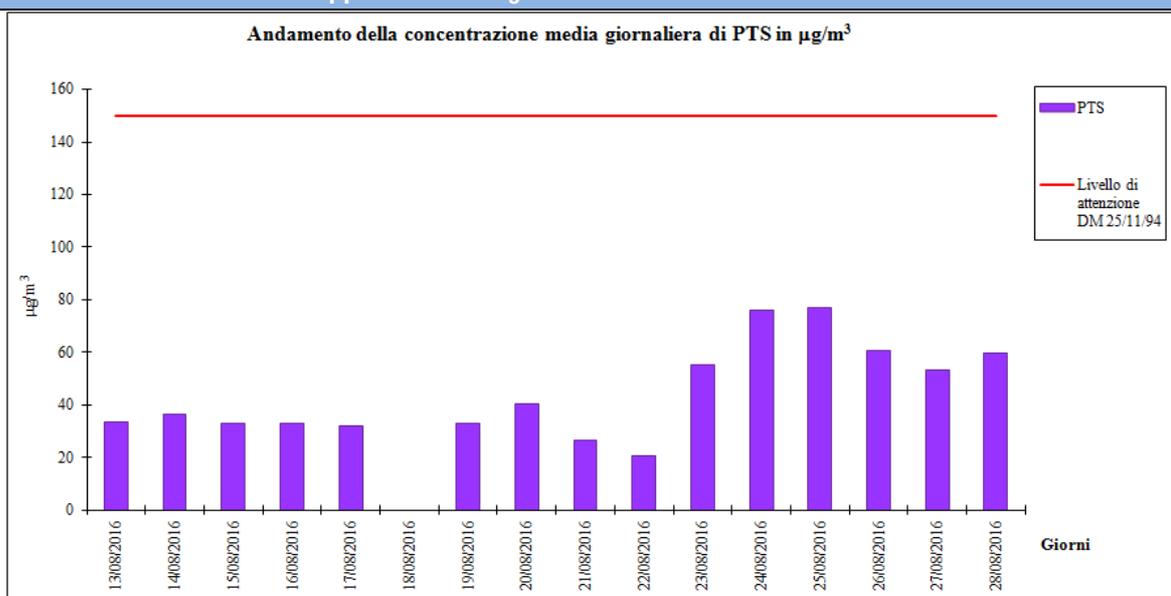
La stazione di monitoraggio è stata collocata nel cortile della Cascina Fappani, situata ad Antegnate, al fine di monitorare la qualità dell'aria durante i lavori svolti dal cantiere C.O.2. Le principali fonti di emissione sono legate alle lavorazioni agricole della zona e al passaggio di mezzi pesanti.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 108 di 197

PTS

Concentrazioni PTS				
Data Campionamento	Rapporto di Laboratorio	Risultati di laboratorio [mg]	Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Note
13/08/2016	AMB-16/2651	0,97	33,6	
14/08/2016	AMB-16/2651	1,05	36,3	
15/08/2016	AMB-16/2651	0,95	32,9	
16/08/2016	AMB-16/2651	0,96	33,2	
17/08/2016	AMB-16/2651	0,92	31,8	
18/08/2016	AMB-16/2651	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
19/08/2016	AMB-16/2651	0,96	33,2	
20/08/2016	AMB-16/2651	1,17	40,5	
21/08/2016	AMB-16/2651	0,77	26,6	
22/08/2016	AMB-16/2651	0,59	20,4	
23/08/2016	AMB-16/2651	1,60	55,4	
24/08/2016	AMB-16/2651	2,19	75,8	
25/08/2016	AMB-16/2651	2,23	77,2	
26/08/2016	AMB-16/2651	1,75	60,6	
27/08/2016	AMB-16/2651	1,54	53,3	
28/08/2016	AMB-16/2651	1,72	59,5	
13/08/2016	AMB-16/2651	0,97	33,6	
14/08/2016	AMB-16/2651	1,05	36,3	
15/08/2016	AMB-16/2651	0,95	32,9	
16/08/2016	AMB-16/2651	0,96	33,2	
Minimo			20,4	---
Massimo			77,2	---
Media			44,7	---

Rappresentazione grafica delle Concentrazioni di PTS



Risultati analisi

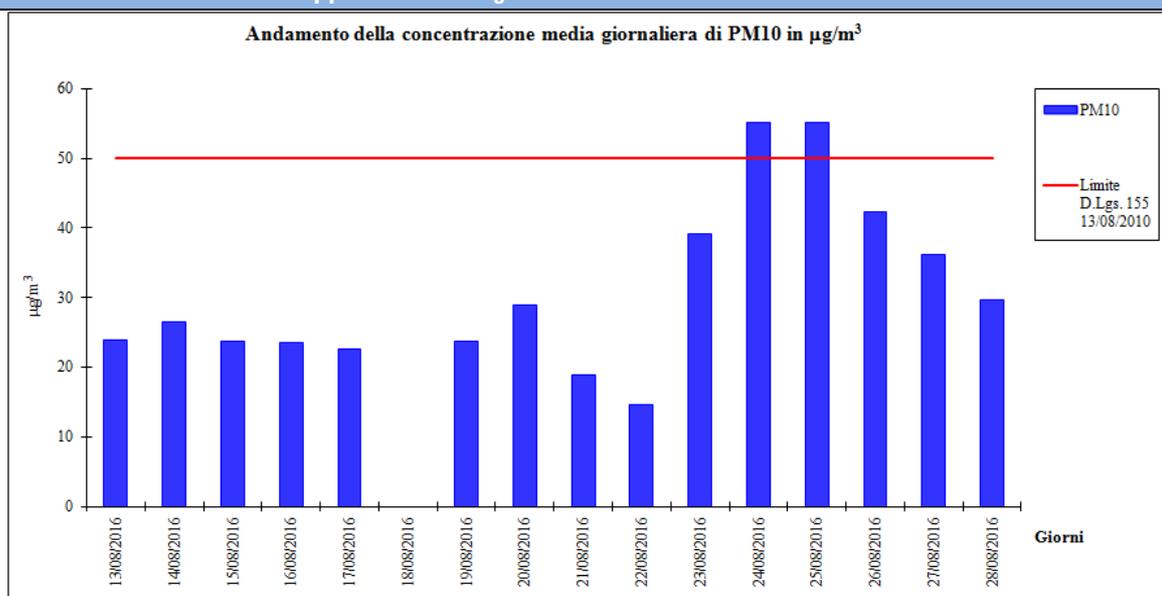
Nel punto AV-AN-AR-2-04 il monitoraggio delle polveri PTS ha evidenziato, nei 15 giorni di monitoraggio, una concentrazione media pari a **44,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ed un valore massimo di concentrazione pari a **77,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , in data 25 agosto 2016. I valori registrati non sono stati confrontati con la normativa vigente in quanto attualmente le polveri totali non sono più normate.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 109 di 197

PM10

Concentrazioni PM10				
Data Campionamento	Rapporto di Laboratorio	Risultati di laboratorio [mg]	Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Note
13/08/2016	AMB-16/2651	1,32	24,0	
14/08/2016	AMB-16/2651	1,46	26,5	
15/08/2016	AMB-16/2651	1,31	23,8	
16/08/2016	AMB-16/2651	1,30	23,6	
17/08/2016	AMB-16/2651	1,25	22,7	
18/08/2016	AMB-16/2651	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
19/08/2016	AMB-16/2651	1,31	23,8	
20/08/2016	AMB-16/2651	1,60	29,0	
21/08/2016	AMB-16/2651	1,04	18,9	
22/08/2016	AMB-16/2651	0,81	14,7	
23/08/2016	AMB-16/2651	2,16	39,2	
24/08/2016	AMB-16/2651	3,04	55,2	
25/08/2016	AMB-16/2651	3,04	55,2	
26/08/2016	AMB-16/2651	2,33	42,3	
27/08/2016	AMB-16/2651	1,99	36,1	
28/08/2016	AMB-16/2651	1,63	29,6	
13/08/2016	AMB-16/2651	1,32	24,0	
14/08/2016	AMB-16/2651	1,46	26,5	
15/08/2016	AMB-16/2651	1,31	23,8	
16/08/2016	AMB-16/2651	1,30	23,6	
Minimo			14,7	---
Massimo			55,2	---
Media			31,0	---

Rappresentazione grafica delle Concentrazioni di PM10

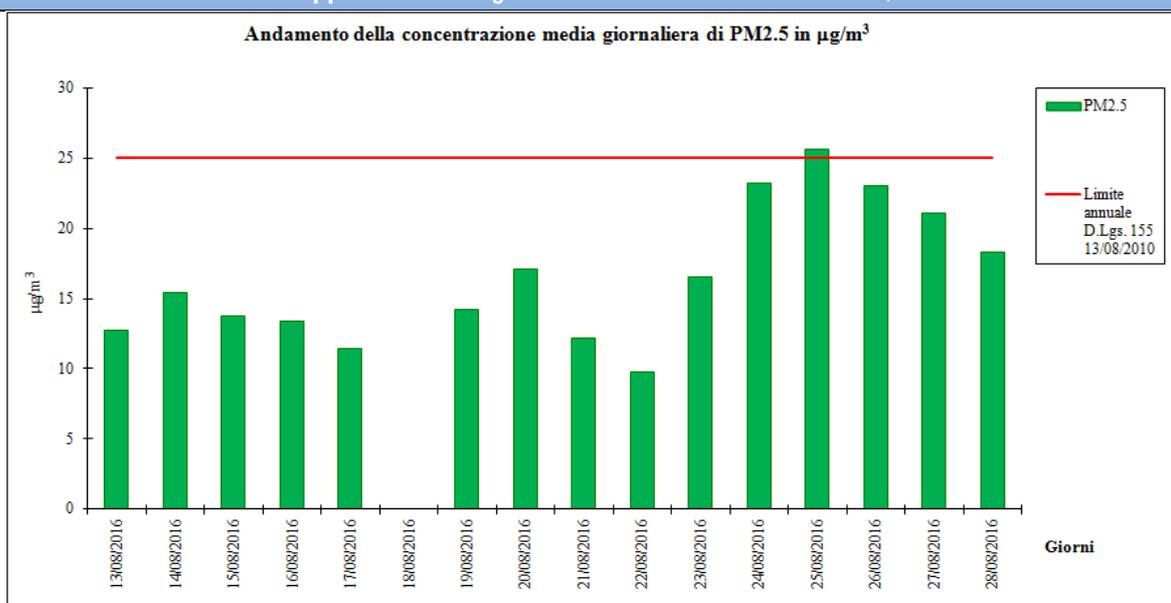


Risultati analisi

Nel punto AV-AN-AR-2-04 il monitoraggio delle polveri PM10 ha evidenziato, nei 15 giorni di monitoraggio, una concentrazione media pari a **31,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ed un valore massimo di concentrazione pari a **55,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , nei giorni 24 e 25 Agosto 2016. Il valore limite pari a **50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** (All. XI del D.Lgs 155/2010) è stato superato due volte per tutta la durata del campionamento nei giorni 24 e 25 Agosto 2016.

**PM_{2,5}**

Concentrazioni PM _{2,5}				
Data Campionamento	Rapporto di Laboratorio	Risultati di laboratorio [mg]	Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Note
13/08/2016	AMB-16/2651	0,70	12,7	
14/08/2016	AMB-16/2651	0,85	15,4	
15/08/2016	AMB-16/2651	0,76	13,8	
16/08/2016	AMB-16/2651	0,74	13,4	
17/08/2016	AMB-16/2651	0,63	11,4	
18/08/2016	AMB-16/2651	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
19/08/2016	AMB-16/2651	0,78	14,2	
20/08/2016	AMB-16/2651	0,94	17,1	
21/08/2016	AMB-16/2651	0,67	12,2	
22/08/2016	AMB-16/2651	0,54	9,8	
23/08/2016	AMB-16/2651	0,91	16,5	
24/08/2016	AMB-16/2651	1,28	23,2	
25/08/2016	AMB-16/2651	1,41	25,6	
26/08/2016	AMB-16/2651	1,27	23,0	
27/08/2016	AMB-16/2651	1,16	21,1	
28/08/2016	AMB-16/2651	1,01	18,3	
13/08/2016	AMB-16/2651	0,70	12,7	
14/08/2016	AMB-16/2651	0,85	15,4	
15/08/2016	AMB-16/2651	0,76	13,8	
16/08/2016	AMB-16/2651	0,74	13,4	
Minimo			9,8	---
Massimo			25,6	---
Media			16,5	---

Rappresentazione grafica delle Concentrazioni di PM_{2,5}

Risultati analisi

Nel punto AV-AN-AR-2-04 il monitoraggio delle polveri PM_{2,5} ha evidenziato, una concentrazione media pari a **16,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ed un valore massimo di concentrazione pari a **25,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , in data 25 agosto 2016. 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** è fissato come media sull'anno civile dei valori giornalieri (All. XI del D.Lgs 155/2010).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 111 di 197	

Parametri metereologici

Di seguito sono riportati i parametri metereologici rilevati durante la campagna di monitoraggio, quali velocità e direzione del vento, temperatura, umidità relativa, radiazione solare globale, pressione atmosferica e pluviometria (oraria e cumulata). Segue una tabella riassuntiva contenente minimi, media e massimi e la rappresentazione grafica degli andamenti orari dei suddetti parametri.

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 13/8/2016								
ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	16,8	85	0,0	---	1011,3	0	0,0	0,0
2	17,1	85	0,0	---	1011,4	0	0,0	0,0
3	16,8	85	0,0	---	1011,6	0	0,0	0,0
4	15,7	89	0,0	---	1011,4	0	0,0	0,0
5	15,5	91	0,0	---	1011,2	0	0,0	0,0
6	15,3	91	0,0	---	1011,3	0	0,0	0,0
7	15,7	90	0,0	---	1011,6	15	0,0	0,0
8	17,5	88	0,0	---	1011,7	127	0,0	0,0
9	20,9	76	0,0	---	1012,2	305	0,0	0,0
10	23,3	66	0,0	---	1012,6	476	0,0	0,0
11	24,9	56	0,0	---	1012,7	627	0,0	0,0
12	24,8	53	0,4	W	1012,6	737	0,0	0,0
13	26,3	49	0,4	W	1012,1	805	0,0	0,0
14	26,5	49	0,4	W	1011,7	814	0,0	0,0
15	27,6	48	0,0	---	1011,4	787	0,0	0,0
16	27,6	50	0,4	E	1010,8	694	0,0	0,0
17	27,8	49	0,4	W	1010,5	572	0,0	0,0
18	28,3	47	0,0	---	1010,0	419	0,0	0,0
19	28,6	51	0,0	---	1009,5	247	0,0	0,0
20	24,7	69	0,0	---	1009,8	75	0,0	0,0
21	20,5	81	0,0	---	1009,6	5	0,0	0,0
22	19,6	87	0,0	---	1010,0	0	0,0	0,0
23	19,2	86	0,0	---	1010,4	0	0,0	0,0
24	18,9	85	0,0	---	1010,1	0	0,0	0,0
Minimo	15,3	47	0,0	---	1009,5	0	0,0	---
Massimo	28,6	91	0,4	---	1012,7	814	0,0	---
Media	21,7	71	0,1	---	1011,1	279	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 14/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	18,8	85	0,0	---	1010,0	0	0,0	0,0
2	18,4	86	0,0	---	1009,7	0	0,0	0,0
3	17,7	90	0,0	---	1009,6	0	0,0	0,0
4	17,1	92	0,0	---	1009,3	0	0,0	0,0
5	16,7	93	0,0	---	1009,1	0	0,0	0,0
6	16,6	92	0,0	---	1009,3	0	0,0	0,0
7	17,1	92	0,0	---	1009,2	13	0,0	0,0
8	19,4	89	0,0	---	1009,5	124	0,0	0,0
9	22,7	80	0,0	---	1009,6	290	0,0	0,0
10	24,9	65	0,0	---	1009,9	459	0,0	0,0
11	26,3	59	0,0	---	1009,7	611	0,0	0,0
12	26,9	57	0,4	W	1009,8	723	0,0	0,0
13	27,8	56	0,4	W	1009,3	791	0,0	0,0
14	28,2	54	0,4	W	1008,9	807	0,0	0,0
15	29,5	53	0,4	W	1008,4	774	0,0	0,0
16	29,7	54	0,4	W	1008,0	686	0,0	0,0
17	29,7	51	0,4	W	1007,3	558	0,0	0,0
18	30,3	51	0,0	---	1007,1	400	0,0	0,0
19	29,8	55	0,0	---	1006,6	225	0,0	0,0
20	26,2	74	0,0	---	1006,4	66	0,0	0,0
21	23,1	83	0,0	---	1006,8	0	0,0	0,0
22	22,0	86	0,0	---	1007,1	0	0,0	0,0
23	21,9	86	0,0	---	1007,1	0	0,0	0,0
24	21,6	88	0,0	---	1007,2	0	0,0	0,0
Minimo	16,6	51	0,0	---	1006,4	0	0,0	---
Massimo	30,3	93	0,4	---	1010,0	807	0,0	---
Media	23,4	74	0,1	---	1008,5	272	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 15/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	21,1	88	0,0	---	1007,1	0	0,0	0,0
2	20,6	89	0,0	---	1006,9	0	0,0	0,0
3	19,6	92	0,0	---	1007,0	0	0,0	0,0
4	19,3	93	0,0	---	1006,7	0	0,0	0,0
5	18,9	93	0,0	---	1006,5	0	0,0	0,0
6	20,1	92	0,0	---	1006,6	0	0,0	0,0
7	20,0	92	0,0	---	1006,6	9	0,0	0,0
8	20,7	90	0,4	N	1006,3	46	0,0	0,0
9	23,2	85	0,0	---	1006,7	179	0,0	0,0
10	26,1	71	0,4	N	1006,9	480	0,0	0,0
11	27,6	61	0,4	W	1006,7	570	0,0	0,0
12	28,8	59	0,4	W	1006,5	699	0,0	0,0
13	29,2	59	0,4	W	1006,1	687	0,0	0,0
14	30,1	58	0,4	W	1005,8	819	0,0	0,0
15	30,8	49	0,4	W	1005,2	769	0,0	0,0
16	31,1	44	0,4	W	1004,4	698	0,0	0,0
17	31,2	46	0,4	W	1003,7	569	0,0	0,0
18	31,3	48	0,4	W	1003,2	405	0,0	0,0
19	31,4	48	0,0	---	1002,6	232	0,0	0,0
20	27,4	67	0,0	---	1002,4	66	0,0	0,0
21	23,2	81	0,0	---	1002,9	0	0,0	0,0
22	21,8	83	0,0	---	1003,4	0	0,0	0,0
23	22,4	82	0,0	---	1003,5	0	0,0	0,0
24	21,8	85	0,0	---	1003,7	0	0,0	0,0
Minimo	18,9	44	0,0	---	1002,4	0	0,0	---
Massimo	31,4	93	0,4	---	1007,1	819	0,0	---
Media	24,9	73	0,2	---	1005,3	260	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 16/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	21,4	86	0,0	---	1004,1	0	0,0	0,0
2	21,1	87	0,0	---	1004,0	0	0,0	0,0
3	20,2	89	0,0	---	1003,6	0	0,0	0,0
4	20,1	86	0,0	---	1003,8	0	0,0	0,0
5	20,2	86	0,0	---	1003,5	0	0,0	0,0
6	19,9	89	0,0	---	1003,3	0	0,0	0,0
7	19,3	91	0,0	---	1003,1	6	0,0	0,0
8	21,2	88	0,0	---	1003,2	57	0,0	0,0
9	23,4	78	0,0	---	1003,3	292	0,0	0,0
10	25,9	67	0,0	---	1003,3	353	0,0	0,0
11	27,0	64	0,4	W	1002,9	511	0,0	0,0
12	28,3	57	0,4	W	1002,5	717	0,0	0,0
13	28,9	56	0,4	W	1002,0	780	0,0	0,0
14	28,5	55	0,4	W	1001,5	791	0,0	0,0
15	29,6	56	0,4	W	1001,0	762	0,0	0,0
16	30,1	53	0,4	W	1000,3	670	0,0	0,0
17	30,2	49	0,4	W	999,8	530	0,0	0,0
18	30,6	46	0,4	W	999,5	379	0,0	0,0
19	29,1	52	0,0	---	999,3	181	0,0	0,0
20	25,2	62	0,0	---	999,2	27	0,0	0,0
21	23,3	66	0,4	NNE	999,3	0	0,0	0,0
22	23,3	69	0,0	---	999,3	0	0,0	0,0
23	22,8	63	0,4	W	999,4	0	0,0	0,0
24	21,7	74	0,0	---	999,1	0	0,0	0,0
Minimo	19,3	46	0,0	---	999,1	0	0,0	---
Massimo	30,6	91	0,4	---	1004,1	791	0,0	---
Media	24,6	70	0,2	---	1001,7	252	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 17/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,2	81	0,0	---	998,5	0	0,0	0,0
2	20,0	84	0,0	---	998,4	0	0,0	0,0
3	19,5	81	0,0	---	998,3	0	0,0	0,0
4	18,7	84	0,4	NNE	997,7	0	0,0	0,0
5	18,3	85	0,0	---	997,5	0	0,0	0,0
6	17,7	88	0,0	---	997,2	0	0,0	0,0
7	17,7	89	0,0	---	997,1	11	0,0	0,0
8	18,9	85	0,0	---	997,2	110	0,0	0,0
9	21,7	73	0,0	---	997,4	284	0,0	0,0
10	24,2	64	0,4	N	997,7	455	0,0	0,0
11	25,8	63	0,4	W	997,8	595	0,0	0,0
12	26,8	63	0,9	W	997,7	694	0,0	0,0
13	27,3	61	0,9	W	997,4	785	0,0	0,0
14	28,4	57	0,4	W	996,9	797	0,0	0,0
15	29,0	55	0,9	W	996,3	771	0,0	0,0
16	29,8	51	0,4	W	995,9	692	0,0	0,0
17	30,9	49	0,4	W	995,7	606	0,0	0,0
18	29,7	51	0,4	NNE	995,2	430	0,0	0,0
19	28,3	54	0,9	NE	995,3	270	0,0	0,0
20	25,6	66	0,4	NE	995,6	70	0,0	0,0
21	23,5	71	0,0	---	996,1	0	0,0	0,0
22	22,2	79	0,0	---	996,8	0	0,0	0,0
23	22,8	80	0,0	---	997,3	0	0,0	0,0
24	23,2	71	0,0	---	997,7	0	0,0	0,0
Minimo	17,7	49	0,0	---	995,2	0	0,0	---
Massimo	30,9	89	0,9	---	998,5	797	0,0	---
Media	23,8	70	0,3	---	997,0	274	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 18/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	22,4	71	0,0	---	997,9	0	0,0	0,0
2	21,1	74	0,4	E	998,1	0	0,0	0,0
3	19,9	79	0,0	---	997,5	0	0,0	0,0
4	19,5	82	0,0	---	997,6	0	0,0	0,0
5	19,3	85	0,0	---	997,8	0	0,0	0,0
6	18,9	92	0,0	---	997,6	0	0,8	0,8
7	18,8	93	0,0	---	998,1	13	0,4	1,2
8	20,2	89	0,0	---	997,6	144	0,2	1,4
9	20,4	89	0,0	---	998,1	184	0,0	1,4
10	21,9	83	0,0	---	998,1	243	0,0	1,4
11	23,6	75	0,0	---	998,2	530	0,0	1,4
12	23,9	72	0,0	---	998,2	514	0,0	1,4
13	25,7	68	0,4	W	998,0	681	0,0	1,4
14	27,1	62	0,4	W	997,3	819	0,0	1,4
15	28,2	60	0,4	W	996,9	789	0,0	1,4
16	28,7	60	0,4	W	996,3	727	0,0	1,4
17	28,5	58	0,4	W	995,9	375	0,0	1,4
18	28,7	57	0,0	---	995,5	323	0,0	1,4
19	28,4	60	0,0	---	995,7	171	0,0	1,4
20	25,7	69	0,0	---	995,4	44	0,0	1,4
21	24,8	72	0,0	---	995,4	5	0,0	1,4
22	22,7	90	0,4	W	997,1	0	1,6	3,0
23	19,9	93	0,9	W	996,6	0	23,0	26,0
24	20,1	90	1,8	NE	997,0	0	0,0	26,0
Minimo	18,8	57	0,0	---	995,4	0	0,0	---
Massimo	28,7	93	1,8	---	998,2	819	23,0	---
Media	23,3	76	0,2	---	997,2	232	1,1	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 19/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,3	84	2,2	NE	997,0	0	0,0	0,0
2	19,6	90	0,4	N	997,3	0	0,0	0,0
3	19,5	92	0,0	---	997,5	0	0,0	0,0
4	19,6	92	0,0	---	997,6	0	0,0	0,0
5	19,7	92	0,0	---	997,3	0	0,0	0,0
6	19,3	94	0,0	---	997,3	0	0,0	0,0
7	19,3	95	0,0	---	997,6	6	0,0	0,0
8	20,0	93	0,4	NNE	998,0	44	0,0	0,0
9	22,4	86	0,0	---	998,2	245	0,0	0,0
10	24,4	73	0,0	---	998,9	421	0,0	0,0
11	25,0	73	0,0	---	999,4	583	0,0	0,0
12	25,9	70	0,0	---	999,4	391	0,0	0,0
13	26,5	67	0,4	E	999,3	469	0,0	0,0
14	27,3	62	0,0	---	999,6	643	0,0	0,0
15	27,9	60	0,0	---	999,3	618	0,0	0,0
16	27,9	61	0,0	---	998,8	550	0,0	0,0
17	29,2	61	0,0	---	998,9	397	0,0	0,0
18	28,6	59	0,0	---	998,9	301	0,0	0,0
19	27,6	62	0,0	---	998,7	181	0,0	0,0
20	25,0	71	0,0	---	998,9	32	0,0	0,0
21	22,8	83	0,0	---	999,4	0	0,0	0,0
22	22,7	87	0,0	---	1000,1	0	0,0	0,0
23	22,4	88	0,0	---	1000,5	0	0,0	0,0
24	21,9	90	0,0	---	1000,6	0	0,0	0,0
Minimo	19,3	59	0,0	---	997,0	0	0,0	---
Massimo	29,2	95	2,2	---	1000,6	643	0,0	---
Media	23,5	79	0,1	---	998,7	203	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
118 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 20/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	21,4	90	0,0	---	1001,0	0	0,0	0,0
2	21,2	89	0,0	---	1001,2	0	0,0	0,0
3	21,4	89	0,0	---	1001,4	0	0,0	0,0
4	21,5	89	0,0	---	1001,5	0	0,0	0,0
5	20,6	91	0,0	---	1001,5	0	0,0	0,0
6	20,3	91	0,0	---	1001,4	0	0,0	0,0
7	20,3	91	0,0	---	1001,5	6	0,0	0,0
8	21,4	88	0,0	---	1001,9	71	0,0	0,0
9	24,2	78	0,0	---	1002,1	203	0,0	0,0
10	25,2	75	0,0	---	1002,2	318	0,0	0,0
11	27,0	69	0,4	E	1002,2	578	0,0	0,0
12	27,6	70	0,4	E	1002,7	463	0,0	0,0
13	28,8	62	0,4	E	1002,7	410	0,0	0,0
14	26,7	76	0,0	---	1002,1	277	0,0	0,0
15	26,4	74	0,0	---	1002,1	217	0,0	0,0
16	23,4	83	1,3	N	1002,0	151	0,0	0,0
17	23,2	89	1,8	NNE	1001,4	104	0,0	0,0
18	23,4	88	1,3	NNE	1001,7	98	0,0	0,0
19	22,7	88	1,8	NE	1001,3	53	0,4	0,4
20	22,1	90	1,3	NE	1001,9	16	0,2	0,6
21	22,0	90	0,9	NE	1001,8	0	0,0	0,6
22	21,7	93	0,0	---	1002,6	0	0,0	0,6
23	21,1	93	0,0	---	1002,4	0	0,0	0,6
24	20,9	94	0,4	NE	1002,2	0	0,0	0,6
Minimo	20,3	62	0,0	---	1001,0	0	0,0	---
Massimo	28,8	94	1,8	---	1002,7	578	0,4	---
Media	23,1	85	0,4	---	1001,9	124	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 21/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,8	91	0,0	---	1002,3	0	0,0	0,0
2	20,4	94	0,0	---	1002,0	0	0,0	0,0
3	20,2	95	0,0	---	1002,3	0	0,0	0,0
4	19,6	96	0,0	---	1001,7	0	0,0	0,0
5	19,1	97	0,0	---	1001,7	0	0,0	0,0
6	19,2	95	0,0	---	1001,7	0	0,0	0,0
7	19,5	94	0,0	---	1001,8	8	0,0	0,0
8	20,2	94	0,0	---	1002,1	38	0,0	0,0
9	21,7	90	0,0	---	1001,9	126	0,0	0,0
10	23,6	80	0,4	NNE	1002,0	411	0,0	0,0
11	25,2	77	0,0	---	1002,1	531	0,0	0,0
12	25,9	71	0,4	W	1002,0	724	0,0	0,0
13	25,8	72	0,4	W	1001,8	666	0,0	0,0
14	28,1	65	0,4	W	1001,5	667	0,0	0,0
15	28,5	61	0,4	W	1001,3	804	0,0	0,0
16	29,1	59	0,4	W	1000,8	659	0,0	0,0
17	29,2	59	0,4	W	1000,3	548	0,0	0,0
18	29,2	56	0,4	W	999,9	362	0,0	0,0
19	29,2	56	0,4	W	999,5	193	0,0	0,0
20	26,6	66	0,0	---	999,7	48	0,0	0,0
21	24,3	75	0,0	---	1000,3	0	0,0	0,0
22	22,9	79	0,0	---	1000,7	0	0,0	0,0
23	20,7	86	0,0	---	1001,3	0	0,0	0,0
24	20,1	90	0,0	---	1002,6	0	0,0	0,0
Minimo	19,1	56	0,0	---	999,5	0	0,0	---
Massimo	29,2	97	0,4	---	1002,6	804	0,0	---
Media	23,7	79	0,2	---	1001,4	241	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 22/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,2	91	0,0	---	1003,5	0	0,0	0,0
2	21,2	76	0,0	---	1005,0	0	0,0	0,0
3	19,7	86	0,4	E	1005,7	0	0,0	0,0
4	18,4	90	0,0	---	1006,9	0	0,0	0,0
5	17,5	92	0,0	---	1007,8	0	0,0	0,0
6	16,6	94	0,0	---	1008,3	0	0,0	0,0
7	16,5	93	0,0	---	1008,7	7	0,0	0,0
8	18,4	86	0,4	NE	1009,3	119	0,0	0,0
9	20,8	71	0,9	NNE	1010,1	295	0,0	0,0
10	22,6	64	0,4	NNE	1010,6	474	0,0	0,0
11	24,1	53	0,4	W	1011,1	625	0,0	0,0
12	24,8	47	0,4	W	1010,9	745	0,0	0,0
13	25,9	47	0,4	NE	1010,7	806	0,0	0,0
14	26,3	49	0,4	W	1010,6	822	0,0	0,0
15	27,0	46	0,4	W	1010,2	787	0,0	0,0
16	27,0	42	0,4	W	1009,6	693	0,0	0,0
17	26,8	41	0,4	NNW	1008,9	553	0,0	0,0
18	27,7	39	0,4	NNE	1009,2	382	0,0	0,0
19	28,3	41	0,0	---	1009,1	205	0,0	0,0
20	24,8	53	0,0	---	1009,4	46	0,0	0,0
21	20,6	67	0,0	---	1009,9	0	0,0	0,0
22	20,3	73	0,0	---	1010,4	0	0,0	0,0
23	19,2	81	0,0	---	1010,9	0	0,0	0,0
24	18,8	84	0,0	---	1011,1	0	0,0	0,0
Minimo	16,5	39	0,0	---	1003,5	0	0,0	---
Massimo	28,3	94	0,9	---	1011,1	822	0,0	---
Media	22,2	67	0,2	---	1009,1	273	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 23/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	18,3	84	0,0	---	1011,1	0	0,0	0,0
2	17,9	87	0,0	---	1011,0	0	0,0	0,0
3	17,4	89	0,0	---	1011,1	0	0,0	0,0
4	17,2	90	0,0	---	1010,9	0	0,0	0,0
5	17,1	89	0,0	---	1010,3	0	0,0	0,0
6	16,7	90	0,4	N	1010,3	0	0,0	0,0
7	16,7	91	0,0	---	1010,4	7	0,0	0,0
8	17,5	89	0,0	---	1010,8	108	0,0	0,0
9	20,6	78	0,0	---	1011,2	286	0,0	0,0
10	24,3	60	0,0	---	1012,0	462	0,0	0,0
11	25,3	54	0,4	W	1012,0	610	0,0	0,0
12	26,9	47	0,4	W	1011,9	722	0,0	0,0
13	27,3	46	0,4	W	1011,6	789	0,0	0,0
14	27,6	43	0,4	W	1011,2	805	0,0	0,0
15	28,9	40	0,4	E	1010,4	773	0,0	0,0
16	29,3	37	0,4	W	1010,1	678	0,0	0,0
17	29,9	37	0,0	---	1009,7	544	0,0	0,0
18	29,4	41	0,0	---	1009,2	371	0,0	0,0
19	29,2	39	0,0	---	1009,1	196	0,0	0,0
20	26,3	52	0,0	---	1009,1	43	0,0	0,0
21	21,5	73	0,0	---	1009,3	0	0,0	0,0
22	21,5	72	0,0	---	1009,7	0	0,0	0,0
23	20,6	78	0,0	---	1009,9	0	0,0	0,0
24	20,2	79	0,0	---	1010,0	0	0,0	0,0
Minimo	16,7	37	0,0	---	1009,1	0	0,0	---
Massimo	29,9	91	0,4	---	1012,0	805	0,0	---
Media	22,8	66	0,1	---	1010,5	266	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
122 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 24/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	19,7	80	0,0	---	1010,4	0	0,0	0,0
2	19,1	85	0,0	---	1010,4	0	0,0	0,0
3	18,7	88	0,0	---	1010,2	0	0,0	0,0
4	17,7	91	0,0	---	1010,2	0	0,0	0,0
5	17,9	91	0,0	---	1009,7	0	0,0	0,0
6	17,7	89	0,4	N	1009,5	0	0,0	0,0
7	17,5	90	0,4	NNE	1009,7	6	0,0	0,0
8	19,6	87	0,0	---	1010,1	104	0,0	0,0
9	22,9	75	0,0	---	1010,3	283	0,0	0,0
10	26,0	58	0,0	---	1010,9	460	0,0	0,0
11	27,4	46	0,0	---	1010,6	612	0,0	0,0
12	28,6	41	0,4	W	1010,6	718	0,0	0,0
13	28,3	42	0,4	W	1010,0	779	0,0	0,0
14	29,1	44	0,4	W	1009,7	789	0,0	0,0
15	29,5	43	0,4	W	1009,0	755	0,0	0,0
16	29,9	41	0,0	---	1008,4	664	0,0	0,0
17	30,2	42	0,0	---	1008,0	533	0,0	0,0
18	30,7	42	0,0	---	1007,4	333	0,0	0,0
19	30,4	43	0,0	---	1006,9	189	0,0	0,0
20	27,1	52	0,0	---	1006,9	39	0,0	0,0
21	23,4	77	0,0	---	1007,3	0	0,0	0,0
22	22,3	76	0,0	---	1007,7	0	0,0	0,0
23	21,9	79	0,0	---	1007,8	0	0,0	0,0
24	21,1	82	0,0	---	1007,8	0	0,0	0,0
Minimo	17,5	41	0,0	---	1006,9	0	0,0	---
Massimo	30,7	91	0,4	---	1010,9	789	0,0	---
Media	24,0	66	0,1	---	1009,1	261	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
123 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 25/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	19,7	88	0,0	---	1007,9	0	0,0	0,0
2	19,7	88	0,0	---	1008,0	0	0,0	0,0
3	19,2	90	0,0	---	1007,9	0	0,0	0,0
4	19,2	88	0,0	---	1008,0	0	0,0	0,0
5	18,9	88	0,0	---	1007,9	0	0,0	0,0
6	18,8	88	0,4	NNE	1007,8	0	0,0	0,0
7	18,5	89	0,0	---	1008,2	5	0,0	0,0
8	20,2	86	0,0	---	1008,2	94	0,0	0,0
9	23,8	75	0,4	NNE	1007,9	267	0,0	0,0
10	27,1	51	0,0	---	1008,2	447	0,0	0,0
11	27,7	49	0,4	ENE	1008,2	596	0,0	0,0
12	28,7	45	0,4	E	1007,6	711	0,0	0,0
13	28,7	45	0,4	W	1007,3	773	0,0	0,0
14	29,1	45	0,4	W	1007,0	783	0,0	0,0
15	29,1	49	0,4	NE	1006,4	749	0,0	0,0
16	29,9	49	0,4	E	1006,1	652	0,0	0,0
17	30,3	45	0,4	E	1005,6	516	0,0	0,0
18	30,1	44	0,4	E	1005,4	268	0,0	0,0
19	29,5	47	0,0	---	1005,1	175	0,0	0,0
20	27,1	55	0,0	---	1005,3	37	0,0	0,0
21	23,5	70	0,0	---	1005,8	0	0,0	0,0
22	23,5	67	0,0	---	1006,4	0	0,0	0,0
23	22,3	72	0,0	---	1006,7	0	0,0	0,0
24	21,4	76	0,0	---	1006,6	0	0,0	0,0
Minimo	18,5	44	0,0	---	1005,1	0	0,0	---
Massimo	30,3	90	0,4	---	1008,2	783	0,0	---
Media	24,4	66	0,2	---	1007,1	253	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
124 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 26/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,8	78	0,0	---	1006,8	0	0,0	0,0
2	19,9	83	0,0	---	1006,8	0	0,0	0,0
3	19,9	86	0,0	---	1006,6	0	0,0	0,0
4	19,2	87	0,0	---	1006,8	0	0,0	0,0
5	18,8	88	0,0	---	1006,9	0	0,0	0,0
6	18,4	89	0,0	---	1006,8	0	0,0	0,0
7	18,4	90	0,0	---	1007,1	5	0,0	0,0
8	20,7	87	0,0	---	1007,0	81	0,0	0,0
9	23,4	70	0,0	---	1007,4	204	0,0	0,0
10	25,8	56	0,0	---	1007,8	326	0,0	0,0
11	27,3	54	0,4	E	1007,8	591	0,0	0,0
12	27,9	49	0,4	E	1007,6	705	0,0	0,0
13	28,8	47	0,4	E	1007,3	771	0,0	0,0
14	29,3	46	0,4	E	1007,2	778	0,0	0,0
15	29,9	45	0,4	E	1007,0	736	0,0	0,0
16	30,0	46	0,4	E	1006,6	642	0,0	0,0
17	30,1	45	0,4	E	1006,1	507	0,0	0,0
18	29,8	44	0,4	E	1006,0	227	0,0	0,0
19	29,5	46	0,0	---	1005,6	172	0,0	0,0
20	26,8	55	0,0	---	1005,8	34	0,0	0,0
21	23,3	76	0,0	---	1006,3	0	0,0	0,0
22	22,1	78	0,0	---	1006,9	0	0,0	0,0
23	21,5	79	0,0	---	1007,4	0	0,0	0,0
24	20,9	82	0,0	---	1007,5	0	0,0	0,0
Minimo	18,4	44	0,0	---	1005,6	0	0,0	---
Massimo	30,1	90	0,4	---	1007,8	778	0,0	---
Media	24,3	67	0,1	---	1006,9	241	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 27/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,1	85	0,0	---	1007,7	0	0,0	0,0
2	20,1	85	0,0	---	1007,7	0	0,0	0,0
3	19,5	86	0,0	---	1007,7	0	0,0	0,0
4	19,4	88	0,0	---	1007,8	0	0,0	0,0
5	18,9	89	0,0	---	1007,5	0	0,0	0,0
6	18,8	89	0,0	---	1007,4	0	0,0	0,0
7	18,1	92	0,0	---	1007,4	5	0,0	0,0
8	19,7	89	0,0	---	1007,7	88	0,0	0,0
9	23,3	80	0,4	NE	1007,8	250	0,0	0,0
10	25,6	68	0,0	---	1008,4	426	0,0	0,0
11	28,1	52	0,0	---	1008,4	577	0,0	0,0
12	29,2	45	0,0	---	1008,1	689	0,0	0,0
13	29,6	44	0,4	W	1008,1	750	0,0	0,0
14	30,1	44	0,4	W	1007,8	765	0,0	0,0
15	30,9	45	0,4	W	1007,3	731	0,0	0,0
16	30,8	42	0,4	W	1006,8	634	0,0	0,0
17	31,3	41	0,0	---	1006,3	500	0,0	0,0
18	30,8	43	0,0	---	1005,7	201	0,0	0,0
19	31,2	41	0,0	---	1005,3	170	0,0	0,0
20	27,8	52	0,0	---	1005,0	31	0,0	0,0
21	24,1	68	0,0	---	1005,5	0	0,0	0,0
22	22,3	77	0,0	---	1005,7	0	0,0	0,0
23	21,6	81	0,0	---	1006,2	0	0,0	0,0
24	21,6	81	0,0	---	1006,3	0	0,0	0,0
Minimo	18,1	41	0,0	---	1005,0	0	0,0	---
Massimo	31,3	92	0,4	---	1008,4	765	0,0	---
Media	24,7	67	0,1	---	1007,1	242	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 28/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,9	84	0,0	---	1006,0	0	0,0	0,0
2	20,2	86	0,0	---	1005,9	0	0,0	0,0
3	19,8	88	0,0	---	1005,7	0	0,0	0,0
4	19,9	88	0,0	---	1005,3	0	0,0	0,0
5	19,1	91	0,0	---	1005,3	0	0,0	0,0
6	18,6	91	0,0	---	1005,2	0	0,0	0,0
7	18,4	92	0,0	---	1005,4	0	0,0	0,0
8	20,0	90	0,0	---	1005,5	80	0,0	0,0
9	23,9	76	0,0	---	1005,9	239	0,0	0,0
10	26,5	64	0,0	---	1006,2	412	0,0	0,0
11	27,5	59	0,4	W	1006,3	564	0,0	0,0
12	28,9	54	0,4	W	1006,0	679	0,0	0,0
13	29,7	48	0,9	W	1005,4	744	0,0	0,0
14	30,6	47	0,9	W	1005,1	758	0,0	0,0
15	31,2	41	0,9	W	1004,7	732	0,0	0,0
16	32,0	40	0,4	W	1004,1	636	0,0	0,0
17	32,3	38	0,9	W	1003,5	500	0,0	0,0
18	31,9	39	0,4	W	1003,0	175	0,0	0,0
19	32,0	38	0,0	---	1002,8	170	0,0	0,0
20	28,7	47	0,0	---	1002,4	27	0,0	0,0
21	24,1	73	0,0	---	1003,0	0	0,0	0,0
22	23,6	79	0,0	---	1003,4	0	0,0	0,0
23	23,4	68	0,0	---	1003,8	0	0,0	0,0
24	23,4	67	0,0	---	1004,0	0	0,0	0,0
Minimo	18,4	38	0,0	---	1002,4	0	0,0	---
Massimo	32,3	92	0,9	---	1006,3	758	0,0	---
Media	25,3	66	0,2	---	1004,7	238	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMBO101019	Rev. A	Foglio 127 di 197

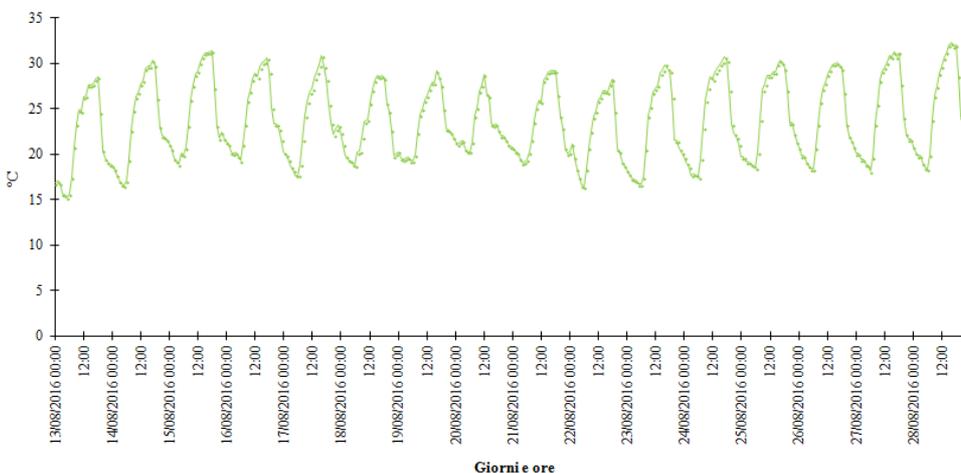
Parametri meteorologici

Data	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m ²)			BAR (hPa)			PLUV (mm/h)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
13/08/2016	0,0	0,1	0,4	15,3	21,7	28,6	47	71	91	0	279	814	1009,5	1011,1	1012,7	0,0	0,0	0,0
14/08/2016	0,0	0,1	0,4	16,6	23,4	30,3	51	74	93	0	272	807	1006,4	1008,5	1010,0	0,0	0,0	0,0
15/08/2016	0,0	0,2	0,4	18,9	24,9	31,4	44	73	93	0	260	819	1002,4	1005,3	1007,1	0,0	0,0	0,0
16/08/2016	0,0	0,2	0,4	19,3	24,6	30,6	46	70	91	0	252	791	999,1	1001,7	1004,1	0,0	0,0	0,0
17/08/2016	0,0	0,3	0,9	17,7	23,8	30,9	49	70	89	0	274	797	995,2	997,0	998,5	0,0	0,0	0,0
18/08/2016	0,0	0,2	1,8	18,8	23,3	28,7	57	76	93	0	232	819	995,4	997,2	998,2	0,0	1,1	23,0
19/08/2016	0,0	0,1	2,2	19,3	23,5	29,2	59	79	95	0	203	643	997,0	998,7	1000,6	0,0	0,0	0,0
20/08/2016	0,0	0,4	1,8	20,3	23,1	28,8	62	85	94	0	124	578	1001,0	1001,9	1002,7	0,0	0,0	0,4
21/08/2016	0,0	0,2	0,4	19,1	23,7	29,2	56	79	97	0	241	804	999,5	1001,4	1002,6	0,0	0,0	0,0
22/08/2016	0,0	0,2	0,9	16,5	22,2	28,3	39	67	94	0	273	822	1003,5	1009,1	1011,1	0,0	0,0	0,0
23/08/2016	0,0	0,1	0,4	16,7	22,8	29,9	37	66	91	0	266	805	1009,1	1010,5	1012,0	0,0	0,0	0,0
24/08/2016	0,0	0,1	0,4	17,5	24,0	30,7	41	66	91	0	261	789	1006,9	1009,1	1010,9	0,0	0,0	0,0
25/08/2016	0,0	0,2	0,4	18,5	24,4	30,3	44	66	90	0	253	783	1005,1	1007,1	1008,2	0,0	0,0	0,0
26/08/2016	0,0	0,1	0,4	18,4	24,3	30,1	44	67	90	0	241	778	1005,6	1006,9	1007,8	0,0	0,0	0,0
27/08/2016	0,0	0,1	0,4	18,1	24,7	31,3	41	67	92	0	242	765	1005,0	1007,1	1008,4	0,0	0,0	0,0
28/08/2016	0,0	0,2	0,9	18,4	25,3	32,3	38	66	92	0	238	758	1002,4	1004,7	1006,3	0,0	0,0	0,0
Valori per l'intero periodo di monitoraggio	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m ²)			BAR (hPa)			PLUV (mm/h)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
	0,0	0,2	2,2	15,3	23,7	32,3	37,0	71,3	97,0	0,0	244,5	822,0	995,2	1004,8	1012,7	0,0	0,1	23,0



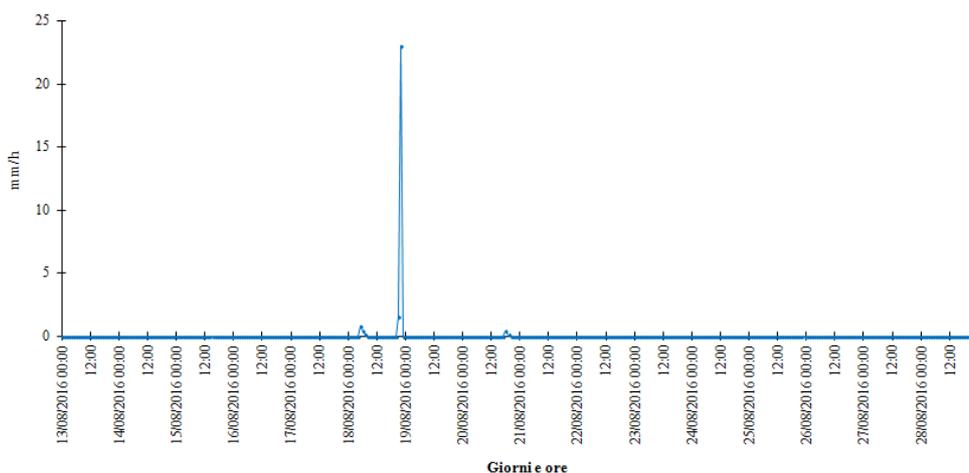
Rappresentazione grafica dell'andamento della Temperatura

Andamento orario della temperatura ambiente



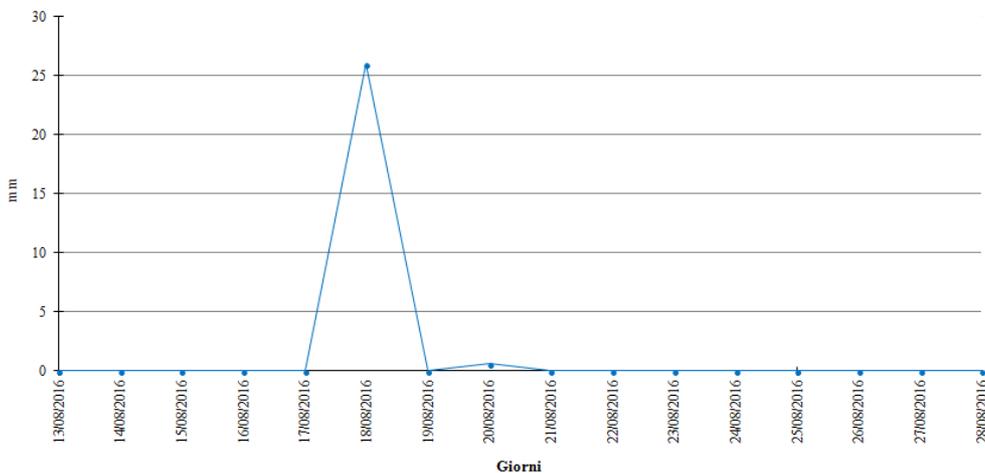
Rappresentazione grafica delle Precipitazioni

Andamento orario delle precipitazioni



Rappresentazione grafica delle Precipitazioni cumulate giornaliere

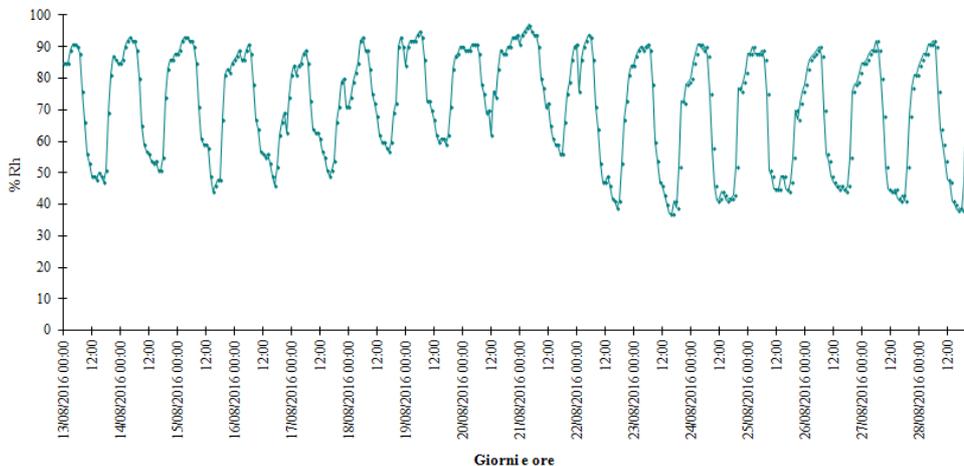
Andamento delle precipitazioni giornaliere





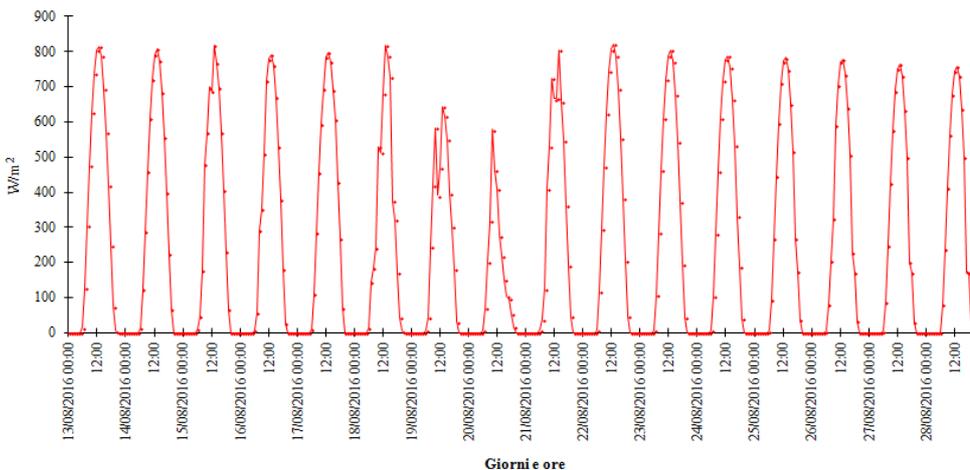
Rappresentazione grafica dell'andamento dell'Umidità Relativa

Andamento orario dell'umidità relativa



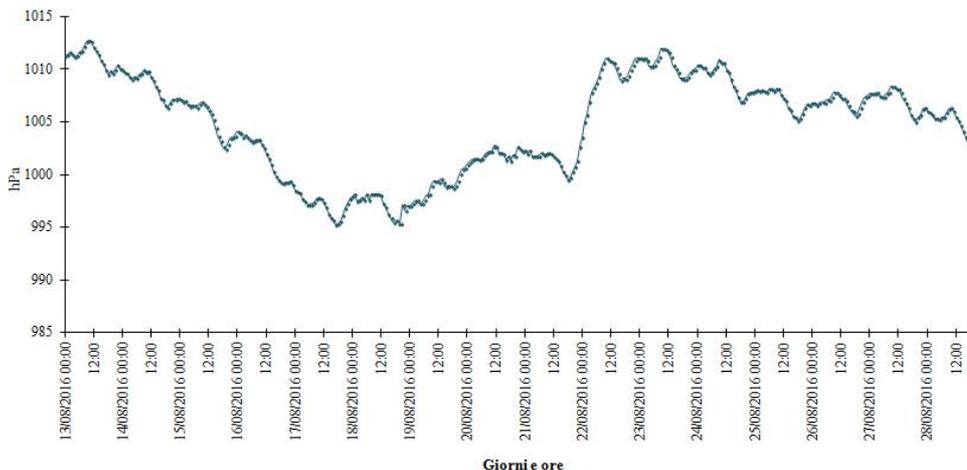
Rappresentazione grafica della Radiazione Solare

Andamento orario della radiazione solare



Rappresentazione grafica della Pressione Atmosferica

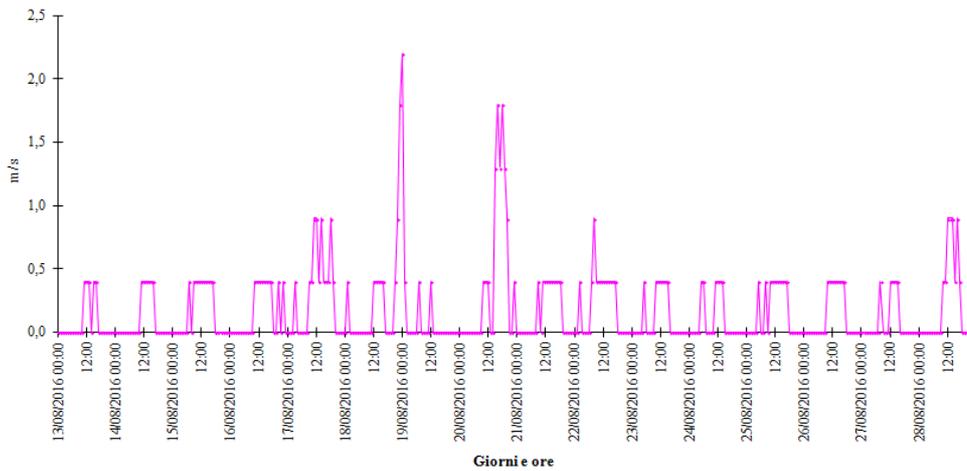
Andamento orario della pressione atmosferica





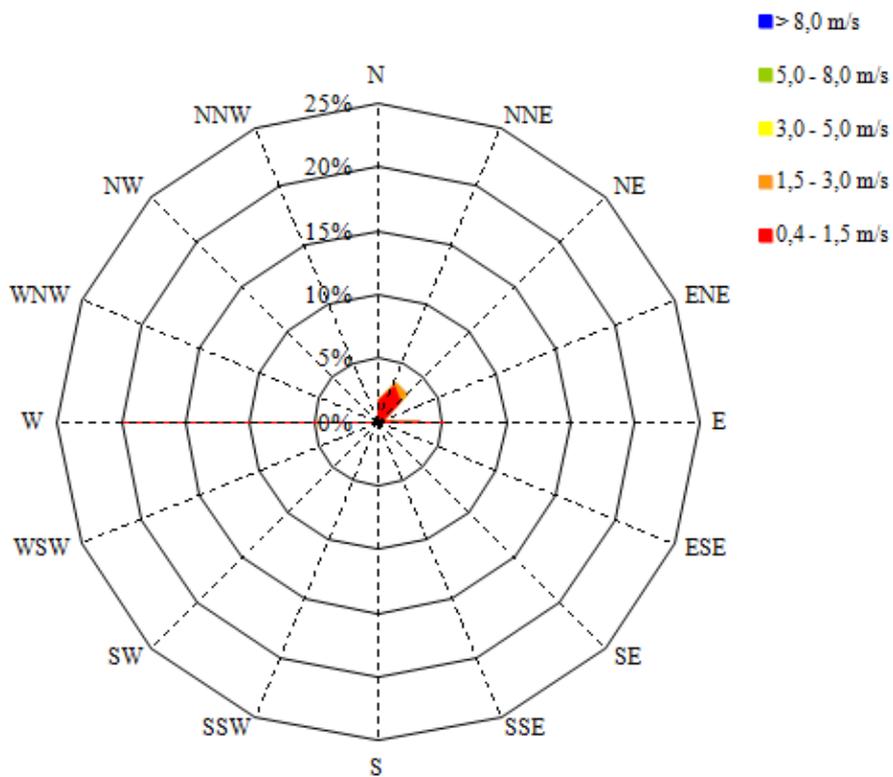
Rappresentazione grafica della Velocità e Direzione del Vento

Andamento orario della velocità del vento



Rappresentazione Rosa dei venti

Rosa dei venti complessiva



Calma di vento: 66%

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 131 di 197

Risultati analisi dei dati

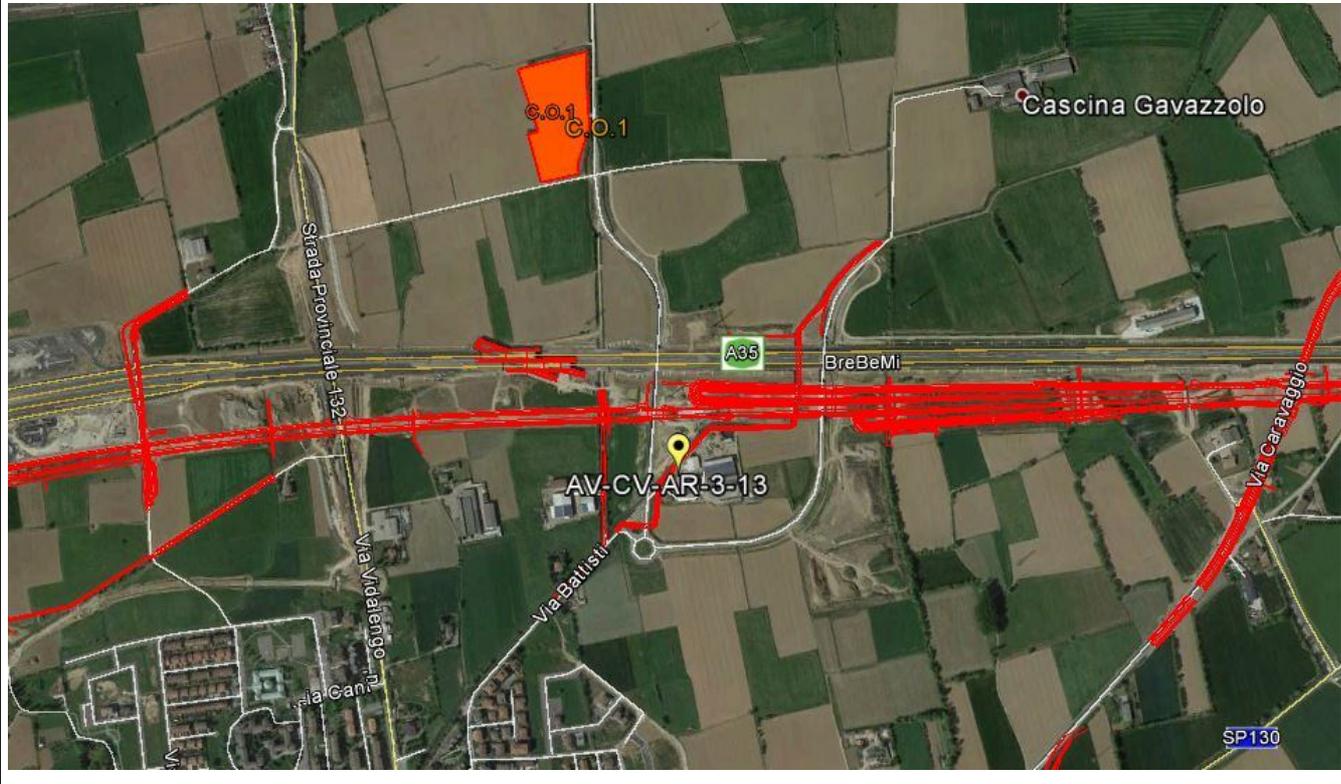
I dati meteo sulla stazione di monitoraggio AV-AN-AR-2-04 sono stati registrati con intervalli orari nel periodo che va dal 13/08/2016 al 28/08/2016.

L'analisi dei dati restituiti dalla strumentazione e le post-elaborazioni effettuate hanno riportato i seguenti risultati:

- I dati pluviometrici indicano piogge il 18 e 20/08/16.
- Dall'analisi dei dati risulta che la temperatura atmosferica è oscillata tra 15,3°C e 32,3°C con una media pari a 23,7°C.
- Il valore medio della velocità del vento, nel periodo di rilievo, è stato di 0,2 m/s; la velocità del vento non ha mai superato i 2,2 m/s ed il giorno più ventoso risulta essere il 18/08/2016.
- I valori di umidità relativa oscillano tra un minimo di 37% ad un massimo di 97% con un valore medio, nel periodo di monitoraggio, pari a 71,3%.
- La radiazione solare varia tra 0 e 822 W/m².
- La pressione atmosferica raggiunge valori minimi di 995,20 hPa e massimi pari a 1012,70 hPa con una media, per l'intero periodo di monitoraggio pari a 1004,8 hPa.
- Dalla rosa dei venti si evince che i venti hanno soffiato principalmente dal settore W (Ovest). Va precisato che per buona parte del tempo di monitoraggio (66% del tempo complessivo) la stazione meteorologica ha registrato calma di vento (velocità <0,4 m/s), probabilmente anche a causa dell'azione di schermatura che l'edificio della Cascina Fappani esercitava a Sud nei confronti della stazione stessa.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 132 di 197

5.5 STAZIONE AV-CV-AR-3-13

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: III TRIMESTRE 2016 CO	
AR-3 (Monitoraggio degli Inquinanti dovuti al traffico durante la fase di CO)	
PRESENTAZIONE DEI RISULTATI	
Ubicazione:	Via Gavazzolo – Cascina San Francesco (Caravaggio - BG)
Codice della stazione	AV-CV-AR-3-13
Tratta di riferimento	GA03 – IN11 – RI05 – RI06
Metodica	AR-3
Periodo di misura	Dal 27/08/2015 al 30/09/2015
Numero ore registrate	768 h
Numero di giorni di registrazione	32 gg
Coordinate Stazione XY	X: 9° 38' 59,71" E
	Y: 45° 30' 33,93" N
Strumentazione utilizzata	SKYPOST PM – TCR-TECORA
Tecnico di campo	Luigi Carbut; Matteo Mangiarini
LOCALIZZAZIONE DELLA STAZIONE DI MONITORAGGIO	
	

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FONTI DI EMISSIONE (descrizione dell'intorno dell'area)

La stazione di monitoraggio è stata collocata all'esterno della Cascina San Francesco, al fine di monitorare la qualità dell'aria durante le attività svolte sulle WBS GA03 – IN11 – RI05 – RI06. Le principali fonti di emissione sono dovute alle attività di tipo prettamente agricolo svolte all'interno della cascina, alle attività di cantiere per le WBS di riferimento e al passaggio di mezzi pesanti. In particolare, il passaggio di mezzi tende a causare l'innalzamento di molta polvere, visto la natura ghiaiosa della pavimentazione della strada sulla quale sono installati gli strumenti.

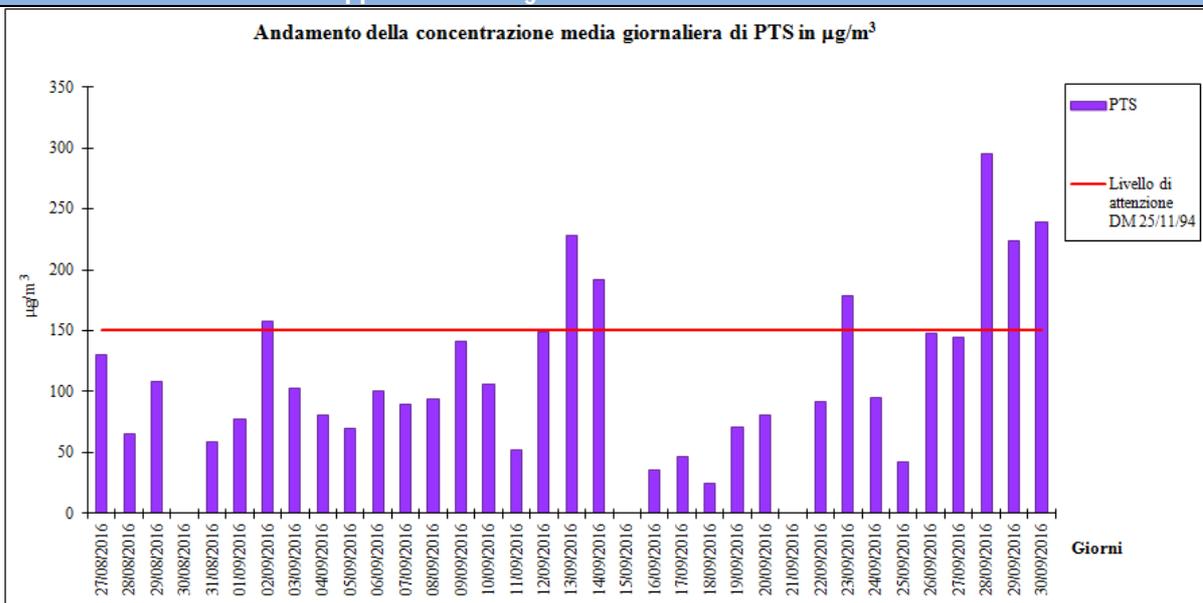
GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 134 di 197

PTS

Concentrazioni PTS				
Data Campionamento	Rapporto di Laboratorio	Risultati di laboratorio [mg]	Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Note
27/08/2016	AMB-16/2696/a	3,75	130,7	
28/08/2016	AMB-16/2696/a	1,87	65,2	
29/08/2016	AMB-16/2696/a	3,09	107,7	
30/08/2016	AMB-16/2696/a	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
31/08/2016	AMB-16/2696/a	1,69	58,9	
01/09/2016	AMB-16/2696/a	2,22	77,4	
02/09/2016	AMB-16/2696/a	4,52	157,5	
03/09/2016	AMB-16/2696/a	2,96	103,1	
04/09/2016	AMB-16/2696/a	2,30	80,1	
05/09/2016	AMB-16/2696/a	2,01	70,0	
06/09/2016	AMB-16/2696/a	2,87	100,0	
07/09/2016	AMB-16/2696/a	2,58	89,9	
08/09/2016	AMB-16/2696/a	2,68	93,4	
09/09/2016	AMB-16/2696/a	4,06	141,5	
10/09/2016	AMB-16/2696/a	3,03	105,6	
11/09/2016	AMB-16/2696/a	1,48	51,6	
12/09/2016	AMB-16/2696/a	4,28	149,1	
13/09/2016	AMB-16/2696/a	6,54	227,9	
14/09/2016	AMB-16/2696/a	5,51	192,0	
15/09/2016	AMB-16/2696/a	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
16/09/2016	AMB-16/2696/a	1,0	35,9	
17/09/2016	AMB-16/2696/a	1,3	46,0	
18/09/2016	AMB-16/2696/a	0,70	24,4	
19/09/2016	AMB-16/2696/a	2,04	71,1	
20/09/2016	AMB-16/2696/a	2,30	80,1	
21/09/2016	AMB-16/2696/a	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
22/09/2016	AMB-16/2696/a	2,63	91,6	
23/09/2016	AMB-16/2696/a	5,14	179,1	
24/09/2016	AMB-16/2696/a	2,71	94,4	
25/09/2016	AMB-16/2696/a	1,20	41,8	
26/09/2016	AMB-16/2696/a	4,24	147,7	
27/09/2016	AMB-16/2696/a	4,16	144,9	
28/09/2016	AMB-16/2696/a	8,46	294,8	
29/09/2016	AMB-16/2696/a	6,42	223,7	
30/09/2016	AMB-16/2696/a	6,87	239,4	
Minimo			24,4	---
Massimo			294,8	---
Media			116,1	---



Rappresentazione grafica delle Concentrazioni di PTS



Risultati analisi

Nel punto AV-CV-AR-3-13 il monitoraggio delle polveri PTS ha evidenziato, nei 32 giorni di monitoraggio, una concentrazione media pari a **116,1** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ed un valore massimo di concentrazione pari a **294,8** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in data 28 settembre 2016.

I valori registrati non sono stati confrontati con la normativa vigente in quanto attualmente le polveri totali non sono più normate.

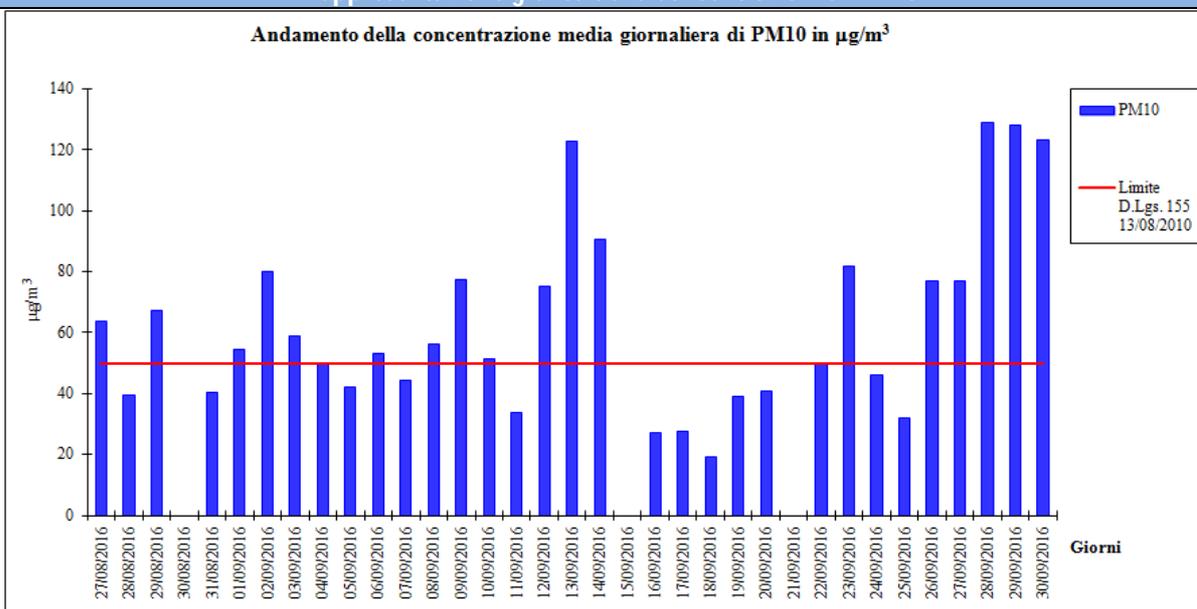
GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 136 di 197

PM10

Concentrazioni PM10				
Data Campionamento	Rapporto di Laboratorio	Risultati di laboratorio [mg]	Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Note
27/08/2016	AMB-16/2696/a	3,50	63,5	
28/08/2016	AMB-16/2696/a	2,17	39,4	
29/08/2016	AMB-16/2696/a	3,71	67,3	
30/08/2016	AMB-16/2696/a	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
31/08/2016	AMB-16/2696/a	2,22	40,3	
01/09/2016	AMB-16/2696/a	3,00	54,4	
02/09/2016	AMB-16/2696/a	4,41	80,0	
03/09/2016	AMB-16/2696/a	3,24	58,8	
04/09/2016	AMB-16/2696/a	2,72	49,4	
05/09/2016	AMB-16/2696/a	2,32	42,1	
06/09/2016	AMB-16/2696/a	2,92	53,0	
07/09/2016	AMB-16/2696/a	2,45	44,5	
08/09/2016	AMB-16/2696/a	3,11	56,4	
09/09/2016	AMB-16/2696/a	4,26	77,3	
10/09/2016	AMB-16/2696/a	2,84	51,5	
11/09/2016	AMB-16/2696/a	1,87	33,9	
12/09/2016	AMB-16/2696/a	4,14	75,1	
13/09/2016	AMB-16/2696/a	6,77	122,9	
14/09/2016	AMB-16/2696/a	5,00	90,7	
15/09/2016	AMB-16/2696/a	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
16/09/2016	AMB-16/2696/a	1,5	27,2	
17/09/2016	AMB-16/2696/a	1,5	27,4	
18/09/2016	AMB-16/2696/a	1,06	19,2	
19/09/2016	AMB-16/2696/a	2,14	38,8	
20/09/2016	AMB-16/2696/a	2,24	40,7	
21/09/2016	AMB-16/2696/a	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
22/09/2016	AMB-16/2696/a	2,72	49,4	
23/09/2016	AMB-16/2696/a	4,50	81,7	
24/09/2016	AMB-16/2696/a	2,53	45,9	
25/09/2016	AMB-16/2696/a	1,75	31,8	
26/09/2016	AMB-16/2696/a	4,25	77,1	
27/09/2016	AMB-16/2696/a	4,24	77,0	
28/09/2016	AMB-16/2696/a	7,09	128,7	
29/09/2016	AMB-16/2696/a	6,04	128,0	
30/09/2016	AMB-16/2696/a	6,80	123,4	
Minimo			19,2	---
Massimo			128,7	---
Media			62,4	---



Rappresentazione grafica delle Concentrazioni di PM10



Risultati analisi

Nel punto AV-CV-AR-3-13 il monitoraggio delle polveri PM10 ha evidenziato, nei 32 giorni di monitoraggio, una concentrazione media pari a **62,4** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ed un valore massimo di concentrazione pari a **128,7** $\mu\text{g}/\text{m}^3$, in data 28 settembre 2016.

Il valore limite pari a 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (All. XI del D.Lgs 155/2010) è stato superato 18 volte, rispettivamente nei giorni 27 e 29 agosto, 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 23, 26, 27, 28, 29 e 30 settembre 2016.

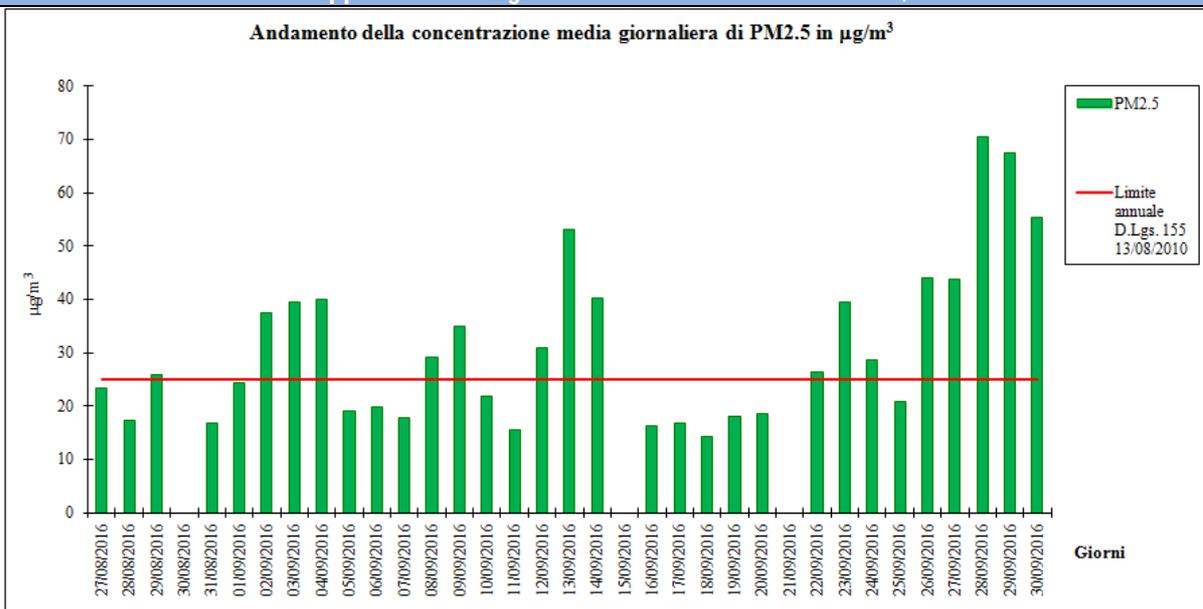
GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 138 di 197

PM2,5

Concentrazioni PM2,5				
Data Campionamento	Rapporto di Laboratorio	Risultati di laboratorio [mg]	Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Note
27/08/2016	AMB-16/2696/a	1,29	23,4	
28/08/2016	AMB-16/2696/a	0,96	17,4	
29/08/2016	AMB-16/2696/a	1,43	26,0	
30/08/2016	AMB-16/2696/a	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
31/08/2016	AMB-16/2696/a	0,93	16,9	
01/09/2016	AMB-16/2696/a	1,34	24,3	
02/09/2016	AMB-16/2696/a	2,07	37,6	
03/09/2016	AMB-16/2696/a	2,18	39,6	
04/09/2016	AMB-16/2696/a	2,20	39,9	
05/09/2016	AMB-16/2696/a	1,06	19,2	
06/09/2016	AMB-16/2696/a	1,09	19,8	
07/09/2016	AMB-16/2696/a	0,98	17,8	
08/09/2016	AMB-16/2696/a	1,61	29,2	
09/09/2016	AMB-16/2696/a	1,93	35,0	
10/09/2016	AMB-16/2696/a	1,20	21,8	
11/09/2016	AMB-16/2696/a	0,86	15,6	
12/09/2016	AMB-16/2696/a	1,71	31,0	
13/09/2016	AMB-16/2696/a	2,92	53,0	
14/09/2016	AMB-16/2696/a	2,22	40,3	
15/09/2016	AMB-16/2696/a	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
16/09/2016	AMB-16/2696/a	0,9	16,3	
17/09/2016	AMB-16/2696/a	0,9	16,9	
18/09/2016	AMB-16/2696/a	0,78	14,2	
19/09/2016	AMB-16/2696/a	0,99	18,0	
20/09/2016	AMB-16/2696/a	1,02	18,5	
21/09/2016	AMB-16/2696/a	N.P.	N.P.	N.P. - pioggia > 1,2 mm
22/09/2016	AMB-16/2696/a	1,46	26,5	
23/09/2016	AMB-16/2696/a	2,18	39,6	
24/09/2016	AMB-16/2696/a	1,58	28,7	
25/09/2016	AMB-16/2696/a	1,15	20,9	
26/09/2016	AMB-16/2696/a	2,43	44,1	
27/09/2016	AMB-16/2696/a	2,41	43,7	
28/09/2016	AMB-16/2696/a	3,89	70,6	
29/09/2016	AMB-16/2696/a	3,72	67,5	
30/09/2016	AMB-16/2696/a	3,05	55,4	
Minimo			14,2	---
Massimo			70,6	---
Media			30,9	---



Rappresentazione grafica delle Concentrazioni di PM2,5



Risultati analisi

Nel punto AV-CV-AR-3-13 il monitoraggio delle polveri PM2,5 ha evidenziato, nei 32 giorni di monitoraggio, una concentrazione media pari a **30,9** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ed un valore massimo di concentrazione pari a **70,6** $\mu\text{g}/\text{m}^3$, in data 28 settembre 2016.

I valori campionati non sono stati confrontati con il limite normativo in quanto i campioni raccolti sono relativi a soli 32 giorni di monitoraggio mentre il limite di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è fissato come media sull'anno civile dei valori giornalieri (All. XI del D.Lgs 155/2010).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 140 di 197	

Metalli

Concentrazioni metalli																	
Data Campionamento	Rapporto di Laboratorio	As [ng]	As [ng/m ³]	Cd [ng]	Cd [ng/m ³]	Ni [ng]	Ni [ng/m ³]	Pb [µg]	Pb [µg/m ³]	Fe [ng]	Fe [ng/m ³]	Zn [ng]	Zn [ng/m ³]	Cu [ng]	Cu [ng/m ³]	Cr [ng]	Cr [ng/m ³]
27/08/2016	AMB-16/2696/b	32	0,58	< 10	< 0,2	< 100	< 2	0,300	0,005	39031	708	1695	31	1167	21,2	< 200	< 4
28/08/2016	AMB-16/2696/b	20	0,36	< 10	< 0,2	441	8,0	0,260	0,005	18360	333	1426	26	1083	19,7	< 200	< 4
29/08/2016	AMB-16/2696/b	36	0,65	< 10	< 0,2	874	15,9	0,246	0,004	44637	810	1114	20	988	17,9	< 200	< 4
30/08/2016	AMB-16/2696/b	N.P.	N.P.														
31/08/2016	AMB-16/2696/b	28	0,51	< 10	< 0,2	139	2,5	0,277	0,005	28831	523	1398	25	2031	36,9	210	4,0
01/09/2016	AMB-16/2696/b	40	0,73	< 10	< 0,2	101	2,0	0,399	0,007	29906	543	1659	30	4564	82,8	< 200	< 4
02/09/2016	AMB-16/2696/b	38	0,69	< 10	< 0,2	< 100	< 2	0,307	0,006	38870	705	1474	27	1272	23,1	< 200	< 4
03/09/2016	AMB-16/2696/b	35	0,64	< 10	< 0,2	< 100	< 2	0,354	0,006	30191	548	1239	22	1580	28,7	< 200	< 4
04/09/2016	AMB-16/2696/b	38	0,69	< 10	< 0,2	385	7,0	0,425	0,008	28334	514	1474	27	1896	34,4	< 200	< 4
05/09/2016	AMB-16/2696/b	27	0,49	< 10	< 0,2	128	2,3	0,380	0,007	22147	402	1006	18	2088	37,9	< 200	< 4
06/09/2016	AMB-16/2696/b	21	0,38	< 10	< 0,2	659	12,0	0,241	0,004	31763	576	1077	20	956	17,4	< 200	< 4
07/09/2016	AMB-16/2696/b	21	0,38	< 10	< 0,2	< 100	< 2	0,307	0,006	37179	675	1647	30	1478	26,8	< 200	< 4
08/09/2016	AMB-16/2696/b	29	0,53	< 10	< 0,2	111	2,0	0,302	0,005	32748	594	1337	24	1380	25,0	< 200	< 4
09/09/2016	AMB-16/2696/b	71	1,29	< 10	< 0,2	212	3,8	0,500	0,009	55566	1008	5148	93	1838	33,4	258	4,7
10/09/2016	AMB-16/2696/b	40	0,73	< 10	< 0,2	< 100	< 2	0,245	0,004	27836	505	2252	41	1278	23,2	< 200	< 4
11/09/2016	AMB-16/2696/b	20	0,36	< 10	< 0,2	< 100	< 2	0,195	0,004	10218	185	1327	24	770	14,0	< 200	< 4
12/09/2016	AMB-16/2696/b	47	0,85	< 10	< 0,2	< 100	< 2	0,256	0,005	50574	918	2059	37	1349	24,5	< 200	< 4
13/09/2016	AMB-16/2696/b	79	1,43	< 10	< 0,2	142	2,6	0,331	0,006	79980	1452	2380	43	1431	26,0	< 200	< 4
14/09/2016	AMB-16/2696/b	64	1,16	< 10	< 0,2	164	3,0	0,365	0,007	62724	1138	2986	54	1415	25,7	< 200	< 4
15/09/2016	AMB-16/2696/b	N.P.	N.P.														
16/09/2016	AMB-16/2696/b	26	0,47	< 10	< 0,2	< 100	< 2	0,226	0,004	8768	159	1715	31	1414	25,7	< 200	< 4
17/09/2016	AMB-16/2696/b	32	0,58	< 10	< 0,2	< 100	< 2	0,123	0,002	8536	155	1105	20	1018	18,5	< 200	< 4
18/09/2016	AMB-16/2696/b	47	0,85	< 10	< 0,2	< 100	< 2	0,175	0,003	5073	92	1221	22	1229	22,3	< 200	< 4
19/09/2016	AMB-16/2696/b	31	0,56	< 10	< 0,2	< 100	< 2	0,203	0,004	24373	442	1628	30	1624	29,5	< 200	< 4
20/09/2016	AMB-16/2696/b	38	0,69	< 10	< 0,2	< 100	< 2	0,324	0,006	34770	631	3174	58	1602	29,1	< 200	< 4
21/09/2016	AMB-16/2696/b	N.P.	N.P.														
22/09/2016	AMB-16/2696/b	57	1,03	< 10	< 0,2	< 100	< 2	0,369	0,007	38437	698	2408	44	1477	26,8	< 200	< 4
23/09/2016	AMB-16/2696/b	99	1,80	< 10	< 0,2	206	3,7	0,497	0,009	70903	1287	3172	58	2726	49,5	280	5,1
24/09/2016	AMB-16/2696/b	47	0,85	< 10	< 0,2	< 100	< 2	0,327	0,006	27459	498	2797	51	2300	41,7	< 200	< 4
25/09/2016	AMB-16/2696/b	36	0,65	< 10	< 0,2	< 100	< 2	0,394	0,007	16103	292	2399	44	3123	56,7	< 200	< 4
26/09/2016	AMB-16/2696/b	67	1,22	< 10	< 0,2	187	3,4	0,486	0,009	56751	1030	4230	77	3473	63,0	264	4,8
27/09/2016	AMB-16/2696/b	69	1,25	< 10	< 0,2	152	2,8	0,509	0,009	54922	997	4260	77	2297	41,7	< 200	< 4
28/09/2016	AMB-16/2696/b	103	1,87	< 10	< 0,2	244	4,4	0,637	0,012	96542	1752	4234	77	2881	52,3	206	4,0
29/09/2016	AMB-16/2696/b	79	1,67	< 10	< 0,2	263	5,6	0,624	0,013	69208	1466	3321	70	2100	44,5	249	5,3
30/09/2016	AMB-16/2696/b	90	1,63	< 10	< 0,2	517	9,4	0,361	0,007	79870	1450	3030	55	719	13,0	< 200	< 4
Media	---	---	0,86	---	---	---	5,3	---	0,006	---	721	---	41	---	32,3	---	4,7

GENERAL CONTRACTOR Cepav due  Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 141 di 197

Analisi dei dati dei metalli

I dati indicati nella precedente tabella riportano il valore giornaliero registrato per ogni metallo elencato; nel caso in cui si registrino valori di concentrazione giornalieri inferiori al limite di quantificazione, nel calcolo della media sarà incluso un valore pari al limite medesimo (criterio dell'*upper-bound*).

Il D.Lgs. 155/2010 fissa un valore obiettivo, come media annuale, per i quattro metalli pesanti Arsenico, Cadmio, Nichel e Piombo, rispettivamente di 6 ng/m³, 5 ng/m³, 20 ng/m³ e 0,5 µg/m³. I valori riportati nell'ultima riga della tabella sono valori medi mensili e, in quanto tali, non possono essere confrontati direttamente con i valori stabiliti dalla normativa vigente. In termini qualitativi, è tuttavia possibile affermare che i valore di As, Cd, Ni e Pb, per l'intero periodo di monitoraggio, sono al di sotto dei valori prescritti dal D.Lgs. 155/2010.

Per gli altri metalli considerati non esistono valori limite o di riferimento. Le concentrazioni rilevate più significative sono state quelle del Ferro, mentre per Zinco, Rame e soprattutto Cromo le concentrazioni sono risultate contenute.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due  Consortio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 142 di 197	

Parametri metereologici

Di seguito sono riportati i parametri metereologici rilevati durante la campagna di monitoraggio, quali velocità e direzione del vento, temperatura, umidità relativa, radiazione solare globale, pressione atmosferica e pluviometria (oraria e cumulata). Segue una tabella riassuntiva contenente minimi, media e massimi e la rappresentazione grafica degli andamenti orari dei suddetti parametri.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
143 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 27/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,4	81	0,4	N	0	1006,7	0	0,0	0,0
2	19,9	82	0,4	N	0	1006,8	0	0,0	0,0
3	19,9	82	0,4	N	0	1006,8	0	0,0	0,0
4	19,6	84	0,4	N	0	1006,7	0	0,0	0,0
5	19,7	82	0,4	N	0	1006,6	0	0,0	0,0
6	19,4	83	0,0	---	---	1006,4	0	0,0	0,0
7	20,3	83	0,0	---	---	1006,4	0	0,0	0,0
8	22,7	76	0,0	---	---	1006,6	68	0,0	0,0
9	25,9	62	0,4	N	0	1006,7	218	0,0	0,0
10	27,6	57	0,4	N	0	1006,9	376	0,0	0,0
11	29,3	43	0,4	N	0	1006,8	519	0,0	0,0
12	30,4	43	0,9	N	0	1006,7	639	0,0	0,0
13	30,7	42	0,9	N	0	1006,3	708	0,0	0,0
14	31,4	39	1,3	N	0	1006,1	731	0,0	0,0
15	33,3	37	0,9	N	0	1005,6	714	0,0	0,0
16	33,3	37	0,9	N	0	1005,1	648	0,0	0,0
17	34,2	36	0,9	N	0	1004,7	535	0,0	0,0
18	33,6	37	0,4	N	0	1004,2	390	0,0	0,0
19	30,1	48	0,4	N	0	1003,9	224	0,0	0,0
20	26,9	57	0,4	N	0	1003,8	55	0,0	0,0
21	24,8	67	0,0	---	---	1004,3	0	0,0	0,0
22	22,6	73	0,0	---	---	1004,6	0	0,0	0,0
23	22,1	77	0,9	N	0	1005,0	0	0,0	0,0
24	21,9	79	0,9	N	0	1005,2	0	0,0	0,0
Minimo	19,4	36	0,0	---	---	1003,8	0	0,0	---
Massimo	34,2	84	1,3	---	---	1006,9	731	0,0	---
Media	25,8	62	0,5	---	---	1005,8	243	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 28/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,7	82	0,4	N	0	1005,2	0	0,0	0,0
2	20,4	83	0,4	N	0	1004,8	0	0,0	0,0
3	20,3	83	0,4	N	0	1004,7	0	0,0	0,0
4	20,2	84	0,4	N	0	1004,3	0	0,0	0,0
5	20,1	83	0,0	---	---	1004,4	0	0,0	0,0
6	19,7	84	0,4	N	0	1004,4	0	0,0	0,0
7	20,4	83	0,4	N	0	1004,5	0	0,0	0,0
8	23,2	74	0,4	N	0	1004,7	61	0,0	0,0
9	26,6	63	0,4	N	0	1004,7	204	0,0	0,0
10	27,3	58	0,0	---	---	1004,7	369	0,0	0,0
11	28,1	54	0,4	N	0	1004,7	513	0,0	0,0
12	29,7	45	0,9	N	0	1004,3	622	0,0	0,0
13	31,1	41	1,3	N	0	1003,9	699	0,0	0,0
14	31,7	38	0,9	N	0	1003,5	735	0,0	0,0
15	32,9	37	0,9	N	0	1002,9	713	0,0	0,0
16	33,9	36	1,3	N	0	1002,4	641	0,0	0,0
17	34,2	32	0,9	N	0	1001,9	532	0,0	0,0
18	33,7	37	0,9	N	0	1001,4	389	0,0	0,0
19	30,8	51	0,9	N	0	1001,2	225	0,0	0,0
20	26,7	64	0,0	---	---	1001,2	49	0,0	0,0
21	25,9	56	0,0	---	---	1001,8	0	0,0	0,0
22	24,8	59	0,0	---	---	1002,4	0	0,0	0,0
23	23,8	68	0,0	---	---	1002,7	0	0,0	0,0
24	22,6	73	0,0	---	---	1002,9	0	0,0	0,0
Minimo	19,7	32	0,0	---	---	1001,2	0	0,0	---
Massimo	34,2	84	1,3	---	---	1005,2	735	0,0	---
Media	26,2	61	0,5	---	---	1003,5	240	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 29/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	22,4	72	0,0	---	---	1002,9	0	0,0	0,0
2	22,4	72	0,0	---	---	1002,8	0	0,0	0,0
3	21,4	75	0,0	---	---	1002,4	0	0,0	0,0
4	21,6	77	0,4	N	0	1002,4	0	0,0	0,0
5	21,2	77	0,4	N	0	1002,2	0	0,0	0,0
6	21,1	77	0,0	---	---	1001,9	0	0,0	0,0
7	22,1	77	0,4	N	0	1002,1	0	0,0	0,0
8	24,4	70	0,4	N	0	1002,3	56	0,0	0,0
9	25,5	67	0,9	N	0	1002,2	203	0,0	0,0
10	26,9	63	1,3	N	0	1002,2	355	0,0	0,0
11	28,3	59	1,3	N	0	1002,0	492	0,0	0,0
12	29,4	53	0,9	N	0	1001,6	605	0,0	0,0
13	30,6	50	0,9	N	0	1001,0	629	0,0	0,0
14	31,2	49	0,9	N	0	1000,5	637	0,0	0,0
15	32,4	44	0,9	N	0	999,9	514	0,0	0,0
16	33,7	41	0,9	N	0	999,2	603	0,0	0,0
17	35,3	38	0,4	N	0	999,0	516	0,0	0,0
18	34,2	41	0,4	N	0	998,6	379	0,0	0,0
19	30,5	55	0,4	N	0	998,8	203	0,0	0,0
20	27,1	61	0,0	---	---	998,9	37	0,0	0,0
21	25,7	66	0,0	---	---	999,6	0	0,0	0,0
22	24,8	69	0,4	N	0	1000,4	0	0,0	0,0
23	24,8	63	0,0	---	---	1001,6	0	0,0	0,0
24	23,9	72	0,4	N	0	1002,1	0	0,0	0,0
Minimo	21,1	38	0,0	---	---	998,6	0	0,0	---
Massimo	35,3	77	1,3	---	---	1002,9	637	0,0	---
Media	26,7	62	0,5	---	---	1001,1	218	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 30/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,3	85	0,4	N	0	1002,4	0	0,0	0,0
2	19,3	89	1,8	N	0	1004,3	0	10,2	10,2
3	19,2	91	1,8	N	0	1003,7	0	11,6	21,8
4	19,1	94	1,3	N	0	1004,1	0	0,4	22,2
5	19,5	91	1,3	N	0	1003,6	0	3,0	25,2
6	19,8	92	0,4	N	0	1004,5	0	2,2	27,4
7	20,1	92	0,4	N	0	1004,9	0	1,6	29,0
8	20,7	92	0,4	N	0	1005,1	14	0,4	29,4
9	21,2	88	0,4	N	0	1004,8	84	0,2	29,6
10	22,6	81	0,9	N	0	1005,4	114	0,4	30,0
11	22,9	82	0,4	N	0	1005,9	183	0,0	30,0
12	23,6	79	0,4	N	0	1006,1	190	0,0	30,0
13	24,6	73	0,4	N	0	1006,5	180	0,0	30,0
14	24,9	68	0,4	N	0	1006,3	299	0,0	30,0
15	25,6	66	0,9	N	0	1006,0	228	0,0	30,0
16	25,8	63	0,9	N	0	1005,5	225	0,0	30,0
17	25,6	62	0,9	N	0	1004,9	247	0,0	30,0
18	25,3	68	0,9	N	0	1004,6	172	0,0	30,0
19	23,7	73	0,4	N	0	1004,7	67	0,0	30,0
20	23,1	76	0,4	N	0	1004,9	21	0,0	30,0
21	22,8	78	0,4	N	0	1005,8	0	0,0	30,0
22	21,8	83	0,0	---	---	1005,8	0	0,0	30,0
23	21,4	85	0,4	N	0	1005,7	0	0,0	30,0
24	21,6	84	0,0	---	---	1006,0	0	0,0	30,0
Minimo	19,1	62	0,0	---	---	1002,4	0	0,0	---
Massimo	25,8	94	1,8	---	---	1006,5	299	11,6	---
Media	22,3	81	0,7	---	---	1005,1	84	1,3	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 31/8/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	21,1	84	0,0	---	---	1006,2	0	0,0	0,0
2	20,6	85	0,4	N	0	1005,9	0	0,0	0,0
3	20,6	84	0,0	---	---	1005,7	0	0,0	0,0
4	20,8	86	0,4	N	0	1005,8	0	0,0	0,0
5	20,7	85	0,0	---	---	1005,8	0	0,0	0,0
6	19,9	86	0,0	---	---	1005,9	0	0,0	0,0
7	20,3	85	0,4	N	0	1006,1	0	0,0	0,0
8	22,8	75	0,4	N	0	1006,2	58	0,0	0,0
9	25,4	62	0,0	---	---	1006,4	138	0,0	0,0
10	26,2	55	0,4	N	0	1006,8	355	0,0	0,0
11	27,8	53	0,4	N	0	1007,1	516	0,0	0,0
12	28,8	49	0,4	N	0	1007,0	620	0,0	0,0
13	30,0	45	0,9	N	0	1006,6	694	0,0	0,0
14	29,9	46	0,4	N	0	1006,0	718	0,0	0,0
15	30,9	44	0,4	N	0	1005,4	688	0,0	0,0
16	31,4	43	0,9	N	0	1004,9	618	0,0	0,0
17	31,4	41	0,9	N	0	1004,3	506	0,0	0,0
18	30,4	47	0,9	N	0	1004,0	356	0,0	0,0
19	27,8	64	0,4	N	0	1003,8	188	0,0	0,0
20	24,7	74	0,4	N	0	1004,3	40	0,0	0,0
21	23,2	76	0,0	---	---	1004,9	0	0,0	0,0
22	22,6	76	0,0	---	---	1005,4	0	0,0	0,0
23	21,6	79	0,4	N	0	1005,7	0	0,0	0,0
24	21,7	78	0,4	N	0	1005,7	0	0,0	0,0
Minimo	19,9	41	0,0	---	---	1003,8	0	0,0	---
Massimo	31,4	86	0,9	---	---	1007,1	718	0,0	---
Media	25,0	67	0,4	---	---	1005,7	229	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 1/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	21,2	83	0,4	N	0	1005,5	0	0,0	0,0
2	20,1	85	0,4	N	0	1005,5	0	0,0	0,0
3	20,0	85	0,4	N	0	1005,6	0	0,0	0,0
4	19,7	85	0,4	N	0	1005,5	0	0,0	0,0
5	19,7	88	0,4	N	0	1005,5	0	0,0	0,0
6	20,0	83	0,4	N	0	1005,4	0	0,0	0,0
7	20,3	83	0,0	---	---	1005,5	0	0,0	0,0
8	22,4	78	0,4	N	0	1005,7	50	0,0	0,0
9	25,2	62	0,4	N	0	1006,2	178	0,0	0,0
10	27,7	57	0,4	N	0	1006,5	344	0,0	0,0
11	27,5	55	0,4	N	0	1006,5	487	0,0	0,0
12	28,3	53	0,9	N	0	1006,1	605	0,0	0,0
13	29,9	49	0,9	N	0	1005,5	679	0,0	0,0
14	30,5	47	0,9	N	0	1004,9	688	0,0	0,0
15	31,6	45	0,9	N	0	1004,4	672	0,0	0,0
16	32,6	42	0,9	N	0	1004,1	598	0,0	0,0
17	33,2	43	0,9	N	0	1003,8	486	0,0	0,0
18	31,9	48	0,4	N	0	1003,5	347	0,0	0,0
19	28,8	58	0,4	N	0	1003,4	184	0,0	0,0
20	26,0	71	0,0	---	---	1003,5	34	0,0	0,0
21	24,3	75	0,0	---	---	1004,2	0	0,0	0,0
22	22,9	80	0,0	---	---	1004,4	0	0,0	0,0
23	22,2	83	0,4	N	0	1004,9	0	0,0	0,0
24	21,8	83	0,4	N	0	1005,4	0	0,0	0,0
Minimo	19,7	42	0,0	---	---	1003,4	0	0,0	---
Massimo	33,2	88	0,9	---	---	1006,5	688	0,0	---
Media	25,3	68	0,5	---	---	1005,1	223	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 2/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	21,5	84	0,4	N	0	1005,5	0	0,0	0,0
2	21,2	84	0,4	N	0	1005,4	0	0,0	0,0
3	21,1	84	0,4	N	0	1005,1	0	0,0	0,0
4	20,9	84	0,4	N	0	1004,9	0	0,0	0,0
5	20,7	84	0,0	---	---	1004,9	0	0,0	0,0
6	20,7	85	0,4	N	0	1004,9	0	0,0	0,0
7	21,7	81	0,4	N	0	1005,0	0	0,0	0,0
8	24,0	75	0,0	---	---	1005,3	49	0,0	0,0
9	26,1	69	0,0	---	---	1005,5	177	0,0	0,0
10	28,3	58	0,4	N	0	1005,7	324	0,0	0,0
11	29,1	57	0,4	N	0	1005,7	447	0,0	0,0
12	30,6	50	0,4	N	0	1005,2	586	0,0	0,0
13	31,4	43	0,9	N	0	1004,9	662	0,0	0,0
14	30,9	44	0,9	N	0	1004,4	700	0,0	0,0
15	32,4	41	0,9	N	0	1004,0	653	0,0	0,0
16	33,1	41	0,4	N	0	1003,4	563	0,0	0,0
17	34,4	38	0,9	N	0	1002,8	501	0,0	0,0
18	32,5	45	0,4	N	0	1002,6	343	0,0	0,0
19	29,1	60	0,4	N	0	1002,6	173	0,0	0,0
20	26,3	73	0,0	---	---	1002,7	37	0,0	0,0
21	24,6	71	0,0	---	---	1003,1	0	0,0	0,0
22	23,6	77	0,0	---	---	1003,5	0	0,0	0,0
23	23,2	79	0,9	N	0	1003,7	0	0,0	0,0
24	22,4	82	0,4	N	0	1004,0	0	0,0	0,0
Minimo	20,7	38	0,0	---	---	1002,6	0	0,0	---
Massimo	34,4	85	0,9	---	---	1005,7	700	0,0	---
Media	26,2	66	0,4	---	---	1004,4	217	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 3/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	22,3	82	0,4	N	0	1004,0	0	0,0	0,0
2	21,6	84	0,4	N	0	1003,8	0	0,0	0,0
3	21,3	84	0,4	N	0	1003,7	0	0,0	0,0
4	21,3	84	0,4	N	0	1003,7	0	0,0	0,0
5	21,6	83	0,4	N	0	1003,7	0	0,0	0,0
6	21,2	85	0,0	---	---	1003,8	0	0,0	0,0
7	21,8	82	0,4	N	0	1003,7	0	0,0	0,0
8	24,1	75	0,0	---	---	1004,1	51	0,0	0,0
9	26,7	64	0,0	---	---	1004,5	165	0,0	0,0
10	28,2	56	0,4	N	0	1004,7	324	0,0	0,0
11	29,3	52	0,4	N	0	1004,7	416	0,0	0,0
12	30,3	52	0,4	N	0	1004,5	543	0,0	0,0
13	31,8	47	0,4	N	0	1004,1	609	0,0	0,0
14	32,2	46	0,9	N	0	1003,5	673	0,0	0,0
15	33,1	40	0,9	N	0	1003,0	660	0,0	0,0
16	32,9	42	0,9	N	0	1002,5	613	0,0	0,0
17	33,7	38	0,9	N	0	1002,2	454	0,0	0,0
18	32,3	47	0,4	N	0	1001,8	291	0,0	0,0
19	29,1	63	0,4	N	0	1001,7	134	0,0	0,0
20	26,9	68	0,0	---	---	1001,9	26	0,0	0,0
21	24,7	73	0,0	---	---	1002,2	0	0,0	0,0
22	24,2	75	0,0	---	---	1002,5	0	0,0	0,0
23	23,3	80	0,9	N	0	1002,7	0	0,0	0,0
24	22,4	82	0,4	N	0	1002,8	0	0,0	0,0
Minimo	21,2	38	0,0	---	---	1001,7	0	0,0	---
Massimo	33,7	85	0,9	---	---	1004,7	673	0,0	---
Media	26,5	66	0,4	---	---	1003,3	207	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 4/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	22,2	82	0,4	N	0	1002,6	0	0,0	0,0
2	21,9	83	0,4	N	0	1002,7	0	0,0	0,0
3	21,6	83	0,4	N	0	1002,4	0	0,0	0,0
4	21,3	84	0,4	N	0	1002,2	0	0,0	0,0
5	21,1	84	0,4	N	0	1002,4	0	0,0	0,0
6	20,8	85	0,4	N	0	1002,3	0	0,0	0,0
7	22,2	80	0,0	---	---	1002,6	0	0,0	0,0
8	23,6	78	0,0	---	---	1003,1	49	0,0	0,0
9	26,9	61	0,4	N	0	1003,0	184	0,0	0,0
10	27,6	58	0,4	N	0	1003,2	334	0,0	0,0
11	28,4	57	0,4	N	0	1003,1	407	0,0	0,0
12	29,3	53	0,4	N	0	1002,8	520	0,0	0,0
13	31,3	49	0,4	N	0	1002,3	571	0,0	0,0
14	30,1	51	0,9	N	0	1001,6	574	0,0	0,0
15	29,6	53	0,9	N	0	1001,1	444	0,0	0,0
16	29,8	52	0,9	N	0	1000,2	290	0,0	0,0
17	28,9	54	0,9	N	0	999,5	267	0,0	0,0
18	28,4	56	0,9	N	0	999,1	155	0,0	0,0
19	27,0	64	0,9	N	0	998,6	81	0,0	0,0
20	26,2	66	0,4	N	0	998,7	18	0,0	0,0
21	25,3	72	0,4	N	0	998,9	0	0,0	0,0
22	24,8	68	0,9	N	0	998,6	0	0,0	0,0
23	23,8	70	1,8	N	0	998,8	0	0,0	0,0
24	23,3	72	1,3	N	0	998,5	0	0,0	0,0
Minimo	20,8	49	0,0	---	---	998,5	0	0,0	---
Massimo	31,3	85	1,8	---	---	1003,2	574	0,0	---
Media	25,6	67	0,6	---	---	1001,2	162	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 5/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	22,9	74	1,3	N	0	998,2	0	0,0	0,0
2	22,7	76	0,9	N	0	998,1	0	0,0	0,0
3	22,1	78	0,4	N	0	998,1	0	0,0	0,0
4	21,9	80	0,4	N	0	997,9	0	0,0	0,0
5	21,3	82	0,4	N	0	997,2	0	0,0	0,0
6	20,3	86	0,4	N	0	997,4	0	0,0	0,0
7	20,5	87	0,0	---	---	998,0	0	0,0	0,0
8	22,2	83	0,4	N	0	998,2	31	0,0	0,0
9	23,7	78	0,9	N	0	998,4	133	0,0	0,0
10	24,2	76	0,9	N	0	998,7	203	0,0	0,0
11	25,6	72	0,9	N	0	999,0	261	0,0	0,0
12	27,5	63	0,4	N	0	999,0	296	0,0	0,0
13	29,3	58	0,9	N	0	998,7	569	0,0	0,0
14	30,5	51	0,9	N	0	998,2	646	0,0	0,0
15	31,4	28	0,9	N	0	997,4	692	0,0	0,0
16	30,4	30	2,2	N	0	997,1	618	0,0	0,0
17	28,4	33	2,7	N	0	996,9	263	0,0	0,0
18	28,2	34	1,8	N	0	996,8	107	0,0	0,0
19	26,1	48	1,3	N	0	997,2	69	0,0	0,0
20	24,7	64	0,9	N	0	998,0	30	0,0	0,0
21	23,4	70	0,4	N	0	999,3	0	0,0	0,0
22	22,4	74	0,4	N	0	1000,2	0	0,0	0,0
23	21,8	76	0,4	N	0	1000,9	0	0,0	0,0
24	21,1	81	0,4	N	0	1001,7	0	0,0	0,0
Minimo	20,3	28	0,0	---	---	996,8	0	0,0	---
Massimo	31,4	87	2,7	---	---	1001,7	692	0,0	---
Media	24,7	66	0,9	---	---	998,4	163	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
153 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 6/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,3	85	0,9	N	0	1002,3	0	0,0	0,0
2	19,2	88	0,4	N	0	1002,9	0	0,0	0,0
3	17,8	83	0,4	N	0	1003,1	0	0,0	0,0
4	16,8	77	0,4	N	0	1003,4	0	0,0	0,0
5	16,6	75	0,9	N	0	1003,4	0	0,0	0,0
6	15,9	74	0,4	N	0	1003,4	0	0,0	0,0
7	16,6	72	0,4	N	0	1003,5	0	0,0	0,0
8	20,1	56	0,9	N	0	1004,1	39	0,0	0,0
9	22,9	49	0,9	N	0	1003,6	198	0,0	0,0
10	25,2	40	0,9	N	0	1003,5	368	0,0	0,0
11	26,6	43	0,4	N	0	1003,2	513	0,0	0,0
12	28,2	43	0,9	N	0	1002,8	624	0,0	0,0
13	29,0	39	1,3	N	0	1002,3	685	0,0	0,0
14	30,2	34	1,3	N	0	1001,6	710	0,0	0,0
15	30,7	33	1,3	N	0	1000,8	683	0,0	0,0
16	31,3	30	0,9	N	0	1000,1	608	0,0	0,0
17	32,1	31	0,9	N	0	999,9	488	0,0	0,0
18	31,2	33	0,9	N	0	1000,2	338	0,0	0,0
19	22,3	61	0,9	N	0	1001,1	205	0,0	0,0
20	20,9	68	4,0	N	0	1003,7	34	0,0	0,0
21	20,2	71	4,0	N	0	1004,9	0	0,0	0,0
22	19,2	76	2,2	N	0	1006,2	0	0,0	0,0
23	18,3	80	0,9	N	0	1006,8	0	0,0	0,0
24	17,9	80	0,9	N	0	1007,1	0	0,0	0,0
Minimo	15,9	30	0,4	---	---	999,9	0	0,0	---
Massimo	32,1	88	4,0	---	---	1007,1	710	0,0	---
Media	22,9	59	1,1	---	---	1003,1	229	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 7/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	17,3	84	0,9	N	0	1007,4	0	0,0	0,0
2	17,6	82	0,4	N	0	1007,6	0	0,0	0,0
3	17,8	82	0,0	---	---	1007,6	0	0,0	0,0
4	17,1	84	0,0	---	---	1007,5	0	0,0	0,0
5	16,9	84	0,4	N	0	1007,0	0	0,0	0,0
6	16,4	83	0,0	---	---	1006,8	0	0,0	0,0
7	17,6	81	0,4	N	0	1006,6	0	0,0	0,0
8	20,4	71	0,4	N	0	1006,4	44	0,0	0,0
9	22,3	64	0,4	N	0	1006,2	190	0,0	0,0
10	24,1	56	0,9	N	0	1006,0	346	0,0	0,0
11	25,7	50	0,9	N	0	1006,0	488	0,0	0,0
12	27,7	39	0,9	N	0	1005,7	596	0,0	0,0
13	28,2	36	0,9	N	0	1005,0	661	0,0	0,0
14	29,7	34	0,9	N	0	1004,6	687	0,0	0,0
15	31,4	31	0,9	N	0	1004,0	657	0,0	0,0
16	31,4	31	0,9	N	0	1003,3	583	0,0	0,0
17	31,6	32	0,9	N	0	1003,1	461	0,0	0,0
18	29,6	38	0,9	N	0	1002,5	314	0,0	0,0
19	26,3	53	0,4	N	0	1002,4	154	0,0	0,0
20	23,7	65	0,0	---	---	1002,4	24	0,0	0,0
21	22,1	62	0,0	---	---	1002,9	0	0,0	0,0
22	21,3	66	0,0	---	---	1002,9	0	0,0	0,0
23	21,1	71	0,4	N	0	1003,2	0	0,0	0,0
24	21,3	70	0,4	N	0	1003,3	0	0,0	0,0
Minimo	16,4	31	0,0	---	---	1002,4	0	0,0	---
Massimo	31,6	84	0,9	---	---	1007,6	687	0,0	---
Media	23,3	60	0,5	---	---	1005,0	217	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 8/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,9	72	0,4	N	0	1003,5	0	0,0	0,0
2	20,6	73	0,4	N	0	1003,2	0	0,0	0,0
3	19,7	76	0,4	N	0	1002,8	0	0,0	0,0
4	19,2	78	0,4	N	0	1002,5	0	0,0	0,0
5	18,5	80	0,4	N	0	1002,2	0	0,0	0,0
6	18,1	81	0,4	N	0	1001,9	0	0,0	0,0
7	18,7	80	0,0	---	---	1001,8	0	0,0	0,0
8	21,1	75	0,4	N	0	1001,8	38	0,0	0,0
9	24,2	61	0,4	N	0	1001,7	169	0,0	0,0
10	26,6	48	0,4	N	0	1001,7	322	0,0	0,0
11	27,7	47	0,4	N	0	1001,5	463	0,0	0,0
12	28,7	45	0,9	N	0	1001,3	576	0,0	0,0
13	29,4	43	0,9	N	0	1000,8	641	0,0	0,0
14	29,3	42	0,9	N	0	1000,5	665	0,0	0,0
15	30,8	39	0,9	N	0	999,8	640	0,0	0,0
16	31,1	39	0,9	N	0	999,1	569	0,0	0,0
17	30,9	39	0,9	N	0	998,6	453	0,0	0,0
18	28,1	46	0,9	N	0	998,5	304	0,0	0,0
19	27,2	51	0,9	N	0	998,4	120	0,0	0,0
20	25,4	60	0,4	N	0	998,7	18	0,0	0,0
21	23,5	65	0,0	---	---	999,3	0	0,0	0,0
22	23,0	66	0,4	N	0	999,6	0	0,0	0,0
23	22,6	74	0,4	N	0	999,9	0	0,0	0,0
24	21,7	75	0,0	---	---	1000,0	0	0,0	0,0
Minimo	18,1	39	0,0	---	---	998,4	0	0,0	---
Massimo	31,1	81	0,9	---	---	1003,5	665	0,0	---
Media	24,5	61	0,5	---	---	1000,8	207	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 9/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	21,6	74	0,4	N	0	1000,1	0	0,0	0,0
2	21,9	74	0,4	N	0	999,8	0	0,0	0,0
3	22,2	76	0,0	---	---	999,8	0	0,0	0,0
4	21,3	78	0,0	---	---	999,8	0	0,0	0,0
5	20,0	81	0,0	---	---	999,9	0	0,0	0,0
6	20,0	82	0,4	N	0	1000,1	0	0,0	0,0
7	21,1	78	0,4	N	0	1000,4	0	0,0	0,0
8	23,6	69	0,4	N	0	1000,7	65	0,0	0,0
9	26,1	56	0,4	N	0	1000,9	201	0,0	0,0
10	27,7	50	0,4	N	0	1001,2	308	0,0	0,0
11	28,8	48	0,4	N	0	1001,3	447	0,0	0,0
12	29,3	47	0,9	N	0	1001,0	556	0,0	0,0
13	30,5	43	0,4	N	0	1000,6	628	0,0	0,0
14	31,9	38	0,9	N	0	1000,4	643	0,0	0,0
15	32,8	36	0,9	N	0	1000,0	625	0,0	0,0
16	33,3	36	0,9	N	0	999,9	550	0,0	0,0
17	33,3	36	0,9	N	0	999,8	441	0,0	0,0
18	31,7	41	0,4	N	0	999,8	298	0,0	0,0
19	28,9	51	0,4	N	0	999,7	140	0,0	0,0
20	25,2	63	0,0	---	---	1000,0	19	0,0	0,0
21	23,7	69	0,0	---	---	1000,7	0	0,0	0,0
22	23,3	71	0,9	N	0	1001,2	0	0,0	0,0
23	22,8	75	0,4	N	0	1001,4	0	0,0	0,0
24	21,9	76	0,4	N	0	1001,7	0	0,0	0,0
Minimo	20,0	36	0,0	---	---	999,7	0	0,0	---
Massimo	33,3	82	0,9	---	---	1001,7	643	0,0	---
Media	26,0	60	0,4	---	---	1000,4	205	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 10/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	21,0	79	0,4	N	0	1001,8	0	0,0	0,0
2	21,1	78	0,4	N	0	1001,9	0	0,0	0,0
3	20,6	80	0,4	N	0	1001,9	0	0,0	0,0
4	20,3	79	0,4	N	0	1001,8	0	0,0	0,0
5	19,9	81	0,4	N	0	1001,7	0	0,0	0,0
6	19,7	79	0,4	N	0	1001,4	0	0,0	0,0
7	20,2	79	0,4	N	0	1001,6	0	0,0	0,0
8	22,3	73	0,4	N	0	1001,6	40	0,0	0,0
9	25,2	64	0,4	N	0	1002,0	152	0,0	0,0
10	27,9	49	0,4	N	0	1002,0	321	0,0	0,0
11	28,4	46	0,4	N	0	1001,9	434	0,0	0,0
12	30,4	41	0,4	N	0	1001,4	507	0,0	0,0
13	30,9	42	0,9	N	0	1000,9	614	0,0	0,0
14	31,2	40	0,9	N	0	1000,6	621	0,0	0,0
15	32,1	38	0,9	N	0	999,9	601	0,0	0,0
16	28,9	42	0,9	N	0	999,8	528	0,0	0,0
17	27,3	50	1,3	N	0	999,5	407	0,0	0,0
18	25,9	51	1,8	N	0	999,0	229	0,0	0,0
19	25,1	55	0,9	N	0	999,4	75	0,0	0,0
20	24,0	62	0,9	N	0	999,5	26	0,0	0,0
21	23,2	68	0,4	N	0	1000,2	0	0,0	0,0
22	22,7	69	0,4	N	0	1000,7	0	0,0	0,0
23	22,3	70	0,4	N	0	1001,2	0	0,0	0,0
24	21,8	71	0,4	N	0	1001,5	0	0,0	0,0
Minimo	19,7	38	0,4	---	---	999,0	0	0,0	---
Massimo	32,1	81	1,8	---	---	1002,0	621	0,0	---
Media	24,7	62	0,6	---	---	1001,0	190	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
158 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 11/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	21,3	72	0,4	N	0	1001,3	0	0,0	0,0
2	20,9	73	0,4	N	0	1001,2	0	0,0	0,0
3	21,0	73	0,4	N	0	1001,5	0	0,0	0,0
4	20,1	75	0,4	N	0	1001,1	0	0,0	0,0
5	19,6	76	0,9	N	0	1000,8	0	0,0	0,0
6	19,1	78	0,4	N	0	1000,9	0	0,0	0,0
7	20,4	76	0,4	N	0	1001,3	0	0,0	0,0
8	22,2	68	0,0	---	---	1001,7	35	0,0	0,0
9	24,9	58	0,0	---	---	1002,2	153	0,0	0,0
10	26,9	51	0,4	N	0	1002,5	299	0,0	0,0
11	28,6	45	0,4	N	0	1002,5	441	0,0	0,0
12	30,1	44	0,4	N	0	1002,4	555	0,0	0,0
13	31,2	38	0,4	N	0	1002,3	616	0,0	0,0
14	32,2	37	0,9	N	0	1001,8	643	0,0	0,0
15	32,8	35	0,9	N	0	1001,5	665	0,0	0,0
16	34,2	34	0,9	N	0	1001,3	583	0,0	0,0
17	29,5	48	0,9	N	0	1001,3	540	0,0	0,0
18	26,0	54	2,2	N	0	1001,4	371	0,0	0,0
19	24,8	59	2,7	N	0	1001,8	76	0,0	0,0
20	23,7	65	1,3	N	0	1002,3	13	0,0	0,0
21	22,7	67	0,4	N	0	1003,2	0	0,0	0,0
22	22,1	69	0,4	N	0	1003,7	0	0,0	0,0
23	21,1	72	0,4	N	0	1004,1	0	0,0	0,0
24	21,0	71	0,4	N	0	1004,2	0	0,0	0,0
Minimo	19,1	34	0,0	---	---	1000,8	0	0,0	---
Massimo	34,2	78	2,7	---	---	1004,2	665	0,0	---
Media	24,9	60	0,7	---	---	1002,0	208	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
159 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 12/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,5	70	0,4	N	0	1004,2	0	0,0	0,0
2	20,2	69	0,4	N	0	1004,5	0	0,0	0,0
3	20,0	70	0,4	N	0	1004,3	0	0,0	0,0
4	19,4	72	0,4	N	0	1004,3	0	0,0	0,0
5	19,7	71	0,9	N	0	1004,3	0	0,0	0,0
6	19,4	71	0,4	N	0	1004,3	0	0,0	0,0
7	20,2	71	0,4	N	0	1004,6	0	0,0	0,0
8	21,9	67	0,4	N	0	1004,9	57	0,0	0,0
9	24,3	57	0,4	N	0	1005,3	163	0,0	0,0
10	27,4	50	0,4	N	0	1005,4	293	0,0	0,0
11	29,1	45	0,4	N	0	1005,3	428	0,0	0,0
12	29,7	43	0,4	N	0	1005,0	543	0,0	0,0
13	30,6	43	0,9	N	0	1004,8	608	0,0	0,0
14	31,0	42	0,9	N	0	1004,4	633	0,0	0,0
15	32,4	38	0,9	N	0	1003,8	604	0,0	0,0
16	32,9	35	0,9	N	0	1003,3	533	0,0	0,0
17	33,1	35	0,4	N	0	1003,2	431	0,0	0,0
18	31,3	38	0,4	N	0	1002,7	330	0,0	0,0
19	27,9	52	0,4	N	0	1002,4	165	0,0	0,0
20	24,7	62	0,0	---	---	1002,6	15	0,0	0,0
21	23,6	67	0,0	---	---	1003,1	0	0,0	0,0
22	22,8	70	0,4	N	0	1003,6	0	0,0	0,0
23	22,1	72	0,4	N	0	1004,0	0	0,0	0,0
24	21,3	75	0,4	N	0	1003,9	0	0,0	0,0
Minimo	19,4	35	0,0	---	---	1002,4	0	0,0	---
Massimo	33,1	75	0,9	---	---	1005,4	633	0,0	---
Media	25,2	58	0,5	---	---	1004,1	200	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
160 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 13/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,9	75	0,4	N	0	1003,8	0	0,0	0,0
2	20,3	77	0,4	N	0	1003,5	0	0,0	0,0
3	20,1	77	0,4	N	0	1003,3	0	0,0	0,0
4	19,8	77	0,4	N	0	1002,9	0	0,0	0,0
5	19,2	78	0,4	N	0	1002,6	0	0,0	0,0
6	19,4	76	0,4	N	0	1002,6	0	0,0	0,0
7	20,3	74	0,0	---	---	1002,8	0	0,0	0,0
8	21,9	70	0,0	---	---	1003,3	31	0,0	0,0
9	24,7	61	0,4	N	0	1003,5	143	0,0	0,0
10	26,9	52	0,4	N	0	1003,5	290	0,0	0,0
11	29,0	47	0,4	N	0	1003,2	428	0,0	0,0
12	30,1	43	0,4	N	0	1002,8	539	0,0	0,0
13	30,7	43	0,4	N	0	1002,1	608	0,0	0,0
14	31,6	39	0,9	N	0	1001,4	626	0,0	0,0
15	32,6	36	0,9	N	0	1000,5	604	0,0	0,0
16	32,3	34	0,9	N	0	1000,0	538	0,0	0,0
17	33,1	33	0,9	N	0	999,5	424	0,0	0,0
18	31,1	39	0,4	N	0	999,5	279	0,0	0,0
19	27,3	52	0,4	N	0	999,5	120	0,0	0,0
20	24,8	61	0,0	---	---	999,4	11	0,0	0,0
21	23,7	60	0,0	---	---	999,7	0	0,0	0,0
22	23,1	61	0,9	N	0	1000,1	0	0,0	0,0
23	21,9	65	0,9	N	0	1000,2	0	0,0	0,0
24	21,1	68	0,4	N	0	1000,2	0	0,0	0,0
Minimo	19,2	33	0,0	---	---	999,4	0	0,0	---
Massimo	33,1	78	0,9	---	---	1003,8	626	0,0	---
Media	25,2	58	0,5	---	---	1001,7	193	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
161 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 14/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	20,8	69	0,4	N	0	1000,3	0	0,0	0,0
2	20,8	69	0,4	N	0	1000,2	0	0,0	0,0
3	20,3	70	0,4	N	0	1000,0	0	0,0	0,0
4	19,7	73	0,4	N	0	999,7	0	0,0	0,0
5	19,4	76	0,4	N	0	999,5	0	0,0	0,0
6	18,4	76	0,0	---	---	999,6	0	0,0	0,0
7	19,2	73	0,0	---	---	1000,0	0	0,0	0,0
8	21,1	71	0,4	N	0	1000,0	32	0,0	0,0
9	24,1	63	0,4	N	0	1000,1	135	0,0	0,0
10	25,8	55	0,9	N	0	1000,4	278	0,0	0,0
11	27,2	52	0,4	N	0	1000,5	412	0,0	0,0
12	28,9	47	0,9	N	0	1000,4	523	0,0	0,0
13	30,9	43	0,4	N	0	1000,0	595	0,0	0,0
14	31,9	38	0,4	N	0	999,4	622	0,0	0,0
15	33,2	35	0,9	N	0	999,0	594	0,0	0,0
16	32,7	34	0,4	N	0	998,3	523	0,0	0,0
17	32,0	35	0,9	N	0	998,2	416	0,0	0,0
18	30,9	40	0,9	N	0	998,5	268	0,0	0,0
19	26,4	55	0,4	N	0	998,5	104	0,0	0,0
20	25,1	58	0,0	---	---	998,9	0	0,0	0,0
21	22,3	69	0,4	N	0	999,5	0	0,0	0,0
22	22,0	72	0,4	N	0	999,4	0	0,0	0,0
23	21,3	75	0,4	N	0	999,7	0	0,0	0,0
24	21,1	75	0,0	---	---	999,9	0	0,0	0,0
Minimo	18,4	34	0,0	---	---	998,2	0	0,0	---
Massimo	33,2	76	0,9	---	---	1000,5	622	0,0	---
Media	24,8	59	0,4	---	---	999,6	188	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 15/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	21,3	72	0,4	N	0	999,5	0	0,0	0,0
2	20,9	74	0,9	N	0	999,1	0	0,0	0,0
3	21,2	75	0,9	N	0	998,8	0	0,0	0,0
4	21,4	76	0,4	N	0	999,0	0	0,0	0,0
5	21,1	77	0,0	---	---	998,9	0	0,0	0,0
6	21,0	78	0,4	N	0	998,8	0	0,0	0,0
7	19,8	89	0,4	N	0	999,4	0	0,0	0,0
8	18,3	89	1,3	N	0	1000,3	0	9,4	9,4
9	18,5	93	0,9	N	0	1000,8	7	4,4	13,8
10	19,2	92	0,9	N	0	1000,7	10	3,0	16,8
11	18,3	93	1,8	N	0	1001,2	30	1,0	17,8
12	19,8	88	1,8	N	0	1001,2	30	14,0	31,8
13	22,6	77	2,7	N	0	1000,9	229	2,2	34,0
14	23,8	71	2,2	N	0	1001,2	453	0,0	34,0
15	25,9	61	1,3	N	0	1000,4	483	0,0	34,0
16	27,1	60	1,3	N	0	1000,4	415	0,0	34,0
17	25,6	64	1,3	N	0	1000,1	415	0,0	34,0
18	23,6	73	1,8	N	0	1000,2	240	0,0	34,0
19	21,8	76	1,3	N	0	1000,8	76	0,0	34,0
20	21,2	78	1,3	N	0	1001,0	0	0,0	34,0
21	20,6	81	0,9	N	0	1001,5	0	0,0	34,0
22	19,7	83	0,4	N	0	1002,0	0	0,0	34,0
23	19,3	85	0,9	N	0	1002,2	0	0,0	34,0
24	18,7	88	0,9	N	0	1002,6	0	0,0	34,0
Minimo	18,3	60	0,0	---	---	998,8	0	0,0	---
Massimo	27,1	93	2,7	---	---	1002,6	483	14,0	---
Media	21,3	79	1,1	---	---	1000,5	100	1,4	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 16/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	17,8	89	0,4	N	0	1002,8	0	0,0	0,0
2	17,4	90	0,4	N	0	1002,8	0	0,0	0,0
3	17,8	89	0,4	N	0	1002,3	0	0,0	0,0
4	18,0	87	0,4	N	0	1001,7	0	0,0	0,0
5	18,8	87	0,4	N	0	1001,3	0	0,0	0,0
6	19,2	86	0,0	---	---	1001,4	0	0,0	0,0
7	19,1	86	0,0	---	---	1001,7	0	0,0	0,0
8	18,9	85	0,0	---	---	1001,6	11	0,0	0,0
9	20,3	80	0,4	N	0	1001,6	68	0,0	0,0
10	21,9	71	0,4	N	0	1001,7	142	0,0	0,0
11	23,9	64	0,4	N	0	1001,3	215	0,0	0,0
12	24,9	63	0,4	N	0	1000,9	328	0,0	0,0
13	25,5	63	0,4	N	0	1000,3	348	0,0	0,0
14	25,2	60	0,9	N	0	999,6	427	0,0	0,0
15	23,9	69	0,9	N	0	998,9	334	0,0	0,0
16	21,0	84	1,3	N	0	998,4	274	0,0	0,0
17	20,3	84	1,8	N	0	998,2	59	0,0	0,0
18	19,6	78	0,9	N	0	998,3	82	0,0	0,0
19	18,4	81	0,9	N	0	998,1	41	0,0	0,0
20	17,6	88	0,9	N	0	998,5	6	0,0	0,0
21	17,4	88	1,3	N	0	998,6	0	0,0	0,0
22	17,6	85	0,4	N	0	998,4	0	0,0	0,0
23	17,8	84	0,4	N	0	998,2	0	0,0	0,0
24	17,6	85	0,4	N	0	998,1	0	0,0	0,0
Minimo	17,4	60	0,0	---	---	998,1	0	0,0	---
Massimo	25,5	90	1,8	---	---	1002,8	427	0,0	---
Media	20,0	80	0,6	---	---	1000,2	97	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 17/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	17,4	87	0,4	N	0	997,9	0	0,0	0,0
2	17,4	87	0,4	N	0	997,1	0	0,0	0,0
3	16,9	89	0,0	---	---	996,3	0	0,0	0,0
4	16,8	89	0,4	N	0	996,0	0	0,0	0,0
5	16,3	91	0,4	N	0	995,7	0	0,0	0,0
6	15,7	93	0,0	---	---	995,4	0	0,0	0,0
7	15,9	94	0,4	N	0	995,9	0	0,2	0,2
8	17,3	89	0,4	N	0	996,3	13	0,0	0,2
9	17,9	84	0,4	N	0	996,5	122	0,0	0,2
10	19,7	76	0,9	N	0	996,7	187	0,0	0,2
11	20,8	71	0,9	N	0	996,5	380	0,0	0,2
12	21,4	71	0,4	N	0	996,3	438	0,0	0,2
13	22,2	65	0,4	N	0	996,3	351	0,0	0,2
14	23,8	60	0,9	N	0	996,1	386	0,0	0,2
15	23,3	61	0,4	N	0	996,1	608	0,0	0,2
16	22,7	62	0,9	N	0	995,7	367	0,0	0,2
17	23,6	62	0,4	N	0	995,5	219	0,0	0,2
18	21,9	68	0,4	N	0	995,8	155	0,0	0,2
19	19,2	73	0,4	N	0	996,0	25	0,0	0,2
20	18,7	77	0,9	N	0	996,2	0	0,0	0,2
21	17,9	79	0,4	N	0	997,3	0	0,0	0,2
22	17,2	82	0,4	N	0	998,1	0	0,0	0,2
23	17,3	85	0,9	N	0	998,2	0	0,0	0,2
24	17,4	84	0,4	N	0	998,2	0	0,0	0,2
Minimo	15,7	60	0,0	---	---	995,4	0	0,0	---
Massimo	23,8	94	0,9	---	---	998,2	608	0,2	---
Media	19,1	78	0,5	---	---	996,5	135	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
165 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 18/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	16,7	88	0,4	N	0	997,8	0	0,0	0,0
2	17,4	85	0,4	N	0	997,6	0	0,0	0,0
3	17,7	85	0,4	N	0	997,5	0	0,0	0,0
4	16,9	87	0,0	---	---	997,5	0	0,0	0,0
5	16,7	87	0,4	N	0	997,0	0	0,0	0,0
6	17,1	85	0,4	N	0	996,9	0	0,0	0,0
7	16,6	89	0,0	---	---	996,9	0	0,0	0,0
8	17,9	84	0,0	---	---	996,8	25	0,0	0,0
9	19,6	75	0,0	---	---	996,9	151	0,0	0,0
10	21,9	68	0,4	N	0	996,7	314	0,0	0,0
11	22,4	65	0,9	N	0	996,7	534	0,0	0,0
12	22,6	63	0,9	N	0	996,5	627	0,0	0,0
13	24,0	52	0,9	N	0	996,1	575	0,0	0,0
14	23,8	52	0,9	N	0	995,4	684	0,0	0,0
15	24,7	51	0,9	N	0	994,9	654	0,0	0,0
16	23,0	55	0,9	N	0	994,7	406	0,0	0,0
17	23,4	55	0,9	N	0	994,4	277	0,0	0,0
18	23,7	57	0,4	N	0	994,3	164	0,0	0,0
19	20,3	71	0,0	---	---	994,3	53	0,0	0,0
20	19,3	76	0,0	---	---	994,5	0	0,0	0,0
21	17,9	81	0,0	---	---	995,0	0	0,0	0,0
22	17,6	81	0,4	N	0	995,6	0	0,0	0,0
23	17,0	83	0,0	---	---	995,4	0	0,0	0,0
24	17,1	84	0,4	N	0	995,6	0	0,0	0,0
Minimo	16,6	51	0,0	---	---	994,3	0	0,0	---
Massimo	24,7	89	0,9	---	---	997,8	684	0,0	---
Media	19,8	73	0,4	---	---	996,0	186	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
166 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 19/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	16,8	84	0,0	---	---	995,7	0	0,0	0,0
2	17,4	81	0,0	---	---	995,6	0	0,0	0,0
3	16,8	84	0,0	---	---	995,4	0	0,0	0,0
4	16,8	86	0,0	---	---	995,5	0	0,0	0,0
5	16,6	87	0,4	N	0	995,3	0	0,0	0,0
6	16,4	87	0,0	---	---	995,1	0	0,0	0,0
7	16,2	86	0,0	---	---	995,1	0	0,0	0,0
8	17,9	84	0,4	N	0	995,2	17	0,0	0,0
9	20,4	75	0,4	N	0	995,2	142	0,0	0,0
10	20,1	76	0,4	N	0	995,6	298	0,0	0,0
11	21,6	70	0,9	N	0	996,0	308	0,0	0,0
12	23,6	59	0,9	N	0	995,7	541	0,0	0,0
13	24,8	57	0,4	N	0	995,4	658	0,0	0,0
14	27,3	48	0,9	N	0	995,1	652	0,0	0,0
15	27,8	42	0,9	N	0	994,9	626	0,0	0,0
16	26,9	42	0,9	N	0	994,7	557	0,0	0,0
17	28,6	39	0,9	N	0	994,6	308	0,0	0,0
18	27,3	47	0,9	N	0	994,3	335	0,0	0,0
19	23,2	64	0,4	N	0	994,5	94	0,0	0,0
20	20,6	68	0,0	---	---	994,9	0	0,0	0,0
21	19,4	72	0,4	N	0	995,3	0	0,0	0,0
22	18,3	78	0,9	N	0	995,7	0	0,0	0,0
23	18,3	73	0,4	N	0	996,0	0	0,0	0,0
24	17,4	74	0,4	N	0	995,9	0	0,0	0,0
Minimo	16,2	39	0,0	---	---	994,3	0	0,0	---
Massimo	28,6	87	0,9	---	---	996,0	658	0,0	---
Media	20,9	69	0,5	---	---	995,3	189	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
167 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 20/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	17,3	76	0,4	N	0	996,1	0	0,0	0,0
2	16,7	74	0,0	---	---	996,8	0	0,0	0,0
3	15,8	73	0,4	N	0	996,5	0	0,0	0,0
4	15,3	77	0,4	N	0	996,6	0	0,0	0,0
5	14,7	81	0,4	N	0	996,7	0	0,0	0,0
6	15,1	72	0,0	---	---	996,9	0	0,0	0,0
7	15,8	73	0,4	N	0	997,0	0	0,0	0,0
8	16,6	72	0,9	N	0	997,1	29	0,0	0,0
9	19,9	58	0,4	N	0	997,3	67	0,0	0,0
10	21,8	52	0,4	N	0	997,5	300	0,0	0,0
11	23,4	47	0,9	N	0	997,7	356	0,0	0,0
12	24,6	47	0,4	N	0	997,8	379	0,0	0,0
13	25,8	41	0,9	N	0	997,7	427	0,0	0,0
14	27,3	38	0,9	N	0	997,3	588	0,0	0,0
15	26,9	40	0,9	N	0	996,8	636	0,0	0,0
16	26,9	39	0,9	N	0	996,3	496	0,0	0,0
17	27,9	37	0,9	N	0	996,2	242	0,0	0,0
18	26,4	45	0,4	N	0	996,1	241	0,0	0,0
19	22,1	66	0,4	N	0	996,2	91	0,0	0,0
20	20,4	72	0,0	---	---	996,9	0	0,0	0,0
21	19,9	75	0,0	---	---	997,3	0	0,0	0,0
22	19,3	80	0,4	N	0	997,9	0	0,0	0,0
23	17,9	84	0,4	N	0	998,2	0	0,0	0,0
24	17,7	82	0,4	N	0	998,6	0	0,0	0,0
Minimo	14,7	37	0,0	---	---	996,1	0	0,0	---
Massimo	27,9	84	0,9	---	---	998,6	636	0,0	---
Media	20,6	63	0,5	---	---	997,1	161	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
168 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 21/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	17,8	78	0,4	N	0	998,5	0	0,0	0,0
2	17,9	80	0,4	N	0	998,5	0	0,0	0,0
3	16,4	91	0,4	N	0	998,7	0	0,0	0,0
4	16,6	89	1,3	N	0	998,1	0	29,4	29,4
5	15,7	89	1,3	N	0	999,0	0	0,2	29,6
6	15,7	92	1,3	N	0	999,4	0	0,0	29,6
7	15,9	91	0,4	N	0	999,5	0	0,0	29,6
8	16,8	89	0,9	N	0	1000,1	0	0,0	29,6
9	18,8	81	0,9	N	0	1000,1	82	0,0	29,6
10	20,1	75	1,3	N	0	1000,5	289	0,0	29,6
11	20,4	72	1,8	N	0	1001,0	342	0,0	29,6
12	21,5	68	1,8	N	0	1001,0	414	0,0	29,6
13	22,2	65	1,8	N	0	1000,8	470	0,0	29,6
14	23,2	60	1,8	N	0	1000,9	578	0,0	29,6
15	21,8	61	1,8	N	0	1000,5	584	0,0	29,6
16	21,7	63	1,3	N	0	1000,7	402	0,0	29,6
17	20,7	67	1,8	N	0	1000,7	285	0,0	29,6
18	18,9	71	1,8	N	0	1001,0	167	0,0	29,6
19	17,4	78	1,8	N	0	1001,3	64	0,0	29,6
20	17,3	78	0,9	N	0	1001,9	0	0,0	29,6
21	15,8	83	0,9	N	0	1002,5	0	0,0	29,6
22	15,5	84	0,4	N	0	1003,2	0	0,0	29,6
23	15,2	85	0,4	N	0	1003,7	0	0,0	29,6
24	14,8	86	0,0	---	---	1004,2	0	0,0	29,6
Minimo	14,8	60	0,0	---	---	998,1	0	0,0	---
Massimo	23,2	92	1,8	---	---	1004,2	584	29,4	---
Media	18,3	78	1,1	---	---	1000,7	153	1,2	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
169 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 22/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	15,1	87	0,4	N	0	1004,4	0	0,0	0,0
2	15,7	88	0,4	N	0	1004,4	0	0,0	0,0
3	16,3	86	0,4	N	0	1004,6	0	0,0	0,0
4	16,4	87	0,0	---	---	1004,6	0	0,0	0,0
5	17,4	84	0,0	---	---	1004,7	0	0,0	0,0
6	17,8	81	0,0	---	---	1004,9	0	0,0	0,0
7	17,3	84	0,0	---	---	1005,2	0	0,0	0,0
8	18,7	79	0,0	---	---	1005,5	9	0,0	0,0
9	18,9	80	0,0	---	---	1006,0	57	0,0	0,0
10	20,1	72	0,4	N	0	1006,7	92	0,0	0,0
11	21,1	61	0,4	N	0	1007,0	209	0,0	0,0
12	21,4	60	0,9	N	0	1007,2	341	0,0	0,0
13	21,8	54	0,9	N	0	1007,5	470	0,0	0,0
14	23,5	51	0,9	N	0	1007,4	416	0,0	0,0
15	23,9	51	0,9	N	0	1007,0	499	0,0	0,0
16	23,7	50	0,9	N	0	1006,9	537	0,0	0,0
17	23,9	50	0,9	N	0	1006,8	380	0,0	0,0
18	21,7	56	0,9	N	0	1006,7	234	0,0	0,0
19	18,8	68	0,4	N	0	1007,1	64	0,0	0,0
20	17,1	76	0,0	---	---	1007,5	0	0,0	0,0
21	16,3	79	0,4	N	0	1007,7	0	0,0	0,0
22	15,6	83	0,4	N	0	1008,4	0	0,0	0,0
23	15,2	85	0,4	N	0	1008,7	0	0,0	0,0
24	16,0	85	0,4	N	0	1009,1	0	0,0	0,0
Minimo	15,1	50	0,0	---	---	1004,4	0	0,0	---
Massimo	23,9	88	0,9	---	---	1009,1	537	0,0	---
Media	18,9	72	0,4	---	---	1006,5	138	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
170 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 23/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	15,6	85	0,4	N	0	1009,0	0	0,0	0,0
2	15,6	85	0,4	N	0	1009,0	0	0,0	0,0
3	15,9	87	0,4	N	0	1009,1	0	0,0	0,0
4	16,0	85	0,4	N	0	1008,8	0	0,0	0,0
5	15,6	87	0,4	N	0	1008,7	0	0,0	0,0
6	16,9	85	0,4	N	0	1008,5	0	0,0	0,0
7	17,3	83	0,0	---	---	1008,8	0	0,0	0,0
8	17,6	81	0,0	---	---	1009,6	13	0,0	0,0
9	19,0	75	0,0	---	---	1010,1	111	0,0	0,0
10	21,3	62	0,0	---	---	1010,4	175	0,0	0,0
11	22,2	55	0,4	N	0	1010,5	340	0,0	0,0
12	22,9	49	0,4	N	0	1010,4	424	0,0	0,0
13	24,0	50	0,9	N	0	1010,1	589	0,0	0,0
14	24,4	49	0,4	N	0	1009,7	586	0,0	0,0
15	24,6	46	0,9	N	0	1009,3	564	0,0	0,0
16	25,3	45	0,4	N	0	1009,0	441	0,0	0,0
17	26,1	44	0,4	N	0	1009,0	363	0,0	0,0
18	24,3	50	0,4	N	0	1008,9	217	0,0	0,0
19	20,3	70	0,0	---	---	1009,0	65	0,0	0,0
20	18,5	75	0,0	---	---	1009,4	0	0,0	0,0
21	16,6	80	0,0	---	---	1009,9	0	0,0	0,0
22	16,3	83	0,4	N	0	1010,4	0	0,0	0,0
23	15,8	83	0,4	N	0	1010,7	0	0,0	0,0
24	15,8	82	0,9	N	0	1010,9	0	0,0	0,0
Minimo	15,6	44	0,0	---	---	1008,5	0	0,0	---
Massimo	26,1	87	0,9	---	---	1010,9	589	0,0	---
Media	19,5	70	0,3	---	---	1009,6	162	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
171 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 24/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	15,4	83	0,4	N	0	1011,1	0	0,0	0,0
2	14,9	83	0,9	N	0	1011,2	0	0,0	0,0
3	14,8	83	0,4	N	0	1011,2	0	0,0	0,0
4	14,4	84	0,9	N	0	1011,2	0	0,0	0,0
5	14,9	85	0,4	N	0	1011,3	0	0,0	0,0
6	15,1	85	0,4	N	0	1011,4	0	0,0	0,0
7	15,1	86	0,4	N	0	1011,6	0	0,0	0,0
8	16,3	84	0,4	N	0	1012,2	18	0,0	0,0
9	20,4	67	0,4	N	0	1012,4	112	0,0	0,0
10	22,4	58	0,9	N	0	1012,3	282	0,0	0,0
11	22,7	53	0,4	N	0	1012,2	415	0,0	0,0
12	24,2	46	0,4	N	0	1011,8	520	0,0	0,0
13	25,3	44	0,4	N	0	1011,6	578	0,0	0,0
14	25,2	43	0,4	N	0	1010,9	602	0,0	0,0
15	25,8	39	0,9	N	0	1010,3	574	0,0	0,0
16	26,4	38	0,9	N	0	1009,9	503	0,0	0,0
17	27,1	38	0,4	N	0	1009,2	384	0,0	0,0
18	24,8	50	0,4	N	0	1008,9	238	0,0	0,0
19	20,3	64	0,0	---	---	1008,9	71	0,0	0,0
20	18,2	67	0,0	---	---	1009,1	0	0,0	0,0
21	16,9	73	0,0	---	---	1009,5	0	0,0	0,0
22	16,2	77	0,4	N	0	1009,6	0	0,0	0,0
23	15,4	79	0,9	N	0	1009,6	0	0,0	0,0
24	15,1	79	0,4	N	0	1009,5	0	0,0	0,0
Minimo	14,4	38	0,0	---	---	1008,9	0	0,0	---
Massimo	27,1	86	0,9	---	---	1012,4	602	0,0	---
Media	19,5	66	0,5	---	---	1010,7	179	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 25/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	14,6	81	0,4	N	0	1009,3	0	0,0	0,0
2	14,2	82	0,4	N	0	1009,4	0	0,0	0,0
3	14,1	82	0,4	N	0	1009,2	0	0,0	0,0
4	13,9	82	0,9	N	0	1008,8	0	0,0	0,0
5	13,6	83	0,4	N	0	1008,6	0	0,0	0,0
6	13,1	85	0,9	N	0	1008,4	0	0,0	0,0
7	13,4	84	0,4	N	0	1008,3	0	0,0	0,0
8	15,1	81	0,4	N	0	1008,1	16	0,0	0,0
9	18,7	69	0,4	N	0	1008,2	110	0,0	0,0
10	20,3	65	0,0	---	---	1007,8	267	0,0	0,0
11	21,6	60	0,4	N	0	1007,5	403	0,0	0,0
12	23,1	54	0,4	N	0	1006,8	511	0,0	0,0
13	23,7	52	0,9	N	0	1005,9	581	0,0	0,0
14	25,1	45	1,3	N	0	1005,0	604	0,0	0,0
15	25,6	42	1,3	N	0	1004,5	573	0,0	0,0
16	26,2	38	0,9	N	0	1003,9	490	0,0	0,0
17	26,1	39	0,9	N	0	1003,5	378	0,0	0,0
18	24,3	48	0,9	N	0	1003,4	223	0,0	0,0
19	19,9	71	0,4	N	0	1003,6	63	0,0	0,0
20	18,1	76	0,0	---	---	1003,8	0	0,0	0,0
21	16,8	74	0,0	---	---	1004,2	0	0,0	0,0
22	16,6	77	0,4	N	0	1004,4	0	0,0	0,0
23	15,1	84	0,4	N	0	1004,4	0	0,0	0,0
24	15,3	83	0,0	---	---	1004,6	0	0,0	0,0
Minimo	13,1	38	0,0	---	---	1003,4	0	0,0	---
Massimo	26,2	85	1,3	---	---	1009,4	604	0,0	---
Media	18,7	68	0,5	---	---	1006,3	176	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 26/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	14,6	84	0,4	N	0	1004,7	0	0,0	0,0
2	14,3	86	0,4	N	0	1004,9	0	0,0	0,0
3	14,4	85	0,4	N	0	1004,9	0	0,0	0,0
4	14,3	86	0,9	N	0	1004,8	0	0,0	0,0
5	14,3	86	0,4	N	0	1004,8	0	0,0	0,0
6	13,9	87	0,4	N	0	1004,9	0	0,0	0,0
7	14,1	87	0,0	---	---	1005,2	0	0,0	0,0
8	15,7	85	0,0	---	---	1005,4	18	0,0	0,0
9	18,6	74	0,4	N	0	1005,6	105	0,0	0,0
10	21,8	61	0,4	N	0	1005,9	250	0,0	0,0
11	22,7	57	0,4	N	0	1006,0	384	0,0	0,0
12	23,8	53	0,4	N	0	1005,9	491	0,0	0,0
13	25,6	45	0,4	N	0	1005,9	474	0,0	0,0
14	26,4	43	0,9	N	0	1005,5	646	0,0	0,0
15	26,4	46	0,4	N	0	1005,2	547	0,0	0,0
16	26,2	42	0,9	N	0	1004,9	446	0,0	0,0
17	26,4	42	0,9	N	0	1004,8	280	0,0	0,0
18	23,7	60	0,9	N	0	1004,8	201	0,0	0,0
19	19,5	70	0,4	N	0	1005,3	52	0,0	0,0
20	17,9	71	0,0	---	---	1005,9	0	0,0	0,0
21	16,9	75	0,0	---	---	1006,6	0	0,0	0,0
22	16,4	80	0,4	N	0	1006,7	0	0,0	0,0
23	16,2	80	0,4	N	0	1006,9	0	0,0	0,0
24	14,9	83	0,4	N	0	1007,2	0	0,0	0,0
Minimo	13,9	42	0,0	---	---	1004,7	0	0,0	---
Massimo	26,4	87	0,9	---	---	1007,2	646	0,0	---
Media	19,1	70	0,4	---	---	1005,5	162	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
174 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 27/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	15,0	84	0,9	N	0	1007,4	0	0,0	0,0
2	15,1	83	0,9	N	0	1007,6	0	0,0	0,0
3	14,6	84	0,9	N	0	1007,5	0	0,0	0,0
4	14,8	85	0,9	N	0	1007,1	0	0,0	0,0
5	15,1	83	0,4	N	0	1007,6	0	0,0	0,0
6	14,7	84	0,0	---	---	1007,9	0	0,0	0,0
7	13,9	88	0,0	---	---	1008,1	0	0,0	0,0
8	15,9	85	0,0	---	---	1008,3	23	0,0	0,0
9	18,9	72	0,4	N	0	1008,5	107	0,0	0,0
10	20,0	69	0,4	N	0	1009,0	235	0,0	0,0
11	21,6	63	0,0	---	---	1009,2	242	0,0	0,0
12	23,7	54	0,4	N	0	1009,2	429	0,0	0,0
13	24,7	42	0,9	N	0	1009,2	513	0,0	0,0
14	26,4	43	0,9	N	0	1008,8	577	0,0	0,0
15	26,3	42	0,9	N	0	1008,9	537	0,0	0,0
16	27,4	38	0,4	N	0	1008,9	453	0,0	0,0
17	27,3	39	0,4	N	0	1009,0	338	0,0	0,0
18	24,2	59	0,4	N	0	1009,2	189	0,0	0,0
19	20,3	64	0,0	---	---	1009,8	51	0,0	0,0
20	18,8	70	0,0	---	---	1010,5	0	0,0	0,0
21	17,9	73	0,4	N	0	1011,3	0	0,0	0,0
22	16,8	77	0,4	N	0	1011,8	0	0,0	0,0
23	16,6	78	0,4	N	0	1012,7	0	0,0	0,0
24	16,1	80	0,4	N	0	1013,1	0	0,0	0,0
Minimo	13,9	38	0,0	---	---	1007,1	0	0,0	---
Massimo	27,4	88	0,9	---	---	1013,1	577	0,0	---
Media	19,4	68	0,4	---	---	1009,2	154	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 28/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	15,9	81	0,4	N	0	1013,6	0	0,0	0,0
2	15,0	84	0,4	N	0	1013,9	0	0,0	0,0
3	14,8	85	0,4	N	0	1014,0	0	0,0	0,0
4	14,6	85	0,4	N	0	1013,9	0	0,0	0,0
5	14,4	85	0,4	N	0	1014,0	0	0,0	0,0
6	14,3	84	0,4	N	0	1014,1	0	0,0	0,0
7	14,4	85	0,0	---	---	1014,3	0	0,0	0,0
8	15,2	82	0,0	---	---	1014,6	15	0,0	0,0
9	18,4	76	0,4	N	0	1015,0	84	0,0	0,0
10	20,1	68	0,0	---	---	1015,1	229	0,0	0,0
11	22,4	58	0,4	N	0	1015,4	351	0,0	0,0
12	23,8	56	0,4	N	0	1014,9	469	0,0	0,0
13	24,8	52	0,4	N	0	1014,7	534	0,0	0,0
14	25,4	49	0,9	N	0	1014,0	534	0,0	0,0
15	26,6	45	0,9	N	0	1013,4	515	0,0	0,0
16	26,2	45	0,9	N	0	1012,7	450	0,0	0,0
17	26,2	46	0,4	N	0	1012,3	326	0,0	0,0
18	23,8	62	0,4	N	0	1012,6	171	0,0	0,0
19	20,7	71	0,0	---	---	1012,6	44	0,0	0,0
20	18,8	76	0,0	---	---	1012,8	0	0,0	0,0
21	17,4	79	0,0	---	---	1013,3	0	0,0	0,0
22	17,3	81	0,4	N	0	1013,5	0	0,0	0,0
23	17,1	82	0,9	N	0	1014,0	0	0,0	0,0
24	16,1	86	0,4	N	0	1014,1	0	0,0	0,0
Minimo	14,3	45	0,0	---	---	1012,3	0	0,0	---
Massimo	26,6	86	0,9	---	---	1015,4	534	0,0	---
Media	19,3	71	0,4	---	---	1013,9	155	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0101019Rev.
AFoglio
176 di 197

ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 29/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	15,9	86	0,4	N	0	1014,2	0	0,0	0,0
2	15,6	87	0,9	N	0	1014,4	0	0,0	0,0
3	15,3	87	0,4	N	0	1014,1	0	0,0	0,0
4	15,1	88	0,4	N	0	1013,6	0	0,0	0,0
5	14,6	88	0,4	N	0	1013,5	0	0,0	0,0
6	14,4	89	0,4	N	0	1013,3	0	0,0	0,0
7	14,9	89	0,0	---	---	1013,3	0	0,0	0,0
8	16,2	85	0,0	---	---	1013,3	14	0,0	0,0
9	19,9	75	0,0	---	---	1013,3	92	0,0	0,0
10	20,8	70	0,0	---	---	1013,2	214	0,0	0,0
11	22,0	66	0,4	N	0	1012,8	337	0,0	0,0
12	23,3	62	0,4	N	0	1012,2	441	0,0	0,0
13	24,7	55	0,9	N	0	1011,5	507	0,0	0,0
14	25,7	51	0,9	N	0	1010,6	528	0,0	0,0
15	26,3	49	1,3	N	0	1009,9	508	0,0	0,0
16	26,8	47	0,9	N	0	1009,2	426	0,0	0,0
17	25,9	47	0,4	N	0	1008,5	326	0,0	0,0
18	24,1	62	0,9	N	0	1008,1	180	0,0	0,0
19	20,8	74	0,0	---	---	1007,9	42	0,0	0,0
20	19,1	75	0,0	---	---	1007,9	0	0,0	0,0
21	18,7	73	0,0	---	---	1008,0	0	0,0	0,0
22	17,9	75	0,0	---	---	1008,2	0	0,0	0,0
23	17,5	78	0,0	---	---	1008,2	0	0,0	0,0
24	16,7	81	0,0	---	---	1008,2	0	0,0	0,0
Minimo	14,4	47	0,0	---	---	1007,9	0	0,0	---
Massimo	26,8	89	1,3	---	---	1014,4	528	0,0	---
Media	19,7	72	0,4	---	---	1011,1	151	0,0	---



ANALISI GIORNALIERA (su base oraria, ORA SOLARE) - Data: 30/9/2016

ORE	TA (°C)	UR (%Rh)	VV (m/s)	DV (settore)	DV (°N)	BAR (hPa)	RSG (W/m ²)	PLUV (mm/h)	PLUV CUMULATA (mm)
1	17,1	80	0,0	---	---	1007,8	0	0,0	0,0
2	16,4	82	0,4	N	0	1007,6	0	0,0	0,0
3	15,8	84	0,4	N	0	1007,1	0	0,0	0,0
4	16,1	82	0,4	N	0	1006,5	0	0,0	0,0
5	15,9	83	0,4	N	0	1005,9	0	0,0	0,0
6	15,5	87	0,4	N	0	1005,9	0	0,0	0,0
7	15,6	86	0,0	---	---	1006,1	0	0,0	0,0
8	16,9	82	0,4	N	0	1006,4	6	0,0	0,0
9	17,9	78	0,4	N	0	1006,4	31	0,0	0,0
10	19,8	75	0,0	---	---	1006,8	87	0,0	0,0
11	22,4	65	0,4	N	0	1006,7	347	0,0	0,0
12	23,6	61	0,4	N	0	1006,4	451	0,0	0,0
13	25,0	53	0,9	N	0	1006,0	505	0,0	0,0
14	25,1	53	1,3	N	0	1005,4	482	0,0	0,0
15	25,9	51	1,8	N	0	1004,5	589	0,0	0,0
16	26,4	48	0,9	N	0	1003,9	398	0,0	0,0
17	25,4	52	0,4	N	0	1003,3	314	0,0	0,0
18	23,7	61	0,4	N	0	1003,1	105	0,0	0,0
19	21,0	65	0,0	---	---	1003,1	41	0,0	0,0
20	20,2	63	0,0	---	---	1003,5	0	0,0	0,0
21	18,9	67	0,4	N	0	1004,0	0	0,0	0,0
22	17,9	69	0,4	N	0	1004,3	0	0,0	0,0
23	17,2	74	0,4	N	0	1004,3	0	0,0	0,0
24	17,5	74	0,9	N	0	1004,0	0	0,0	0,0
Minimo	15,5	48	0,0	---	---	1003,1	0	0,0	---
Massimo	26,4	87	1,8	---	---	1007,8	589	0,0	---
Media	19,9	70	0,5	---	---	1005,4	140	0,0	---

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 			ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 178 di 197		

Parametri metereologici

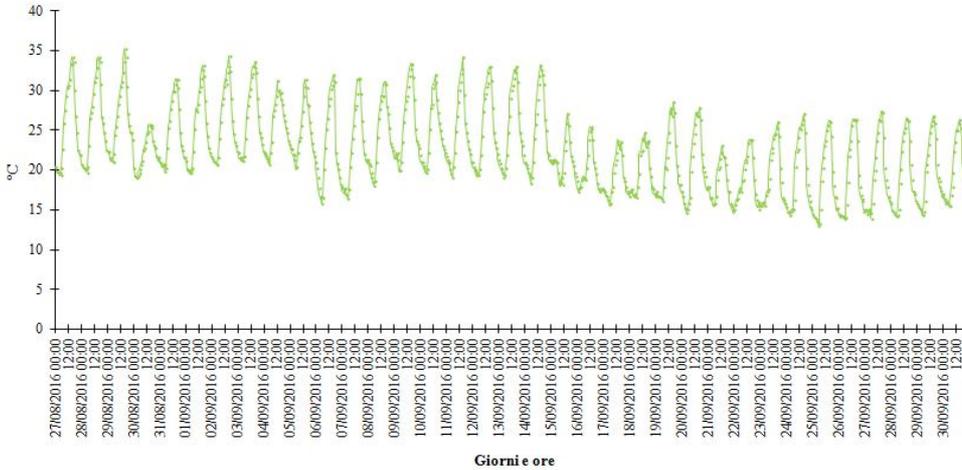
Di seguito è riportata la tabella contenente i valori minimi e massimi e le medie giornaliere dei parametri metereologici monitorati: velocità del vento, temperatura, umidità relativa, radiazione solare globale, pressione atmosferica e pluviometria. Segue la rappresentazione grafica degli andamenti orari dei suddetti parametri.

Parametri metereologici																		
Data	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m ²)			BAR (hPa)			PLUV (mm/h)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
27/08/2016	0,0	0,5	1,3	19,4	25,8	34,2	36	62	84	0	243	731	1003,8	1005,8	1006,9	0,0	0,0	0,0
28/08/2016	0,0	0,5	1,3	19,7	26,2	34,2	32	61	84	0	240	735	1001,2	1003,5	1005,2	0,0	0,0	0,0
29/08/2016	0,0	0,5	1,3	21,1	26,7	35,3	38	62	77	0	218	637	998,6	1001,1	1002,9	0,0	0,0	0,0
30/08/2016	0,0	0,7	1,8	19,1	22,3	25,8	62	81	94	0	84	299	1002,4	1005,1	1006,5	0,0	1,3	11,6
31/08/2016	0,0	0,4	0,9	19,9	25,0	31,4	41	67	86	0	229	718	1003,8	1005,7	1007,1	0,0	0,0	0,0
01/09/2016	0,0	0,5	0,9	19,7	25,3	33,2	42	68	88	0	223	688	1003,4	1005,1	1006,5	0,0	0,0	0,0
02/09/2016	0,0	0,4	0,9	20,7	26,2	34,4	38	66	85	0	217	700	1002,6	1004,4	1005,7	0,0	0,0	0,0
03/09/2016	0,0	0,4	0,9	21,2	26,5	33,7	38	66	85	0	207	673	1001,7	1003,3	1004,7	0,0	0,0	0,0
04/09/2016	0,0	0,6	1,8	20,8	25,6	31,3	49	67	85	0	162	574	998,5	1001,2	1003,2	0,0	0,0	0,0
05/09/2016	0,0	0,9	2,7	20,3	24,7	31,4	28	66	87	0	163	692	996,8	998,4	1001,7	0,0	0,0	0,0
06/09/2016	0,4	1,1	4,0	15,9	22,9	32,1	30	59	88	0	229	710	999,9	1003,1	1007,1	0,0	0,0	0,0
07/09/2016	0,0	0,5	0,9	16,4	23,3	31,6	31	60	84	0	217	687	1002,4	1005,0	1007,6	0,0	0,0	0,0
08/09/2016	0,0	0,5	0,9	18,1	24,5	31,1	39	61	81	0	207	665	998,4	1000,8	1003,5	0,0	0,0	0,0
09/09/2016	0,0	0,4	0,9	20,0	26,0	33,3	36	60	82	0	205	643	999,7	1000,4	1001,7	0,0	0,0	0,0
10/09/2016	0,4	0,6	1,8	19,7	24,7	32,1	38	62	81	0	190	621	999,0	1001,0	1002,0	0,0	0,0	0,0
11/09/2016	0,0	0,7	2,7	19,1	24,9	34,2	34	60	78	0	208	665	1000,8	1002,0	1004,2	0,0	0,0	0,0
12/09/2016	0,0	0,5	0,9	19,4	25,2	33,1	35	58	75	0	200	633	1002,4	1004,1	1005,4	0,0	0,0	0,0
13/09/2016	0,0	0,5	0,9	19,2	25,2	33,1	33	58	78	0	193	626	999,4	1001,7	1003,8	0,0	0,0	0,0
14/09/2016	0,0	0,4	0,9	18,4	24,8	33,2	34	59	76	0	188	622	998,2	999,6	1000,5	0,0	0,0	0,0
15/09/2016	0,0	1,1	2,7	18,3	21,3	27,1	60	79	93	0	100	483	998,8	1000,5	1002,6	0,0	1,4	14,0
16/09/2016	0,0	0,6	1,8	17,4	20,0	25,5	60	80	90	0	97	427	998,1	1000,2	1002,8	0,0	0,0	0,0
17/09/2016	0,0	0,5	0,9	15,7	19,1	23,8	60	78	94	0	135	608	995,4	996,5	998,2	0,0	0,0	0,2
18/09/2016	0,0	0,4	0,9	16,6	19,8	24,7	51	73	89	0	186	684	994,3	996,0	997,8	0,0	0,0	0,0
19/09/2016	0,0	0,5	0,9	16,2	20,9	28,6	39	69	87	0	189	658	994,3	995,3	996,0	0,0	0,0	0,0
20/09/2016	0,0	0,5	0,9	14,7	20,6	27,9	37	63	84	0	161	636	996,1	997,1	998,6	0,0	0,0	0,0
21/09/2016	0,0	1,1	1,8	14,8	18,3	23,2	60	78	92	0	153	584	998,1	1000,7	1004,2	0,0	1,2	29,4
22/09/2016	0,0	0,4	0,9	15,1	18,9	23,9	50	72	88	0	138	537	1004,4	1006,5	1009,1	0,0	0,0	0,0
23/09/2016	0,0	0,3	0,9	15,6	19,5	26,1	44	70	87	0	162	589	1008,5	1009,6	1010,9	0,0	0,0	0,0
24/09/2016	0,0	0,5	0,9	14,4	19,5	27,1	38	66	86	0	179	602	1008,9	1010,7	1012,4	0,0	0,0	0,0
25/09/2016	0,0	0,5	1,3	13,1	18,7	26,2	38	68	85	0	176	604	1003,4	1006,3	1009,4	0,0	0,0	0,0
26/09/2016	0,0	0,4	0,9	13,9	19,1	26,4	42	70	87	0	162	646	1004,7	1005,5	1007,2	0,0	0,0	0,0
27/09/2016	0,0	0,4	0,9	13,9	19,4	27,4	38	68	88	0	154	577	1007,1	1009,2	1013,1	0,0	0,0	0,0
28/09/2016	0,0	0,4	0,9	14,3	19,3	26,6	45	71	86	0	155	534	1012,3	1013,9	1015,4	0,0	0,0	0,0
29/09/2016	0,0	0,4	1,3	14,4	19,7	26,8	47	72	89	0	151	528	1007,9	1011,1	1014,4	0,0	0,0	0,0
30/09/2016	0,0	0,5	1,8	15,5	19,9	26,4	48	70	87	0	140	589	1003,1	1005,4	1007,8	0,0	0,0	0,0
	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m ²)			BAR (hPa)			PLUV (mm/h)		
Valori per l'intero periodo di monitoraggio	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
	0,0	0,5	4,0	13,1	22,6	35,3	28,0	67,2	94,0	0,0	178,9	735,0	994,3	1003,3	1015,4	0,0	0,1	29,4



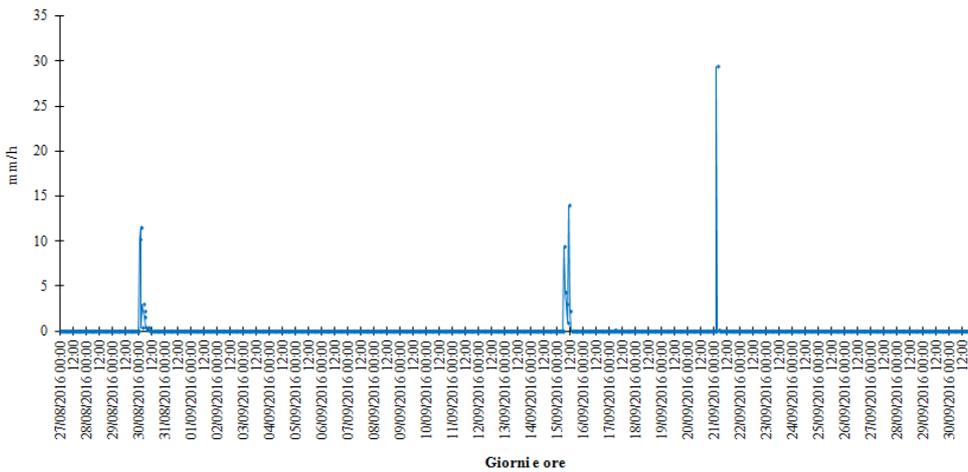
Rappresentazione grafica dell'andamento della Temperatura

Andamento orario della temperatura ambiente



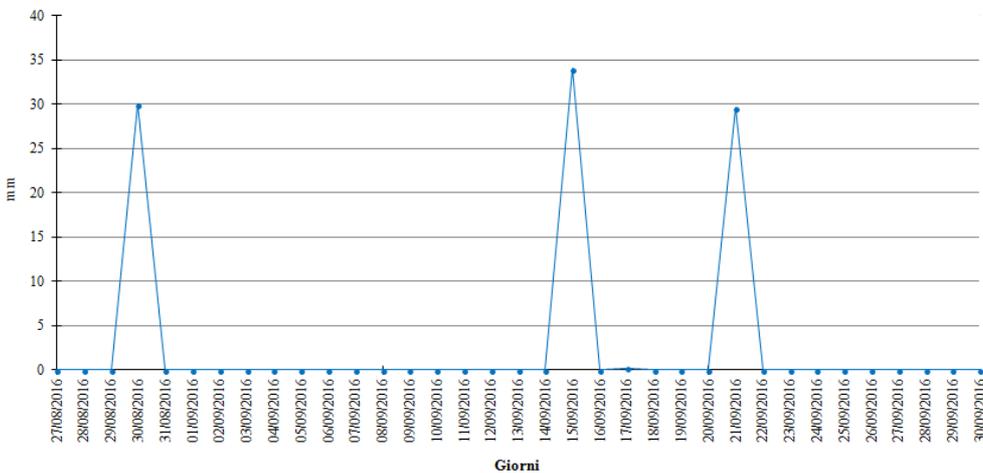
Rappresentazione grafica delle Precipitazioni

Andamento orario delle precipitazioni



Rappresentazione grafica delle Precipitazioni Cumulate

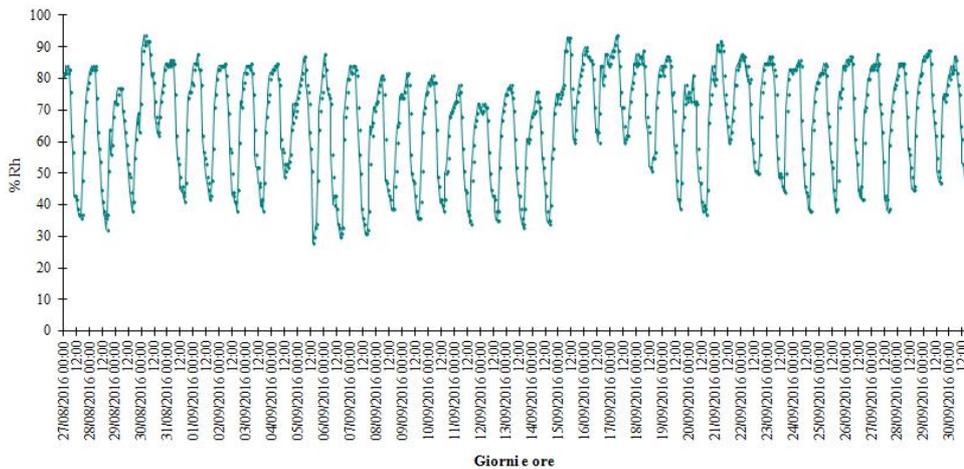
Andamento delle precipitazioni giornaliere





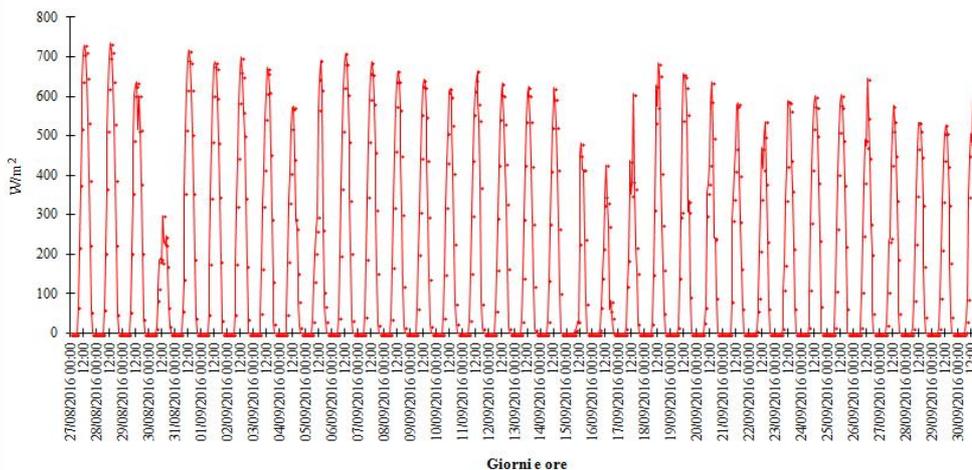
Rappresentazione grafica dell'andamento dell'Umidità Relativa

Andamento orario dell'umidità relativa



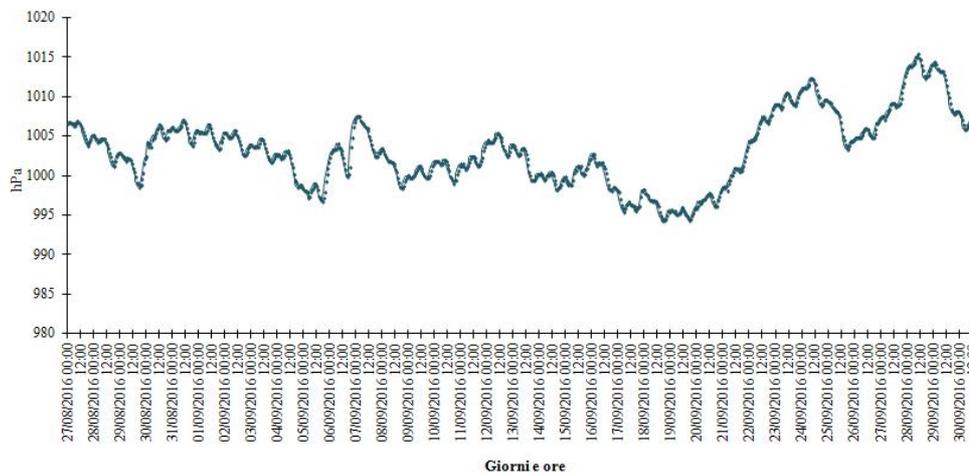
Rappresentazione grafica della Radiazione Solare

Andamento orario della radiazione solare



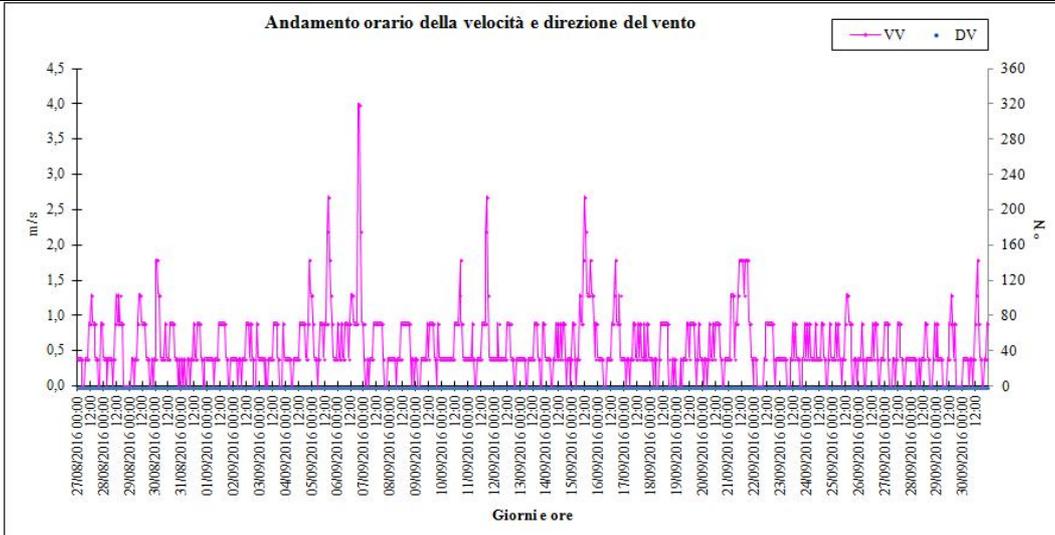
Rappresentazione grafica della Pressione Atmosferica

Andamento orario della pressione atmosferica



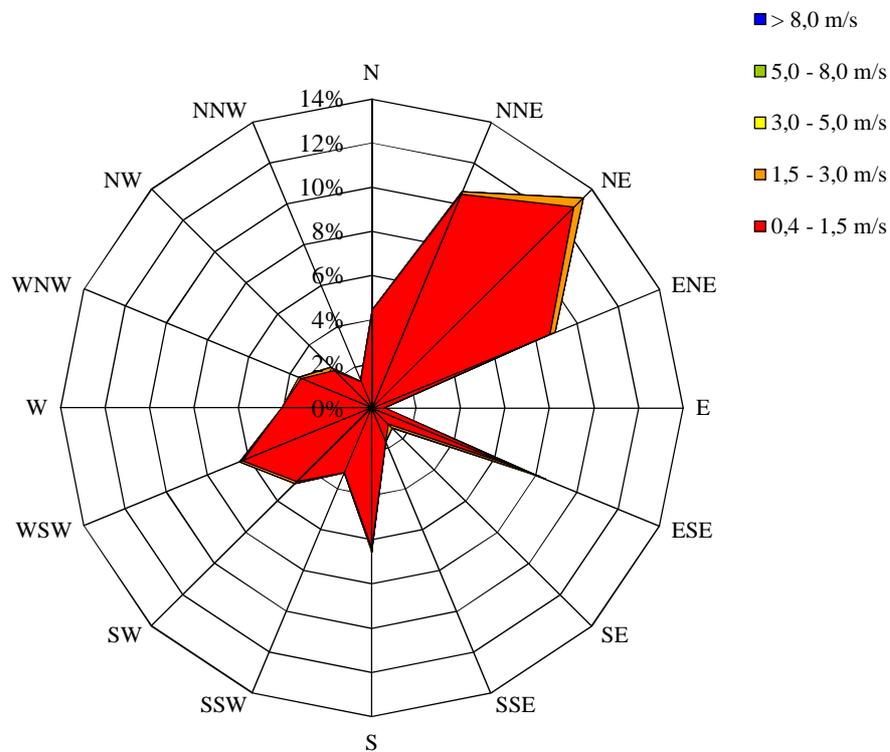


Rappresentazione grafica della Velocità e Direzione del Vento



Rappresentazione Rosa dei venti

Rosa dei venti complessiva



Calma di vento: 18%

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 182 di 197

Risultati analisi dei dati

I dati meteo sulla stazione di monitoraggio AV-CV-AR-3-13 sono stati registrati con intervalli orari nel periodo che va dal 27/08/2016 al 30/09/2016.

L'analisi dei dati restituiti dalla strumentazione e le post-elaborazioni effettuate hanno riportato i seguenti risultati:

- I dati pluviometrici indicano piogge il 30 agosto 15 e 21 settembre 2016.
- Dall'analisi dei dati risulta che la temperatura atmosferica è oscillata tra 13,1°C e 35,3°C con una media pari a 22,6°C.
- Il valore medio della velocità del vento, nel periodo di rilievo, è stato di 0,5 m/s; la velocità del vento non ha mai superato i 4,0 m/s ed il giorno più ventoso risulta essere il 06/09/2016.
- I valori di umidità relativa oscillano tra un minimo di 28% ad un massimo di 94% con un valore medio, nel periodo di monitoraggio, pari a 67,2%.
- La radiazione solare varia tra 0 e 735 W/m².
- La pressione atmosferica raggiunge valori minimi di 994,3 hPa e massimi pari a 1015,4 hPa con una media, per l'intero periodo di monitoraggio pari a 1003,3 hPa.
- Dalla rosa dei venti si evince che i venti hanno soffiato principalmente dal I quadrante, in particolare dai settori NE (Nord-Est), NNE (Nord-Nord-Est) ed ENE (Est-Nord-Est), e in minore misura dagli altri tre quadranti. I venti hanno soffiato per la maggior parte con velocità inferiore a 4,0 m/s, anche se dal I quadrante hanno soffiato occasionalmente venti poco più intensi.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 183 di 197

6. Analisi dei dati di monitoraggio

Il monitoraggio ambientale della componente atmosfera durante la fase di Corso d'Opera (CO) è orientato alla valutazione dei parametri ritenuti maggiormente significativi in relazione alle specifiche attività di cantiere in essere al momento dei rilievi, confrontando i dati rilevati in prossimità delle lavorazioni con uno scenario di riferimento non influenzato dalle attività oggetto di monitoraggio. Tale scenario è definito dai valori registrati dalle centraline ARPA ubicate lungo l'intera tratta ferroviaria in costruzione. La differenza tra la qualità dell'aria nei pressi delle lavorazioni e quella definita dallo scenario di riferimento costituisce l'oggetto della valutazione, ai fini della prevenzione di eventuali impatti e di verifica dell'efficacia delle misure di mitigazione.

Pertanto, attraverso la definizione di soglie di attenzione/intervento, sono individuate eventuali situazioni anomale, al fine di mettere in atto tempestivamente opportune azioni mitigative o risolutive.

Affinchè le attività di monitoraggio in fase di CO possano effettivamente rispondere ai requisiti di efficacia e significatività, i parametri oggetto del monitoraggio sono connessi alle attività di costruzione e di cantiere. I principali impatti sulla qualità dell'aria sono, infatti, legati alle polveri generate durante le operazioni di scavo, movimentazione terre e materiali di cantiere e alle polveri e agli inquinanti emessi o risospesi dai mezzi di trasporto e dal traffico legato alle attività di cantiere.

Pertanto, si focalizza l'attenzione sul parametro PM10 in quanto maggiormente legato alle attività di movimentazione terre, scavi, passaggio dei mezzi su piste sterrate, demolizioni, ecc.

Allo scopo di individuare gli impatti sulla componente atmosfera è stato definito un valore di soglia al superamento del quale intraprendere le adeguate azioni correttive.

La soglia di attenzione/intervento è definita da una curva limite, la cui relazione è la seguente:

$$y = 1,26x + 13.$$

Tale relazione viene quindi utilizzata per definire una curva al di sotto della quale il contributo delle attività di cantiere al peggioramento della qualità dell'aria può essere considerato "accettabile", in quanto le concentrazioni rilevate nel punto di monitoraggio non eccedono in modo significativo i valori registrati dalle stazioni di riferimento ARPA. Si sottolinea, infine, che la scelta dei valori dei parametri è prudenziale ed il loro superamento non deve essere inteso come prova certa di un impatto, ma come segnalazione delle possibilità di eventuali alterazioni ambientali cui far seguire, se necessario, un approfondimento delle indagini.

Le stazioni ARPA di riferimento utilizzate per il calcolo della media areale sono le seguenti:

- Brescia Villaggio Sereno (BS);
- Casirate d'Adda (BG);

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 184 di 197

- Cassano d'Adda (MI);
- Osio Sotto (BG);
- Rezzato (BS);
- Treviglio (BG);
- Trezzo sull'Adda (MI).

Inoltre, per ogni stazione monitorata, saranno riportati i valori giornalieri di PM10 rilevati ed un grafico che riporta sull'asse delle ascisse (x) la media areale giornaliera delle stazioni di riferimento ARPA individuate per l'intero intervallo di monitoraggio e sull'asse delle ordinate (y) le concentrazioni giornaliere ottenute dal campionatore posizionato nel punto di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 185 di 197

6.1 AV-CD-AR-2-01

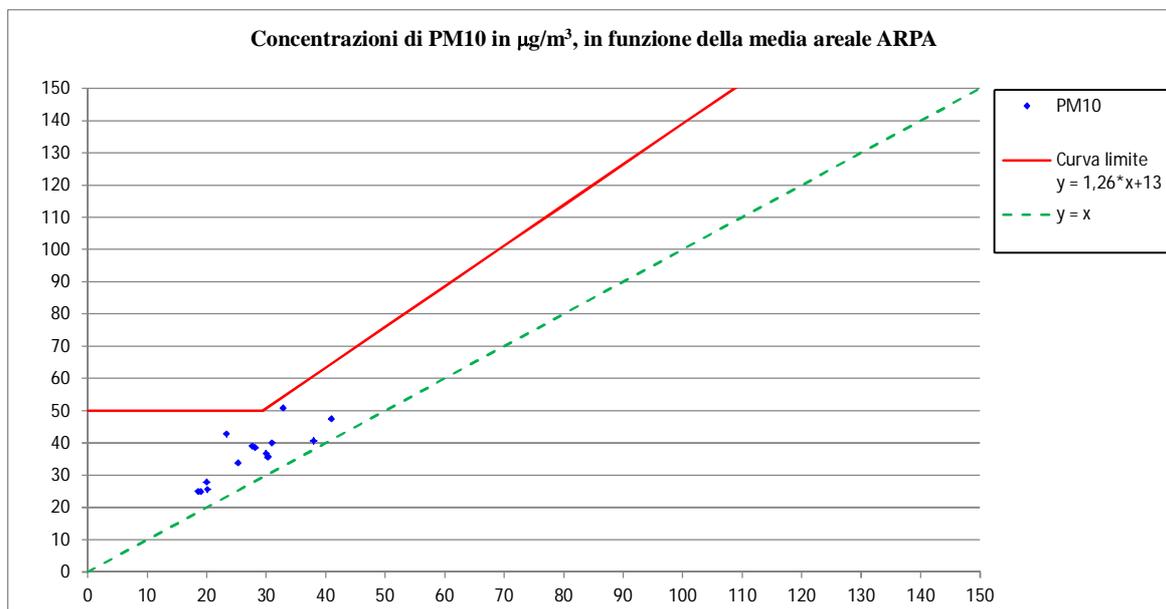
In Tabella 7.1-1 sono riportate le concentrazioni delle polveri PM10 rilevate dal 30/08/2016 al 14/09/2016.

Data	Media areale ARPA (asse x)	AV-CD-AR-2-01 (asse Y)
30/08/2016	15,3	-
31/08/2016	18,6	25,0
01/09/2016	30,0	36,7
02/09/2016	28,1	38,5
03/09/2016	31,0	40,0
04/09/2016	27,7	39,0
05/09/2016	23,3	42,8
06/09/2016	20,0	27,8
07/09/2016	19,0	24,9
08/09/2016	30,3	35,5
09/09/2016	32,9	50,8
10/09/2016	25,3	33,8
11/09/2016	20,1	25,6
12/09/2016	30,3	35,8
13/09/2016	38,0	40,7
14/09/2016	41,0	47,5

Tabella 7.1-1– Concentrazioni giornaliere di PM10, in rosso sono riportati i superamenti del limite normativo (50 µg/m³)

Le concentrazioni rilevate nel punto di monitoraggio sono mediamente in linea rispetto ai valori registrati dalle centraline ARPA di riferimento. Nella campagna è stato rilevato un solo superamento dei limiti, in data 09/09/2016.

Il fattore di correlazione tra i dati rilevati dalle centraline ARPA e quelli della stazione oggetto di studio risulta abbastanza buono ($R^2=0,656$). Dal grafico di seguito riportato, si evince che non sono stati riscontrati superamenti rispetto alla curva limite di riferimento, pertanto il contributo delle attività di cantiere per quel che riguarda la qualità dell'aria può essere ritenuto trascurabile.



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 186 di 197

6.2 AV-TG-AR-2-02

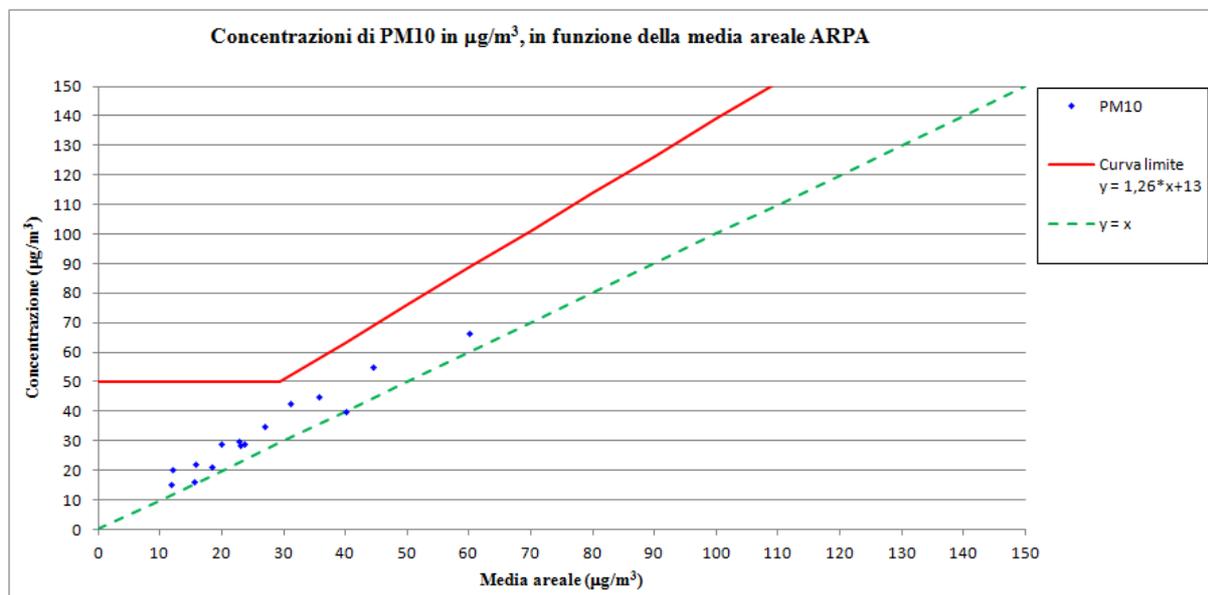
In Tabella 7.2-1 sono riportate le concentrazioni delle polveri PM10 rilevate dal 16/09/2016 al 02/10/2016.

Data	Media areale ARPA (asse x)	AV-TG-AR-2-02 (asse Y)
16/09/2016	18,2	21,7
17/09/2016	15,5	16,5
18/09/2016	11,7	15,4
19/09/2016	11,8	20,5
20/09/2016	15,7	22,6
21/09/2016	15,6	-
22/09/2016	22,7	30,1
23/09/2016	26,9	35,3
24/09/2016	22,8	29,0
25/09/2016	23,4	29,2
26/09/2016	35,5	45,1
27/09/2016	31,0	42,9
28/09/2016	44,4	55,1
29/09/2016	60,0	66,7
30/09/2016	40,0	40,2
01/10/2016	23,3	-
02/10/2016	19,8	29,2

Tabella 7.2-1– Concentrazioni giornaliere di PM10, in rosso sono riportati i superamenti del limite normativo (50 µg/m³)

Le concentrazioni rilevate nel punto di monitoraggio sono comparabili ai valori registrati dalle centraline ARPA di riferimento. Nella campagna sono stati rilevati due superamenti dei limiti, nei giorni 28 e 29 settembre 2016.

Il fattore di correlazione tra i dati rilevati dalle centraline ARPA e quelli della stazione oggetto di studio risulta alto ($R^2=0,947$). Dal grafico di seguito riportato, si evince che non sono stati riscontrati superamenti rispetto alla curva limite di riferimento, pertanto il contributo delle attività di cantiere per quel che riguarda la qualità dell'aria può essere ritenuto trascurabile.



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 187 di 197

6.3 AV-CV-AR-2-03

In Tabella 7.2-1 sono riportate le concentrazioni delle polveri PM10 rilevate dal 21/09/2016 al 12/10/2016.

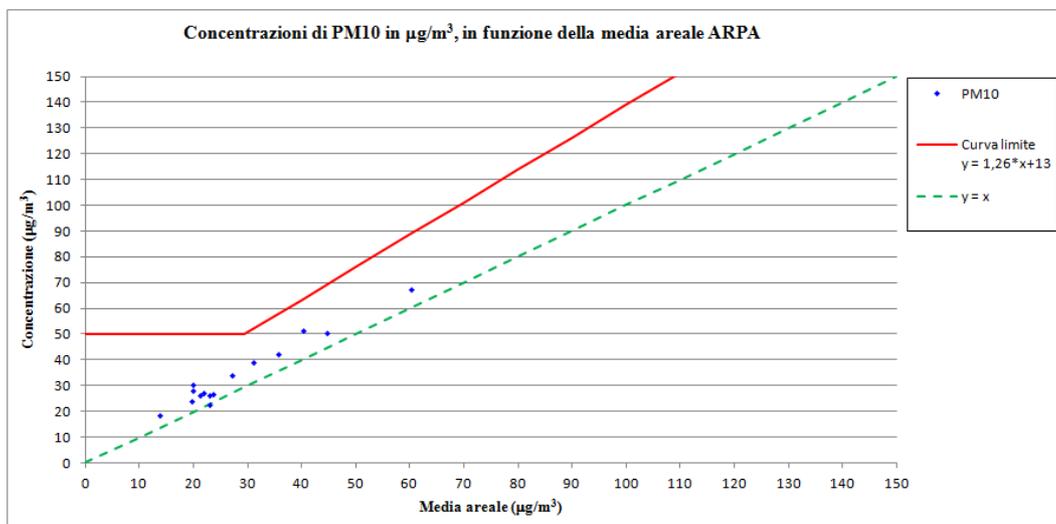
Data	Media areale ARPA (asse x)	AV-CV-AR-2-03 (asse Y)
21/09/2016	15,6	-
22/09/2016	22,7	26,6
23/09/2016	26,9	34,2
24/09/2016	22,8	22,8
25/09/2016	23,4	26,8
26/09/2016	35,5	42,6
27/09/2016	31,0	39,5
28/09/2016	44,4	50,7
29/09/2016	60,0	67,6
30/09/2016	40,0	51,6
01/10/2016	23,3	-
02/10/2016	19,8	30,6
03/10/2016	19,7	28,3
04/10/2016	19,4	24,1
05/10/2016	21,0	26,3
06/10/2016	13,4	-
07/10/2016	29,6	-
08/10/2016	31,1	-
09/10/2016	12,4	-
10/10/2016	12,6	-
11/10/2016	13,6	18,8
12/10/2016	21,7	27,4

Tabella 7.2-1– Concentrazioni giornaliere di PM10, in rosso sono riportati i superamenti del limite normativo (50 µg/m³)

Le concentrazioni rilevate nel punto di monitoraggio sono comparabili ai valori registrati dalle centraline ARPA di riferimento. Nella campagna sono stati rilevati tre superamenti dei limiti, nei giorni 28, 29 e 30 settembre 2016.

Il fattore di correlazione tra i dati rilevati dalle centraline ARPA e quelli della stazione oggetto di studio risulta alto ($R^2=0,9569$).

Dal grafico di seguito riportato, si evince che non sono stati riscontrati superamenti rispetto alla curva limite di riferimento, pertanto il contributo delle attività di cantiere per quel che riguarda la qualità dell'aria può essere ritenuto trascurabile.





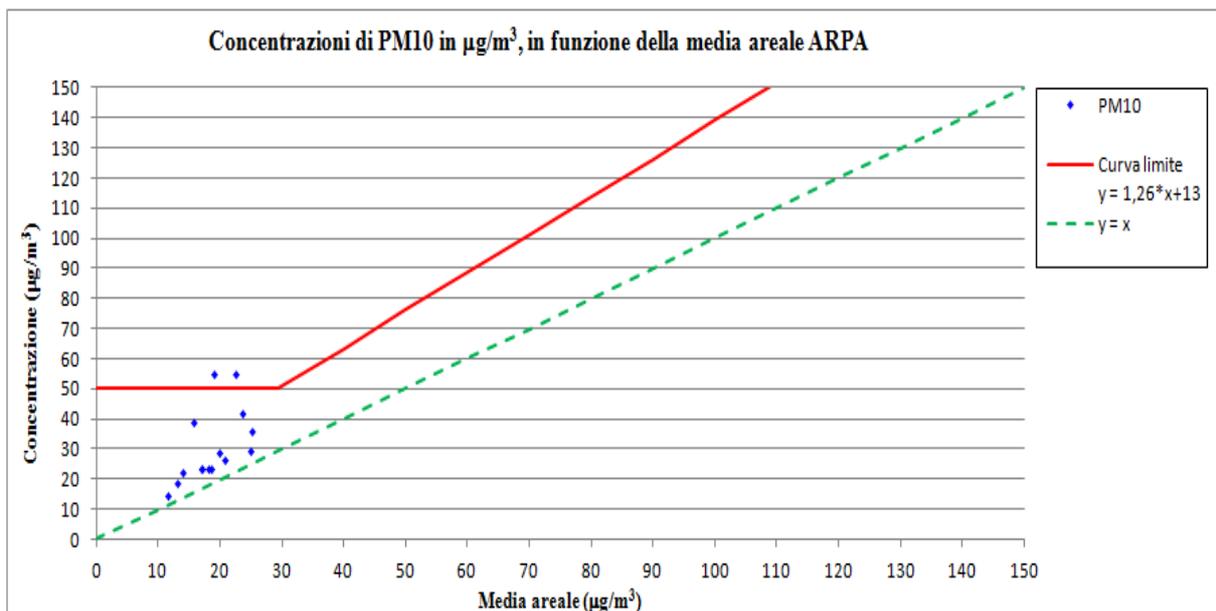
6.4 AV-AN-AR-2-04

In Tabella 7.3-1 sono riportate le concentrazioni delle polveri PM10 rilevate dal 13/08/2016 al 28/08/2016.

Data	Media areale ARPA (asse x)	AV-AN-AR-2-04 (asse Y)
13/08/2016	17,0	24,0
14/08/2016	20,7	26,5
15/08/2016	18,6	23,8
16/08/2016	17,0	23,6
17/08/2016	13,9	22,7
18/08/2016	17,0	-
19/08/2016	18,0	23,8
20/08/2016	19,8	29,0
21/08/2016	13,0	18,9
22/08/2016	11,5	14,7
23/08/2016	15,7	39,2
24/08/2016	19,0	55,2
25/08/2016	22,5	55,2
26/08/2016	23,5	42,3
27/08/2016	25,2	36,1
28/08/2016	24,8	29,6

Tabella 7.3-1- Concentrazioni giornaliere di PM10, in rosso sono riportati i superamenti del limite normativo (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Le concentrazioni rilevate nel punto di monitoraggio sono generalmente in linea con i valori registrati dalle centraline ARPA di riferimento, ma in alcuni giorni si discostano un poco. Il valore del fattore di correlazione è basso ($R^2=0,3088$). Nella campagna sono stati rilevati due superamenti dei limiti, nei giorni 24 e 25 agosto 2016. Dal grafico di seguito riportato, si evince che vi sono stati due lievi superamenti della curva limite di riferimento; il contributo delle attività di cantiere per quel che riguarda la qualità dell'aria può essere comunque ritenuto poco significativo.



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 190 di 197

6.5 AV-CV-AR-3-13

In Tabella 7.4-1 sono riportate le concentrazioni delle polveri PM10 rilevate dal 27/08/2016 al 30/09/2016.

Data	Media areale ARPA (asse x)	AV-CV-AR-3-13 (asse Y)
27/08/2016	25,2	63,5
28/08/2016	24,8	39,4
29/08/2016	28,7	67,3
30/08/2016	15,3	
31/08/2016	18,6	40,3
01/09/2016	30,0	54,4
02/09/2016	28,1	80,0
03/09/2016	31,0	58,8
04/09/2016	27,7	49,4
05/09/2016	23,3	42,1
06/09/2016	20,0	53,0
07/09/2016	19,0	44,5
08/09/2016	30,3	56,4
09/09/2016	32,9	77,3
10/09/2016	25,3	51,5
11/09/2016	20,1	33,9
12/09/2016	30,3	75,1
13/09/2016	38,0	122,9
14/09/2016	41,0	90,7
15/09/2016	32,5	
16/09/2016	18,2	27,2
17/09/2016	15,5	27,4
18/09/2016	11,7	19,2
19/09/2016	11,8	38,8
20/09/2016	15,7	40,7
21/09/2016	15,6	
22/09/2016	22,7	49,4
23/09/2016	26,9	81,7
24/09/2016	22,8	45,9
25/09/2016	23,4	31,8
26/09/2016	35,5	77,1
27/09/2016	31,0	77,0
28/09/2016	44,4	128,7
29/09/2016	60,0	128,0
30/09/2016	40,0	123,4

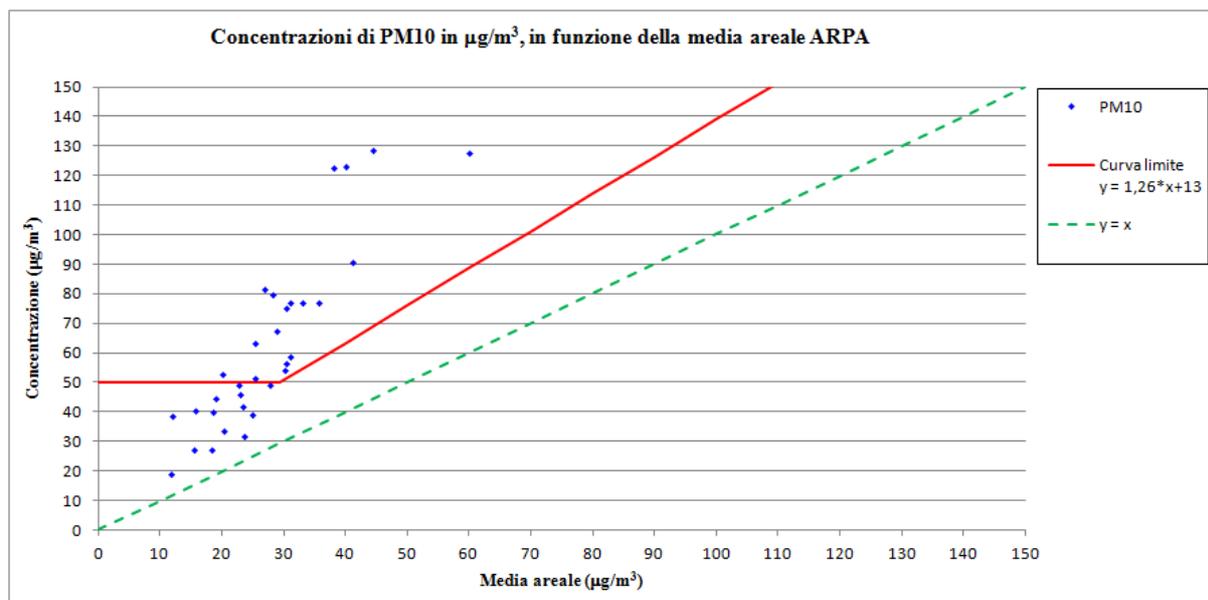
Tabella 7.2-1- Concentrazioni giornaliere di PM10, in rosso sono riportati i superamenti del limite normativo (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Le concentrazioni rilevate nel punto di monitoraggio sono generalmente più elevate rispetto ai valori registrati dalle centraline ARPA di riferimento. Si ottiene, comunque, una correlazione piuttosto elevata tra i dati, mostrando un valore di R^2 pari a 0,7913.

Dal grafico di seguito riportato, si evince che sono stati riscontrati 18 superamenti rispetto alla curva limite di riferimento. Gli elevati valori di polverosità sono legati al sollevamento di polveri causato dal passaggio di mezzi sulla strada sterrata su cui sono situati i campionatori. A tal proposito, un possibile contributo esterno all'incremento della polverosità può essere dato dalle operazioni delle aziende agricole limitrofe al recettore in esame, con relativo impiego di mezzi agricoli, legate a pratiche agricole stagionali. Va inoltre



precisato che, come riportato nel Dossier n. 27 del 07-11-2016 (Riscontro istruttoria ARPA – Settembre 2016), per le situazioni di particolare polverosità sono già previsti interventi di bagnatura delle viabilità di transito.



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 192 di 197

7. Conclusioni e commenti

Nel presente report sono stati inseriti i dati relativi al monitoraggio ambientale in corso d'opera per la componente Atmosfera raccolti nel III trimestre del 2016 per la WBS MB01 (provincia di Bergamo).

Le stazioni oggetto di studio nel periodo di riferimento sono state:

- AV-CD-AR-2-01;
- AV-TG-AR-2-02;
- AV-CV-AR-2-03;
- AV-AN-AR-2-04;
- AV-CV-AR-3-13.

Per quanto riguarda le polveri, esclusivamente per le PM10, è possibile confrontare il valore giornaliero ottenuto dalle campagne con il valore limite determinato dal D.Lgs. 155/2010 in quanto le polveri PTS sono attualmente non normate e per le polveri PM2,5 i campioni raccolti sono relativi a soli 15 o 30 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).

Per i metalli, solo per i quattro metalli pesanti As, Cd, Ni e Pb esistono dei valori obiettivo fissati dal D.Lgs 155/2010, ma anche questi non sono direttamente confrontabili con i valori di concentrazione riscontrati, essendo tali valore obiettivo fissati come media annuale.

AV-CD-AR-2-01

Per le polveri PM10 il valore limite determinato dal D.Lgs. 155/2010, pari a 50 µg/m³, è stato superato una volta.

Non sono comunque stati riscontrati superamenti della curva limite di riferimento, se si riportano i valori di concentrazione rilevati in funzione della media areale ARPA; pertanto il contributo delle attività di cantiere per quel che riguarda la qualità dell'aria può essere ritenuto poco significativo.

AV-TG-AR-2-02

Per le polveri PM10 il valore limite determinato dal D.Lgs. 155/2010 pari a 50 µg/m³ è stato superato due volte.

Non sono comunque stati riscontrati superamenti della curva limite di riferimento, se si riportano i valori di concentrazione rilevati in funzione della media areale ARPA; pertanto il contributo delle attività di cantiere per quel che riguarda la qualità dell'aria può essere ritenuto poco significativo.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 193 di 197

AV-CV-AR-2-03

Per le polveri PM10 il valore limite determinato dal D.Lgs. 155/2010 pari a 50 µg/m³ è stato superato tre volte.

Non sono comunque stati riscontrati superamenti della curva limite di riferimento, se si riportano i valori di concentrazione rilevati in funzione della media areale ARPA; pertanto il contributo delle attività di cantiere per quel che riguarda la qualità dell'aria può essere ritenuto poco significativo.

AV-AN-AR-2-04

Per le polveri PM10 il valore limite determinato dal D.Lgs. 155/2010 pari a 50 µg/m³ è stato superato due volte. I due superamenti sono comunque stati modesti e potrebbero essere stati influenzati da pratiche agricole stagionali caratteristiche dell'area del recettore. Il contributo delle attività di cantiere per quel che riguarda la qualità dell'aria può essere ritenuto poco significativo.

AV-CV-AR-3-13

Per il punto AV-CV-AR-3-13, per le polveri PM10 sono stati registrati 18 superamenti del valore limite determinato dal D.Lgs. 155/2010 pari a 50 µg/m³ e nel dettaglio nei giorni 27 e 29 settembre, 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 23, 26-30 ottobre.

Gli elevati valori di polverosità sono legati al sollevamento di polveri causato dal passaggio di mezzi sulla strada sterrata su cui sono situati i campionatori. Un contributo esterno significativo all'incremento della polverosità può essere dato dalle operazioni delle aziende agricole limitrofe al recettore, legate a pratiche agricole stagionali, con relativo impiego di mezzi agricoli.

Va precisato che, come riportato nel Dossier n. 27 del 07-11-2016 (Riscontro istruttoria ARPA – Settembre 2016), per le situazioni di particolare polverosità sono già previsti interventi di bagnatura delle viabilità di transito.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p>Cepav due</p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR</p> <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
<p>Doc. N.</p>	<p>Progetto IN51</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica Documento EE2PEMB0101019</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 194 di 197</p>

ALLEGATO 1 - CERTIFICATI DI ANALISI DI LABORATORIO



Castelmella (BS), 08/11/2016
Pag. 1 di 4

RAPPORTO DI PROVA N. AMB-16/2653

Committente: CEPAV Due, Consorzio Eni per l'Alta Velocità
Viale De Gasperi 16
20097 San Donato Milanese (MI)

Luogo di campionamento: AV-CD-AR-2-01 – Cascina Malossetta – Via Aldo Moro –
Casirate d'Adda (BG)
Periodo di campionamento: dal 30/08/2016 al 14/09/2016
Data di inizio analisi: 15/09/2016
Data di fine analisi: 19/09/2016

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.
I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.
Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.



PTS ⁽¹⁾

Membrana	Data inizio	Ora inizio	Data fine	Ora fine	Volume (m ³)	Massa (mg)
FV Ø47 10/41	30/08/2016	00:00	30/08/2016	23:58	n.p. (*)	n.p. (*)
FV Ø47 11/41	31/08/2016	00:00	31/08/2016	23:58	28,7	1,21
FV Ø47 12/41	01/09/2016	00:00	01/09/2016	23:58	28,7	1,64
FV Ø47 13/41	02/09/2016	00:00	02/09/2016	23:58	24,9 (**)	1,45
FV Ø47 14/41	03/09/2016	00:00	03/09/2016	23:58	28,7	1,74
FV Ø47 15/41	04/09/2016	00:00	04/09/2016	23:58	28,7	1,71
FV Ø47 16/41	05/09/2016	00:00	05/09/2016	23:58	28,7	2,00
FV Ø47 17/41	06/09/2016	00:00	06/09/2016	23:58	28,7	1,63
FV Ø47 18/41	07/09/2016	00:00	07/09/2016	23:58	28,7	1,39
FV Ø47 19/41	08/09/2016	00:00	08/09/2016	23:58	28,7	1,57
FV Ø47 20/41	09/09/2016	00:00	09/09/2016	23:58	28,7	2,57
FV Ø47 21/41	10/09/2016	00:00	10/09/2016	23:58	28,7	1,42
FV Ø47 22/41	11/09/2016	00:00	11/09/2016	23:58	28,7	1,28
FV Ø47 23/41	12/09/2016	00:00	12/09/2016	23:58	28,7	1,90
FV Ø47 24/41	13/09/2016	00:00	13/09/2016	23:58	28,7	1,94
FV Ø47 25/41	14/09/2016	00:00	14/09/2016	23:58	28,7	2,44

⁽¹⁾ : Metodo D.P.C.M. 28 Marzo 1983, accreditato ACCREDIA.

^(*) : Valore non validato per piogge cumulate giornaliere superiori a 1,2 mm.

^(**) : A causa di una temporanea interruzione nella fornitura di corrente alla strumentazione, il campionamento non ha coperto un periodo effettivo di 24 ore, ma comunque superiore a 20 ore complessive.

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.

I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Le procedure di validazione del/i metodo/i di misurazione sono disponibili presso la nostra azienda.

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.



PM10 ⁽²⁾

Membrana	Data inizio	Ora inizio	Data fine	Ora fine	Volume (m ³)	Massa (mg)
FV Ø47 243/48	30/08/2016	00:00	30/08/2016	23:58	n.p. (*)	n.p. (*)
FV Ø47 242/48	31/08/2016	00:00	31/08/2016	23:58	55,1	1,38
FV Ø47 241/48	01/09/2016	00:00	01/09/2016	23:58	55,0	2,02
FV Ø47 240/48	02/09/2016	00:00	02/09/2016	23:58	47,8 (**)	1,84
FV Ø47 239/48	03/09/2016	00:00	03/09/2016	23:58	55,0	2,20
FV Ø47 238/48	04/09/2016	00:00	04/09/2016	23:58	55,1	2,15
FV Ø47 237/48	05/09/2016	00:00	05/09/2016	23:58	55,1	2,36
FV Ø47 236/48	06/09/2016	00:00	06/09/2016	23:58	55,1	1,53
FV Ø47 235/48	07/09/2016	00:00	07/09/2016	23:58	55,1	1,37
FV Ø47 234/48	08/09/2016	00:00	08/09/2016	23:58	55,0	1,95
FV Ø47 233/48	09/09/2016	00:00	09/09/2016	23:58	55,1	2,80
FV Ø47 232/48	10/09/2016	00:00	10/09/2016	23:58	55,1	1,86
FV Ø47 231/48	11/09/2016	00:00	11/09/2016	23:58	55,1	1,41
FV Ø47 230/48	12/09/2016	00:00	12/09/2016	23:58	55,1	1,97
FV Ø47 229/48	13/09/2016	00:00	13/09/2016	23:58	55,1	2,24
FV Ø47 61/50	14/09/2016	00:00	14/09/2016	23:58	55,1	2,62

⁽²⁾ : Metodo UNI EN 12341:2001, accreditato ACCREDIA.

^(*) : Valore non validato per piogge cumulate giornaliere superiori a 1,2 mm.

^(**) : A causa di una temporanea interruzione nella fornitura di corrente alla strumentazione, il campionamento non ha coperto un periodo effettivo di 24 ore, ma comunque superiore a 20 ore complessive.

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.

I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Le procedure di validazione del/i metodo/i di misurazione sono disponibili presso la nostra azienda.

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.



PM2.5 ⁽³⁾

Membrana	Data inizio	Ora inizio	Data fine	Ora fine	Volume (m ³)	Massa (mg)
FV Ø47 219/48	30/08/2016	00:00	30/08/2016	23:58	n.p. (*)	n.p. (*)
FV Ø47 218/48	31/08/2016	00:00	31/08/2016	23:58	55,1	0,79
FV Ø47 217/48	01/09/2016	00:00	01/09/2016	23:58	55,0	1,25
FV Ø47 216/48	02/09/2016	00:00	02/09/2016	23:58	47,8 (**)	1,17
FV Ø47 215/48	03/09/2016	00:00	03/09/2016	23:58	55,0	1,40
FV Ø47 214/48	04/09/2016	00:00	04/09/2016	23:58	55,1	1,36
FV Ø47 213/48	05/09/2016	00:00	05/09/2016	23:58	55,1	1,40
FV Ø47 212/48	06/09/2016	00:00	06/09/2016	23:58	55,1	0,72
FV Ø47 211/48	07/09/2016	00:00	07/09/2016	23:58	55,1	0,68
FV Ø47 210/48	08/09/2016	00:00	08/09/2016	23:58	55,0	1,22
FV Ø47 209/48	09/09/2016	00:00	09/09/2016	23:58	55,1	1,53
FV Ø47 208/48	10/09/2016	00:00	10/09/2016	23:58	55,1	1,23
FV Ø47 207/48	11/09/2016	00:00	11/09/2016	23:58	55,1	0,78
FV Ø47 206/48	12/09/2016	00:00	12/09/2016	23:58	55,1	1,03
FV Ø47 205/48	13/09/2016	00:00	13/09/2016	23:58	55,1	1,30
FV Ø47 59/50	14/09/2016	00:00	14/09/2016	23:58	55,1	1,41

⁽³⁾ : Metodo UNI EN 14907:2005, accreditato ACCREDIA.

^(*) : Valore non validato per piogge cumulate giornaliere superiori a 1,2 mm.

^(**) : A causa di una temporanea interruzione nella fornitura di corrente alla strumentazione, il campionamento non ha coperto un periodo effettivo di 24 ore, ma comunque superiore a 20 ore complessive.

Tecnici prelevatori

Dott. Matteo Mangiarini
Dott. Luigi Carbut

Tecnico elaborazione dati

Dott. Luigi Carbut

Responsabile di settore

Dott.ssa chim. Livia Lelli

Ordine Prov. dei Chimici di Brescia n. 224

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine, iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n. 117.

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.

I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Le procedure di validazione del/i metodo/i di misurazione sono disponibili presso la nostra azienda.

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.

Castelmella (BS), 08/11/2016
Pag. 1 di 4

RAPPORTO DI PROVA N. AMB-16/2656

Committente: CEPAV Due, Consorzio Eni per l'Alta Velocità
Viale De Gasperi 16
20097 San Donato Milanese (MI)

Luogo di campionamento: AV-TG-AR-2-02 – Scuola Zenale e Butinone –
Via Caravaggio, 50/52 – Treviglio (BG)
Periodo di campionamento: dal 16/09/2016 al 02/10/2016
Data di inizio analisi: 03/10/2016
Data di fine analisi: 06/10/2016

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.
I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.
Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.



PTS ⁽¹⁾

Membrana	Data inizio	Ora inizio	Data fine	Ora fine	Volume (m ³)	Massa (mg)
FV Ø47 164/56	16/09/2016	00:00	16/09/2016	23:58	28,7	0,74
FV Ø47 165/56	17/09/2016	00:00	17/09/2016	23:58	28,7	0,54
FV Ø47 166/56	18/09/2016	00:00	18/09/2016	23:58	28,7	0,53
FV Ø47 167/56	19/09/2016	00:00	19/09/2016	23:58	28,7	0,77
FV Ø47 168/56	20/09/2016	00:00	20/09/2016	23:58	28,7	0,84
FV Ø47 169/56	21/09/2016	00:00	21/09/2016	23:58	n.p. (*)	n.p. (*)
FV Ø47 170/56	22/09/2016	00:00	22/09/2016	23:58	28,7	0,99
FV Ø47 171/56	23/09/2016	00:00	23/09/2016	23:58	28,7	1,07
FV Ø47 172/56	24/09/2016	00:00	24/09/2016	23:58	28,7	0,93
FV Ø47 173/56	25/09/2016	00:00	25/09/2016	23:58	28,7	0,90
FV Ø47 174/56	26/09/2016	00:00	26/09/2016	23:58	28,7	1,34
FV Ø47 175/56	27/09/2016	00:00	27/09/2016	23:58	28,7	1,31
FV Ø47 176/56	28/09/2016	00:00	28/09/2016	23:58	28,7	1,69
FV Ø47 177/56	29/09/2016	00:00	29/09/2016	23:58	28,7	1,97
FV Ø47 178/56	30/09/2016	00:00	30/09/2016	23:58	28,7	1,34
FV Ø47 358/70	01/10/2016	00:00	01/10/2016	23:58	n.p. (*)	n.p. (*)
FV Ø47 359/70	02/10/2016	00:00	02/10/2016	23:58	28,7	0,88

⁽¹⁾ : Metodo D.P.C.M. 28 Marzo 1983, accreditato ACCREDIA.

^(*) : Valore non validato per piogge cumulate giornaliere superiori a 1,2 mm.

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.

I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Le procedure di validazione del/i metodo/i di misurazione sono disponibili presso la nostra azienda.

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.



PM10 ⁽²⁾

Membrana	Data inizio	Ora inizio	Data fine	Ora fine	Volume (m ³)	Massa (mg)
FV Ø47 149/54	16/09/2016	00:00	16/09/2016	23:58	55,2	1,20
FV Ø47 150/54	17/09/2016	00:00	17/09/2016	23:58	55,2	0,91
FV Ø47 151/54	18/09/2016	00:00	18/09/2016	23:58	55,2	0,85
FV Ø47 152/54	19/09/2016	00:00	19/09/2016	23:58	55,2	1,13
FV Ø47 153/54	20/09/2016	00:00	20/09/2016	23:58	55,2	1,25
FV Ø47 154/54	21/09/2016	00:00	21/09/2016	23:58	n.p. (*)	n.p. (*)
FV Ø47 155/54	22/09/2016	00:00	22/09/2016	23:58	55,2	1,66
FV Ø47 156/54	23/09/2016	00:00	23/09/2016	23:58	55,2	1,95
FV Ø47 157/54	24/09/2016	00:00	24/09/2016	23:58	55,2	1,60
FV Ø47 158/54	25/09/2016	00:00	25/09/2016	23:58	55,2	1,61
FV Ø47 159/54	26/09/2016	00:00	26/09/2016	23:58	55,2	2,49
FV Ø47 160/56	27/09/2016	00:00	27/09/2016	23:58	55,2	2,37
FV Ø47 161/56	28/09/2016	00:00	28/09/2016	23:58	55,2	3,04
FV Ø47 162/56	29/09/2016	00:00	29/09/2016	23:58	55,2	3,68
FV Ø47 163/56	30/09/2016	00:00	30/09/2016	23:58	55,2	2,22
FV Ø47 361/70	01/10/2016	00:00	01/10/2016	23:58	n.p. (*)	n.p. (*)
FV Ø47 362/70	02/10/2016	00:00	02/10/2016	23:58	55,2	1,61

⁽²⁾ : Metodo UNI EN 12341:2014, accreditato ACCREDIA.

^(*) : Valore non validato per piogge cumulate giornaliere superiori a 1,2 mm.

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.

I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Le procedure di validazione del/i metodo/i di misurazione sono disponibili presso la nostra azienda.

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.



PM2.5 ⁽³⁾

Membrana	Data inizio	Ora inizio	Data fine	Ora fine	Volume (m ³)	Massa (mg)
FV Ø47 133/54	16/09/2016	00:00	16/09/2016	23:58	55,0	0,80
FV Ø47 134/54	17/09/2016	00:00	17/09/2016	23:58	55,1	0,56
FV Ø47 135/54	18/09/2016	00:00	18/09/2016	23:58	55,1	0,49
FV Ø47 136/54	19/09/2016	00:00	19/09/2016	23:58	55,1	0,66
FV Ø47 137/54	20/09/2016	00:00	20/09/2016	23:58	55,1	0,63
FV Ø47 138/54	21/09/2016	00:00	21/09/2016	23:58	n.p. (*)	n.p. (*)
FV Ø47 139/54	22/09/2016	00:00	22/09/2016	23:58	55,1	1,08
FV Ø47 140/54	23/09/2016	00:00	23/09/2016	23:58	55,1	1,34
FV Ø47 141/54	24/09/2016	00:00	24/09/2016	23:58	55,1	0,99
FV Ø47 142/54	25/09/2016	00:00	25/09/2016	23:58	55,1	1,00
FV Ø47 143/54	26/09/2016	00:00	26/09/2016	23:58	55,1	1,63
FV Ø47 144/54	27/09/2016	00:00	27/09/2016	23:58	55,1	1,69
FV Ø47 145/54	28/09/2016	00:00	28/09/2016	23:58	55,1	2,07
FV Ø47 146/54	29/09/2016	00:00	29/09/2016	23:58	55,1	2,72
FV Ø47 147/54	30/09/2016	00:00	30/09/2016	23:58	55,1	1,46
FV Ø47 355/64	01/10/2016	00:00	01/10/2016	23:58	n.p. (*)	n.p. (*)
FV Ø47 356/64	02/10/2016	00:00	02/10/2016	23:58	55,1	1,26

⁽³⁾ : Metodo UNI EN 14907:2005, accreditato ACCREDIA.

^(*) : Valore non validato per piogge cumulate giornaliere superiori a 1,2 mm.

Tecnici prelevatori

Dott. Matteo Mangiarini
Dott. Luigi Carbut

Tecnico elaborazione dati

Dott. Luigi Carbut

Responsabile di settore

Dott.ssa chim. Livia Lelli

Ordine Prov. dei Chimici di Brescia n. 224

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine, iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n. 117.

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.

I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Le procedure di validazione del/i metodo/i di misurazione sono disponibili presso la nostra azienda.

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.

Castelmella (BS), 08/11/2016
Pag. 1 di 4

RAPPORTO DI PROVA N. AMB-16/2657

Committente: CEPAV Due, Consorzio Eni per l'Alta Velocità
Viale De Gasperi 16
20097 San Donato Milanese (MI)

Luogo di campionamento: AV-CV-AR-2-03 – Cascina Sig. Berna – Via Caravaggio –
Masano di Caravaggio (BG)
Periodo di campionamento: dal 21/09/2016 al 12/10/2016
Data di inizio analisi: 13/10/2016
Data di fine analisi: 17/10/2016

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.
I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.
Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.



PTS ⁽¹⁾

Membrana	Data inizio	Ora inizio	Data fine	Ora fine	Volume (m ³)	Massa (mg)
FV Ø47 208/56	21/09/2016	00:00	21/09/2016	23:58	n.p. (*)	n.p. (*)
FV Ø47 209/56	22/09/2016	00:00	22/09/2016	23:58	28,8	1,04
FV Ø47 210/56	23/09/2016	00:00	23/09/2016	23:58	28,8	1,26
FV Ø47 211/56	24/09/2016	00:00	24/09/2016	23:58	28,8	1,03
FV Ø47 212/56	25/09/2016	00:00	25/09/2016	23:58	28,8	1,03
FV Ø47 213/56	26/09/2016	00:00	26/09/2016	23:58	28,8	1,57
FV Ø47 215/56	27/09/2016	00:00	27/09/2016	23:58	28,8	1,56
FV Ø47 216/56	28/09/2016	00:00	28/09/2016	23:58	28,8	2,01
FV Ø47 217/56	29/09/2016	00:00	29/09/2016	23:58	28,8	2,72
FV Ø47 207/56	30/09/2016	00:00	30/09/2016	23:58	28,8	2,00
FV Ø47 218/56	01/10/2016	00:00	01/10/2016	23:58	n.p. (*)	n.p. (*)
FV Ø47 219/56	02/10/2016	00:00	02/10/2016	23:58	28,8	1,08
FV Ø47 220/56	03/10/2016	00:00	03/10/2016	23:58	28,8	1,20
FV Ø47 221/56	04/10/2016	00:00	04/10/2016	23:58	28,8	0,97
FV Ø47 222/56	05/10/2016	00:00	05/10/2016	23:58	28,8	1,10
n.p. (**)	06/10/2016	00:00	06/10/2016	23:58	n.p. (**)	n.p. (**)
n.p. (**)	07/10/2016	00:00	07/10/2016	23:58	n.p. (**)	n.p. (**)
n.p. (**)	08/10/2016	00:00	08/10/2016	23:58	n.p. (**)	n.p. (**)
n.p. (**)	09/10/2016	00:00	09/10/2016	23:58	n.p. (**)	n.p. (**)
n.p. (**)	10/10/2016	00:00	10/10/2016	23:58	n.p. (**)	n.p. (**)
FV Ø47 396/70	11/10/2016	00:00	11/10/2016	23:58	28,8	0,75
FV Ø47 397/70	12/10/2016	00:00	12/10/2016	23:58	28,8	1,13

⁽¹⁾ : Metodo D.P.C.M. 28 Marzo 1983, accreditato ACCREDIA.

^(*) : Valore non validato per piogge cumulate giornaliere superiori a 1,2 mm.

^(**) : A causa di malfunzionamenti della strumentazione, il campionamento non è avvenuto.

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.

I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Le procedure di validazione del/i metodo/i di misurazione sono disponibili presso la nostra azienda.

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.



PM10 ⁽²⁾

Membrana	Data inizio	Ora inizio	Data fine	Ora fine	Volume (m ³)	Massa (mg)
FV Ø47 192/56	21/09/2016	00:00	21/09/2016	23:58	n.p. (*)	n.p. (*)
FV Ø47 193/56	22/09/2016	00:00	22/09/2016	23:58	55,2	1,47
FV Ø47 194/56	23/09/2016	00:00	23/09/2016	23:58	55,2	1,89
FV Ø47 195/56	24/09/2016	00:00	24/09/2016	23:58	55,2	1,26
FV Ø47 196/56	25/09/2016	00:00	25/09/2016	23:58	55,2	1,48
FV Ø47 197/56	26/09/2016	00:00	26/09/2016	23:58	55,2	2,35
FV Ø47 198/56	27/09/2016	00:00	27/09/2016	23:58	55,2	2,18
FV Ø47 199/56	28/09/2016	00:00	28/09/2016	23:58	55,2	2,80
FV Ø47 200/56	29/09/2016	00:00	29/09/2016	23:58	55,2	3,73
FV Ø47 201/56	30/09/2016	00:00	30/09/2016	23:58	55,0	2,84
FV Ø47 202/56	01/10/2016	00:00	01/10/2016	23:58	n.p. (*)	n.p. (*)
FV Ø47 203/56	02/10/2016	00:00	02/10/2016	23:58	55,2	1,69
FV Ø47 204/56	03/10/2016	00:00	03/10/2016	23:58	55,2	1,56
FV Ø47 205/56	04/10/2016	00:00	04/10/2016	23:58	55,2	1,33
FV Ø47 206/56	05/10/2016	00:00	05/10/2016	23:58	55,2	1,45
n.p. (**)	06/10/2016	00:00	06/10/2016	23:58	n.p. (**)	n.p. (**)
n.p. (**)	07/10/2016	00:00	07/10/2016	23:58	n.p. (**)	n.p. (**)
n.p. (**)	08/10/2016	00:00	08/10/2016	23:58	n.p. (**)	n.p. (**)
n.p. (**)	09/10/2016	00:00	09/10/2016	23:58	n.p. (**)	n.p. (**)
n.p. (**)	10/10/2016	00:00	10/10/2016	23:58	n.p. (**)	n.p. (**)
FV Ø47 247/48	11/10/2016	00:00	11/10/2016	23:58	55,2	1,04
FV Ø47 364/70	12/10/2016	00:00	12/10/2016	23:58	55,2	1,51

⁽²⁾ : Metodo UNI EN 12341:2001, accreditato ACCREDIA.

^(*) : Valore non validato per piogge cumulate giornaliere superiori a 1,2 mm.

^(**) : A causa di malfunzionamenti della strumentazione, il campionamento non è avvenuto.

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.

I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Le procedure di validazione del/i metodo/i di misurazione sono disponibili presso la nostra azienda.

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.



PM2.5 ⁽³⁾

Membrana	Data inizio	Ora inizio	Data fine	Ora fine	Volume (m ³)	Massa (mg)
FV Ø47 249/48	21/09/2016	00:00	21/09/2016	23:58	n.p. (*)	n.p. (*)
FV Ø47 250/48	22/09/2016	00:00	22/09/2016	23:58	55,2	1,12
FV Ø47 251/48	23/09/2016	00:00	23/09/2016	23:58	55,2	1,44
FV Ø47 179/56	24/09/2016	00:00	24/09/2016	23:58	55,2	1,11
FV Ø47 180/56	25/09/2016	00:00	25/09/2016	23:58	55,2	1,17
FV Ø47 181/56	26/09/2016	00:00	26/09/2016	23:58	55,2	1,83
FV Ø47 182/56	27/09/2016	00:00	27/09/2016	23:58	55,2	1,91
FV Ø47 183/56	28/09/2016	00:00	28/09/2016	23:58	55,2	2,26
FV Ø47 184/56	29/09/2016	00:00	29/09/2016	23:58	55,2	2,71
FV Ø47 185/56	30/09/2016	00:00	30/09/2016	23:58	55,2	2,11
FV Ø47 186/56	01/10/2016	00:00	01/10/2016	23:58	n.p. (*)	n.p. (*)
FV Ø47 187/56	02/10/2016	00:00	02/10/2016	23:58	55,2	1,16
FV Ø47 188/56	03/10/2016	00:00	03/10/2016	23:58	55,2	1,16
FV Ø47 189/56	04/10/2016	00:00	04/10/2016	23:58	55,2	0,96
FV Ø47 190/56	05/10/2016	00:00	05/10/2016	23:58	55,2	1,21
n.p. (**)	06/10/2016	00:00	06/10/2016	23:58	n.p. (**)	n.p. (**)
n.p. (**)	07/10/2016	00:00	07/10/2016	23:58	n.p. (**)	n.p. (**)
n.p. (**)	08/10/2016	00:00	08/10/2016	23:58	n.p. (**)	n.p. (**)
n.p. (**)	09/10/2016	00:00	09/10/2016	23:58	n.p. (**)	n.p. (**)
n.p. (**)	10/10/2016	00:00	10/10/2016	23:58	n.p. (**)	n.p. (**)
FV Ø47 379/70	11/10/2016	00:00	11/10/2016	23:58	55,2	0,73
FV Ø47 380/70	12/10/2016	00:00	12/10/2016	23:58	55,2	1,29

⁽³⁾ : Metodo UNI EN 14907:2005, accreditato ACCREDIA.

^(*) : Valore non validato per piogge cumulate giornaliere superiori a 1,2 mm.

^(**) : A causa di malfunzionamenti della strumentazione, il campionamento non è avvenuto.

Tecnici prelevatori

Dott. Matteo Mangiarini
P.I. Andrea Ferretti

Tecnico elaborazione dati

Dott. Luigi Carbut

Responsabile di settore

Dott.ssa chim. Livia Lelli

Ordine Prov. dei Chimici di Brescia n. 224

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine, iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n. 117.

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.

I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Le procedure di validazione del/i metodo/i di misurazione sono disponibili presso la nostra azienda.

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.

Castelmella (BS), 08/11/2016
Pag. 1 di 4

RAPPORTO DI PROVA N. AMB-16/2651

Committente: CEPAV Due, Consorzio Eni per l'Alta Velocità
Viale De Gasperi 16
20097 San Donato Milanese (MI)

Luogo di campionamento: AV-AN-AR-2-04 – Cascina Sig. Fappani – Antegnate (BG)
Periodo di campionamento: dal 13/08/2016 al 28/08/2016
Data di inizio analisi: 29/08/2016
Data di fine analisi: 31/08/2016

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.
I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.
Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.



PTS ⁽¹⁾

Membrana	Data inizio	Ora inizio	Data fine	Ora fine	Volume (m ³)	Massa (mg)
FV Ø47 49/41	13/08/2016	00:00	13/08/2016	23:58	28,9	0,97
FV Ø47 50/41	14/08/2016	00:00	14/08/2016	23:58	28,9	1,05
FV Ø47 51/41	15/08/2016	00:00	15/08/2016	23:58	28,9	0,95
FV Ø47 52/41	16/08/2016	00:00	16/08/2016	23:58	28,9	0,96
FV Ø47 54/41	17/08/2016	00:00	17/08/2016	23:58	28,9	0,92
FV Ø47 55/41	18/08/2016	00:00	18/08/2016	23:58	n.p. (*)	n.p. (*)
FV Ø47 56/41	19/08/2016	00:00	19/08/2016	23:58	28,9	0,96
FV Ø47 57/41	20/08/2016	00:00	20/08/2016	23:58	28,9	1,17
FV Ø47 350/35	21/08/2016	00:00	21/08/2016	23:58	28,9	0,77
FV Ø47 351/35	22/08/2016	00:00	22/08/2016	23:58	28,9	0,59
FV Ø47 352/35	23/08/2016	00:00	23/08/2016	23:58	28,9	1,60
FV Ø47 58/41	24/08/2016	00:00	24/08/2016	23:58	28,9	2,19
FV Ø47 59/41	25/08/2016	00:00	25/08/2016	23:58	28,9	2,23
FV Ø47 60/41	26/08/2016	00:00	26/08/2016	23:58	28,9	1,75
FV Ø47 61/41	27/08/2016	00:00	27/08/2016	23:58	28,9	1,54
FV Ø47 62/41	28/08/2016	00:00	28/08/2016	23:58	28,9	1,72

⁽¹⁾ : Metodo D.P.C.M. 28 Marzo 1983, accreditato ACCREDIA.

^(*) : Valore non validato per piogge cumulate giornaliere superiori a 1,2 mm.

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.

I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Le procedure di validazione del/i metodo/i di misurazione sono disponibili presso la nostra azienda.

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.



PM10 ⁽²⁾

Membrana	Data inizio	Ora inizio	Data fine	Ora fine	Volume (m ³)	Massa (mg)
FV Ø47 82/46	13/08/2016	00:00	13/08/2016	23:58	55,1	1,32
FV Ø47 83/46	14/08/2016	00:00	14/08/2016	23:58	55,1	1,46
FV Ø47 84/46	15/08/2016	00:00	15/08/2016	23:58	55,1	1,31
FV Ø47 85/46	16/08/2016	00:00	16/08/2016	23:58	55,1	1,30
FV Ø47 86/46	17/08/2016	00:00	17/08/2016	23:58	55,1	1,25
FV Ø47 87/46	18/08/2016	00:00	18/08/2016	23:58	n.p. (*)	n.p. (*)
FV Ø47 88/46	19/08/2016	00:00	19/08/2016	23:58	55,1	1,31
FV Ø47 89/46	20/08/2016	00:00	20/08/2016	23:58	55,1	1,60
FV Ø47 90/46	21/08/2016	00:00	21/08/2016	23:58	55,1	1,04
FV Ø47 91/46	22/08/2016	00:00	22/08/2016	23:58	55,1	0,81
FV Ø47 92/46	23/08/2016	00:00	23/08/2016	23:58	55,1	2,16
FV Ø47 93/46	24/08/2016	00:00	24/08/2016	23:58	55,1	3,04
FV Ø47 94/46	25/08/2016	00:00	25/08/2016	23:58	55,1	3,04
FV Ø47 95/46	26/08/2016	00:00	26/08/2016	23:58	55,1	2,33
FV Ø47 96/46	27/08/2016	00:00	27/08/2016	23:58	55,1	1,99
FV Ø47 388/41	28/08/2016	00:00	28/08/2016	23:58	55,1	1,63

⁽²⁾ : Metodo UNI EN 12341:2001, accreditato ACCREDIA.

^(*) : Valore non validato per piogge cumulate giornaliere superiori a 1,2 mm.

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.

I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Le procedure di validazione del/i metodo/i di misurazione sono disponibili presso la nostra azienda.

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.



PM2.5 ⁽³⁾

Membrana	Data inizio	Ora inizio	Data fine	Ora fine	Volume (m ³)	Massa (mg)
FV Ø47 66/46	13/08/2016	00:00	13/08/2016	23:58	55,1	0,70
FV Ø47 67/46	14/08/2016	00:00	14/08/2016	23:58	55,1	0,85
FV Ø47 68/46	15/08/2016	00:00	15/08/2016	23:58	55,1	0,76
FV Ø47 69/46	16/08/2016	00:00	16/08/2016	23:58	55,1	0,74
FV Ø47 70/46	17/08/2016	00:00	17/08/2016	23:58	55,1	0,63
FV Ø47 71/46	18/08/2016	00:00	18/08/2016	23:58	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)
FV Ø47 72/46	19/08/2016	00:00	19/08/2016	23:58	55,1	0,78
FV Ø47 73/46	20/08/2016	00:00	20/08/2016	23:58	55,1	0,94
FV Ø47 74/46	21/08/2016	00:00	21/08/2016	23:58	55,1	0,67
FV Ø47 75/46	22/08/2016	00:00	22/08/2016	23:58	55,1	0,54
FV Ø47 76/46	23/08/2016	00:00	23/08/2016	23:58	55,1	0,91
FV Ø47 77/46	24/08/2016	00:00	24/08/2016	23:58	55,1	1,28
FV Ø47 78/46	25/08/2016	00:00	25/08/2016	23:58	55,1	1,41
FV Ø47 79/46	26/08/2016	00:00	26/08/2016	23:58	55,1	1,27
FV Ø47 80/46	27/08/2016	00:00	27/08/2016	23:58	55,1	1,16
FV Ø47 386/41	28/08/2016	00:00	28/08/2016	23:58	55,1	1,01

⁽³⁾ : Metodo UNI EN 14907:2005, accreditato ACCREDIA.

^(*) : Valore non validato per piogge cumulate giornaliere superiori a 1,2 mm.

Tecnici prelevatori

Dott. Matteo Mangiarini
P.I. Andrea Ferretti

Tecnico elaborazione dati

Dott. Luigi Carbut

Responsabile di settore

Dott.ssa chim. Livia Lelli

Ordine Prov. dei Chimici di Brescia n. 224

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine, iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n. 117.

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.

I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Le procedure di validazione del/i metodo/i di misurazione sono disponibili presso la nostra azienda.

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.

Castelmella (BS), 15/11/2016
Pag. 1 di 4

RAPPORTO DI PROVA N. AMB-16/2696/A

Committente: CEPAV Due, Consorzio Eni per l'Alta Velocità
Viale De Gasperi 16
20097 San Donato Milanese (MI)

Luogo di campionamento: AV-CV-AR-3-13 – Cascina San Francesco – Via Gavazzolo –
Caravaggio (BG)
Periodo di campionamento: dal 27/08/2016 al 30/09/2016
Data di inizio analisi: 09/09/2016
Data di fine analisi: 10/10/2016

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.
I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.
Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.



PTS ⁽¹⁾

Membrana	Data inizio	Ora inizio	Data fine	Ora fine	Volume (m ³)	Massa (mg)
FQ Ø47 195/24	27/08/2016	00:00	27/08/2016	23:58	28,7	3,75
FQ Ø47 196/24	28/08/2016	00:00	28/08/2016	23:58	28,7	1,87
FQ Ø47 197/24	29/08/2016	00:00	29/08/2016	23:58	28,7	3,09
FQ Ø47 198/24	30/08/2016	00:00	30/08/2016	23:58	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)
FV Ø47 129/46	31/08/2016	00:00	31/08/2016	23:58	28,7	1,69
FV Ø47 130/46	01/09/2016	00:00	01/09/2016	23:58	28,7	2,22
FV Ø47 131/46	02/09/2016	00:00	02/09/2016	23:58	28,7	4,52
FV Ø47 132/46	03/09/2016	00:00	03/09/2016	23:58	28,7	2,96
FV Ø47 133/46	04/09/2016	00:00	04/09/2016	23:58	28,7	2,30
FV Ø47 134/46	05/09/2016	00:00	05/09/2016	23:58	28,7	2,01
FV Ø47 153/46	06/09/2016	00:00	06/09/2016	23:58	28,7	2,87
FV Ø47 154/46	07/09/2016	00:00	07/09/2016	23:58	28,7	2,58
FV Ø47 155/46	08/09/2016	00:00	08/09/2016	23:58	28,7	2,68
FV Ø47 156/46	09/09/2016	00:00	09/09/2016	23:58	28,7	4,06
FV Ø47 19/50	10/09/2016	00:00	10/09/2016	23:58	28,7	3,03
FV Ø47 18/50	11/09/2016	00:00	11/09/2016	23:58	28,7	1,48
FV Ø47 17/50	12/09/2016	00:00	12/09/2016	23:58	28,7	4,28
FV Ø47 16/50	13/09/2016	00:00	13/09/2016	23:58	28,7	6,54
FV Ø47 15/50	14/09/2016	00:00	14/09/2016	23:58	28,7	5,51
FV Ø47 14/50	15/09/2016	00:00	15/09/2016	23:58	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)
FV Ø47 13/50	16/09/2016	00:00	16/09/2016	23:58	28,7	1,03
FV Ø47 12/50	17/09/2016	00:00	17/09/2016	23:58	28,7	1,32
FV Ø47 11/50	18/09/2016	00:00	18/09/2016	23:58	28,7	0,70
FV Ø47 10/50	19/09/2016	00:00	19/09/2016	23:58	28,7	2,04
FV Ø47 9/50	20/09/2016	00:00	20/09/2016	23:58	28,7	2,30
FV Ø47 8/50	21/09/2016	00:00	21/09/2016	23:58	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)
FV Ø47 7/50	22/09/2016	00:00	22/09/2016	23:58	28,7	2,63
FV Ø47 6/50	23/09/2016	00:00	23/09/2016	23:58	28,7	5,14
FV Ø47 5/50	24/09/2016	00:00	24/09/2016	23:58	28,7	2,71
FV Ø47 233/56	25/09/2016	00:00	25/09/2016	23:58	28,7	1,20
FV Ø47 234/56	26/09/2016	00:00	26/09/2016	23:58	28,7	4,24
FV Ø47 235/56	27/09/2016	00:00	27/09/2016	23:58	28,7	4,16
FV Ø47 236/56	28/09/2016	00:00	28/09/2016	23:58	28,7	8,46
FV Ø47 237/56	29/09/2016	00:00	29/09/2016	23:58	28,7	6,42
FV Ø47 238/56	30/09/2016	00:00	30/09/2016	23:58	28,7	6,87

⁽¹⁾ : Metodo D.P.C.M. 28 Marzo 1983, accreditato ACCREDIA.

^(*) : Valore non validato per piogge cumulate giornaliere superiori a 1,2 mm.

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.

I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Le procedure di validazione del/i metodo/i di misurazione sono disponibili presso la nostra azienda.

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.



PM10 ⁽²⁾

Membrana	Data inizio	Ora inizio	Data fine	Ora fine	Volume (m ³)	Massa (mg)
FQ Ø47 192/24	27/08/2016	00:00	27/08/2016	23:58	55,1	3,50
FQ Ø47 191/24	28/08/2016	00:00	28/08/2016	23:58	55,1	2,17
FQ Ø47 190/24	29/08/2016	00:00	29/08/2016	23:58	55,1	3,71
FQ Ø47 189/24	30/08/2016	00:00	30/08/2016	23:58	n.p. (*)	n.p. (*)
FQ Ø47 188/24	31/08/2016	00:00	31/08/2016	23:58	55,1	2,22
FQ Ø47 187/24	01/09/2016	00:00	01/09/2016	23:58	55,1	3,00
FQ Ø47 186/24	02/09/2016	00:00	02/09/2016	23:58	55,1	4,41
FQ Ø47 185/24	03/09/2016	00:00	03/09/2016	23:58	55,1	3,24
FQ Ø47 184/24	04/09/2016	00:00	04/09/2016	23:58	55,1	2,72
FQ Ø47 183/24	05/09/2016	00:00	05/09/2016	23:58	55,1	2,32
FQ Ø47 182/24	06/09/2016	00:00	06/09/2016	23:58	55,1	2,92
FQ Ø47 181/24	07/09/2016	00:00	07/09/2016	23:58	55,1	2,45
FQ Ø47 180/24	08/09/2016	00:00	08/09/2016	23:58	55,1	3,11
FQ Ø47 179/24	09/09/2016	00:00	09/09/2016	23:58	55,1	4,26
FQ Ø47 178/24	10/09/2016	00:00	10/09/2016	23:58	55,1	2,84
FQ Ø47 261/38	11/09/2016	00:00	11/09/2016	23:58	55,1	1,87
FQ Ø47 260/38	12/09/2016	00:00	12/09/2016	23:58	55,1	4,14
FQ Ø47 259/38	13/09/2016	00:00	13/09/2016	23:58	55,1	6,77
FQ Ø47 258/38	14/09/2016	00:00	14/09/2016	23:58	55,1	5,00
FQ Ø47 257/38	15/09/2016	00:00	15/09/2016	23:58	n.p. (*)	n.p. (*)
FQ Ø47 256/38	16/09/2016	00:00	16/09/2016	23:58	55,1	1,50
FQ Ø47 255/38	17/09/2016	00:00	17/09/2016	23:58	55,1	1,51
FQ Ø47 254/38	18/09/2016	00:00	18/09/2016	23:58	55,1	1,06
FQ Ø47 253/38	19/09/2016	00:00	19/09/2016	23:58	55,1	2,14
FQ Ø47 252/38	20/09/2016	00:00	20/09/2016	23:58	55,1	2,24
FQ Ø47 251/38	21/09/2016	00:00	21/09/2016	23:58	n.p. (*)	n.p. (*)
FQ Ø47 250/38	22/09/2016	00:00	22/09/2016	23:58	55,1	2,72
FQ Ø47 249/38	23/09/2016	00:00	23/09/2016	23:58	55,1	4,50
FQ Ø47 341/63	24/09/2016	00:00	24/09/2016	23:58	55,1	2,53
FQ Ø47 342/63	25/09/2016	00:00	25/09/2016	23:58	55,1	1,75
FQ Ø47 343/63	26/09/2016	00:00	26/09/2016	23:58	55,1	4,25
FQ Ø47 344/63	27/09/2016	00:00	27/09/2016	23:58	55,1	4,24
FQ Ø47 345/63	28/09/2016	00:00	28/09/2016	23:58	55,1	7,09
FQ Ø47 346/63	29/09/2016	00:00	29/09/2016	23:58	47,2 (**)	6,04
FQ Ø47 277/51	30/09/2016	00:00	30/09/2016	23:58	55,1	6,80

⁽²⁾ : Metodo UNI EN 12341:2014, accreditato ACCREDIA.

^(*) : Valore non validato per piogge cumulate giornaliere superiori a 1,2 mm.

^(**) : A causa di un malfunzionamento della strumentazione, il campionamento non ha coperto un periodo effettivo di 24 ore, ma comunque superiore a 20 ore complessive.

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.

I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Le procedure di validazione del/i metodo/i di misurazione sono disponibili presso la nostra azienda.

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.



PM2.5 ⁽³⁾

Membrana	Data inizio	Ora inizio	Data fine	Ora fine	Volume (m ³)	Massa (mg)
FV Ø47 158/46	27/08/2016	00:00	27/08/2016	23:58	55,1	1,29
FV Ø47 159/46	28/08/2016	00:00	28/08/2016	23:58	55,1	0,96
FV Ø47 160/46	29/08/2016	00:00	29/08/2016	23:58	55,1	1,43
FV Ø47 161/46	30/08/2016	00:00	30/08/2016	23:58	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)
FV Ø47 162/46	31/08/2016	00:00	31/08/2016	23:58	55,1	0,93
FV Ø47 163/46	01/09/2016	00:00	01/09/2016	23:58	55,1	1,34
FV Ø47 164/46	02/09/2016	00:00	02/09/2016	23:58	55,1	2,07
FV Ø47 165/46	03/09/2016	00:00	03/09/2016	23:58	55,1	2,18
FV Ø47 166/46	04/09/2016	00:00	04/09/2016	23:58	55,1	2,20
FV Ø47 167/46	05/09/2016	00:00	05/09/2016	23:58	55,1	1,06
FV Ø47 168/46	06/09/2016	00:00	06/09/2016	23:58	55,1	1,09
FV Ø47 169/46	07/09/2016	00:00	07/09/2016	23:58	55,1	0,98
FV Ø47 170/46	08/09/2016	00:00	08/09/2016	23:58	55,1	1,61
FV Ø47 171/46	09/09/2016	00:00	09/09/2016	23:58	55,1	1,93
FV Ø47 34/50	10/09/2016	00:00	10/09/2016	23:58	55,1	1,20
FV Ø47 33/50	11/09/2016	00:00	11/09/2016	23:58	55,1	0,86
FV Ø47 32/50	12/09/2016	00:00	12/09/2016	23:58	55,1	1,71
FV Ø47 31/50	13/09/2016	00:00	13/09/2016	23:58	55,1	2,92
FV Ø47 30/50	14/09/2016	00:00	14/09/2016	23:58	55,1	2,22
FV Ø47 29/50	15/09/2016	00:00	15/09/2016	23:58	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)
FV Ø47 28/50	16/09/2016	00:00	16/09/2016	23:58	55,1	0,90
FV Ø47 27/50	17/09/2016	00:00	17/09/2016	23:58	55,1	0,93
FV Ø47 26/50	18/09/2016	00:00	18/09/2016	23:58	55,1	0,78
FV Ø47 25/50	19/09/2016	00:00	19/09/2016	23:58	55,1	0,99
FV Ø47 24/50	20/09/2016	00:00	20/09/2016	23:58	55,1	1,02
FV Ø47 23/50	21/09/2016	00:00	21/09/2016	23:58	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)
FV Ø47 22/50	22/09/2016	00:00	22/09/2016	23:58	55,1	1,46
FV Ø47 21/50	23/09/2016	00:00	23/09/2016	23:58	55,1	2,18
FV Ø47 20/50	24/09/2016	00:00	24/09/2016	23:58	55,1	1,58
FV Ø47 247/56	25/09/2016	00:00	25/09/2016	23:58	55,1	1,15
FV Ø47 30/41	26/09/2016	00:00	26/09/2016	23:58	55,1	2,43
FV Ø47 249/56	27/09/2016	00:00	27/09/2016	23:58	55,1	2,41
FV Ø47 250/56	28/09/2016	00:00	28/09/2016	23:58	55,1	3,89
FV Ø47 251/56	29/09/2016	00:00	29/09/2016	23:58	55,1	3,72
FV Ø47 252/56	30/09/2016	00:00	30/09/2016	23:58	55,1	3,05

⁽³⁾ : Metodo UNI EN 12341:2014, accreditato ACCREDIA.

^(*) : Valore non validato per piogge cumulate giornaliere superiori a 1,2 mm.

Tecnici prelevatori

Dott. Matteo Mangiarini

Dott. Luigi Carbut

Tecnico elaborazione dati

Dott. Luigi Carbut

Responsabile di settore

Dott.ssa chim. Livia Lelli

Ordine Prov. dei Chimici di Brescia n. 224

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine, iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n. 117.

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.

I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Le procedure di validazione del/i metodo/i di misurazione sono disponibili presso la nostra azienda.

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.

Castelmella (BS), 15/11/2016
Pag. 1 di 2

RAPPORTO DI PROVA N. AMB-16/2696/B

Committente: CEPAV Due, Consorzio Eni per l'Alta Velocità
Viale De Gasperi 16
20097 San Donato Milanese (MI)

Luogo di campionamento: AV-CV-AR-3-13 – Cascina San Francesco – Via Gavazzolo –
Caravaggio (BG)
Periodo di campionamento: dal 27/08/2016 al 30/09/2016
Data di inizio analisi: 16/09/2016
Data di fine analisi: 17/10/2016

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.
I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.
Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.



METALLI ⁽¹⁾

Membrana	Data inizio	Vol. (m ³)	As (ng)	Cd (ng)	Ni (ng)	Pb (µg)	Fe (ng)	Zn (ng)	Cu (ng)	Cr (ng)
FQ Ø47 192/24	27/08/2016	55,1	32	< 10	< 100	0,300	39031	1695	1167	< 200
FQ Ø47 191/24	28/08/2016	55,1	20	< 10	441	0,260	18360	1426	1083	< 200
FQ Ø47 190/24	29/08/2016	55,1	36	< 10	874	0,246	44637	1114	988	< 200
FQ Ø47 189/24	30/08/2016	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)
FQ Ø47 188/24	31/08/2016	55,1	28	< 10	139	0,277	28831	1398	2031	210
FQ Ø47 187/24	01/09/2016	55,1	40	< 10	101	0,399	29906	1659	4564	< 200
FQ Ø47 186/24	02/09/2016	55,1	38	< 10	< 100	0,307	38870	1474	1272	< 200
FQ Ø47 185/24	03/09/2016	55,1	35	< 10	< 100	0,354	30191	1239	1580	< 200
FQ Ø47 184/24	04/09/2016	55,1	38	< 10	385	0,425	28334	1474	1896	< 200
FQ Ø47 183/24	05/09/2016	55,1	27	< 10	128	0,380	22147	1006	2088	< 200
FQ Ø47 182/24	06/09/2016	55,1	21	< 10	659	0,241	31763	1077	956	< 200
FQ Ø47 181/24	07/09/2016	55,1	21	< 10	< 100	0,307	37179	1647	1478	< 200
FQ Ø47 180/24	08/09/2016	55,1	29	< 10	111	0,302	32748	1337	1380	< 200
FQ Ø47 179/24	09/09/2016	55,1	71	< 10	212	0,500	55566	5148	1838	258
FQ Ø47 178/24	10/09/2016	55,1	40	< 10	< 100	0,245	27836	2252	1278	< 200
FQ Ø47 261/38	11/09/2016	55,1	20	< 10	< 100	0,195	10218	1327	770	< 200
FQ Ø47 260/38	12/09/2016	55,1	47	< 10	< 100	0,256	50574	2059	1349	< 200
FQ Ø47 259/38	13/09/2016	55,1	79	< 10	142	0,331	79980	2380	1431	< 200
FQ Ø47 258/38	14/09/2016	55,1	64	< 10	164	0,365	62724	2986	1415	< 200
FQ Ø47 257/38	15/09/2016	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)
FQ Ø47 256/38	16/09/2016	55,1	26	< 10	< 100	0,226	8768	1715	1414	< 200
FQ Ø47 255/38	17/09/2016	55,1	32	< 10	< 100	0,123	8536	1105	1018	< 200
FQ Ø47 254/38	18/09/2016	55,1	47	< 10	< 100	0,175	5073	1221	1229	< 200
FQ Ø47 253/38	19/09/2016	55,1	31	< 10	< 100	0,203	24373	1628	1624	< 200
FQ Ø47 252/38	20/09/2016	55,1	38	< 10	< 100	0,324	34770	3174	1602	< 200
FQ Ø47 251/38	21/09/2016	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)	n.p. ^(*)
FQ Ø47 250/38	22/09/2016	55,1	57	< 10	< 100	0,369	38437	2408	1477	< 200
FQ Ø47 249/38	23/09/2016	55,1	99	< 10	206	0,497	70903	3172	2726	280
FQ Ø47 341/63	24/09/2016	55,1	47	< 10	< 100	0,327	27459	2797	2300	< 200
FQ Ø47 342/63	25/09/2016	55,1	36	< 10	< 100	0,394	16103	2399	3123	< 200
FQ Ø47 343/63	26/09/2016	55,1	67	< 10	187	0,486	56751	4230	3473	264
FQ Ø47 344/63	27/09/2016	55,1	69	< 10	152	0,509	54922	4260	2297	< 200
FQ Ø47 345/63	28/09/2016	55,1	103	< 10	244	0,637	96542	4234	2881	206
FQ Ø47 346/63	29/09/2016	47,2	79	< 10	263	0,624	69208	3321	2100	249
FV Ø47 252/56	30/09/2016	55,1	90	< 10	517	0,361	79870	3030	719	< 200

⁽¹⁾ : Metodo UNI 14902:2005/AC2006, accreditato ACCREDIA.

^(*) : Valore non validato per piogge cumulate giornaliere superiori a 1,2 mm.

Tecnici prelevatori

Dott. Matteo Mangiarini
Dott. Luigi Carbut

Tecnico elaborazione dati

Dott. Luigi Carbut

Responsabile di settore

Dott.ssa chim. Livia Lelli

Ordine Prov. dei Chimici di Brescia n. 224

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine, iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n. 117.

Documento con firma digitale del relatore responsabile ai sensi della normativa vigente.

I risultati si riferiscono ai soli campioni provati.

Le procedure di validazione del/i metodo/i di misurazione sono disponibili presso la nostra azienda.

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 195 di 197

ALLEGATO 2 - CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE



VERIFICHE DI FUNZIONALITÀ DEGLI STRUMENTI E CRITERI DI VALIDAZIONE DEI DATI

Verifiche di funzionalità

Le prove di verifica, che vengono effettuate annualmente, sono eseguite secondo una procedura operativa interna (PT082 “VERIFICA DELLA LINEARITÀ DI ANALIZZATORI IN CONTINUO NDIR – CHEMILUMINESCENZA – UV – FID – PID”), seguendo le indicazioni del manuale UNICHIM n. 189 (ed. 1999), con riferimento ai contenuti del punto 7.2.6.2 (metodo che utilizza il principio della diluizione), generando gas a concentrazioni esattamente note su tutta la scala di lettura del sistema, per un massimo di 4 punti. Le letture vengono ripetute sia in salita sia in discesa.

Per realizzare le diverse concentrazioni di gas, sono state utilizzate bombole certificate contenenti miscele gassose madri, aventi la seguente composizione:

- SO₂ bombola SIAD n. 195474; concentrazione: SO₂ 100,0 ppb vol., resto Azoto;
certificato di analisi n. 7125 del 10/03/2015;
- NO bombola SIAD n. 233313; concentrazione: NO 400 ppb vol., NO₂ ≤ 3 ppb vol., resto Azoto;
certificato di analisi n. 21784 del 12/08/2015;
- CO bombola SIAD n. 104315; concentrazione: CO 5,04 ppm vol., resto Azoto;
certificato di analisi n. 26293 del 08/10/2015;
- BTX bombola SIAD n. 230372; concentrazione: Benzene 10,2 ppb mol., Toluene 41,3 ppb mol.,
Etilbenzene 20,3 ppb mol., m-Xilene 19,2 ppb mol., resto Azoto;
certificato di analisi n. 6701 del 06/03/2015.

Per la diluizione si è utilizzato N₂ per gascromatografia, 5.0 (99,999%).

Si è proceduto alla generazione delle diverse concentrazioni addizionali utilizzando la tecnica della diluizione, con l'apparato BetaCAP30 n.053301. Si sono quindi acquisiti i valori di concentrazione forniti dagli analizzatori in esame e, attraverso il metodo dei minimi quadrati, secondo una correlazione lineare di primo grado tra i gruppi di valori di riferimento e quelli rilevati, verificata tramite il calcolo del coefficiente di correlazione R²



($R^2 = 0$ nessuna correlazione, $R^2 = 1$ correlazione massima), si è valutata la bontà della linearità di risposta degli strumenti.

La relazione che intercorre tra i due gruppi di valori è di questo tipo:

$$Y = bX + a$$

dove

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

$$b = \frac{\sum_i Y_i X_i - \frac{\sum_i X_i \times \sum_i Y_i}{n}}{\sum_i X_i^2 - \frac{(\sum_i X_i)^2}{n}}$$

$$r^2 = \frac{\left[\sum_i X_i \times Y_i - \frac{(\sum_i X_i) \times (\sum_i Y_i)}{n} \right]^2}{\left[\sum_i X_i^2 - \frac{(\sum_i X_i)^2}{n} \right] \times \left[\sum_i Y_i^2 - \frac{(\sum_i Y_i)^2}{n} \right]}$$

con: Y = segnale

X = concentrazione miscele di riferimento

i = i-esima misura

b = coefficiente angolare della retta

a = intercetta

n = numero di coppie di valori

Come criterio di valutazione si assume che lo scarto di linearità massimo dello strumento nelle condizioni di verifica sopraccitate debba essere inferiore o uguale al $|2|$ % del valore di fondo scala per quanto riguarda gli analizzatori.

Per l'analizzatore di Ozono, la prova di verifica viene effettuata anch'essa annualmente, secondo una procedura operativa interna (PT080 "TARATURA E VERIFICA METROLOGICA DEGLI ANALIZZATORI DI OZONO FUNZIONANTI IN CONTINUO MEDIANTE FOTOMETRIA UV"). Vengono generate concentrazioni note su tutta la scala di lettura del sistema, per un massimo di 5 punti, utilizzando un generatore di Ozono. I valori



emessi da tale generatore vengono verificati tramite la misura in parallelo effettuata da un analizzatore certificato.

Una volta acquisiti i valori di concentrazione forniti dall'analizzatore in esame, anche in questo caso, attraverso il metodo dei minimi quadrati, secondo una correlazione lineare di primo grado tra i gruppi di valori di riferimento e quelli rilevati, si valuta la bontà della linearità di risposta degli strumenti in esame. Lo scarto di linearità massimo dello strumento nelle condizioni di verifica sopraccitate deve essere inferiore o uguale a quello dichiarato dal costruttore.

Di seguito sono riportati i dati analitici ed i relativi grafici delle verifiche di funzionalità degli strumenti installati sul laboratorio mobile, eseguiti in data 30 Ottobre 2015, 07 e 18 Gennaio 2016.

1. Analizzatore HORIBA APOA-370 (SA 208)

Parametro in verifica: **O₃**

Composizione in ppb, esattamente nota, intorno ai seguenti valori:

45,5 60,3 105,9 238,5

È stata verificata anche la risposta allo 0% del fondo scala.

2. Analizzatore HORIBA APSA-370 (SA 209)

Parametro in verifica: **SO₂**

Composizione in ppb, esattamente nota, intorno ai seguenti valori:

23,3 46,7 70,0 93,3

È stata verificata anche la risposta allo 0% del fondo scala.

3. Analizzatore HORIBA APNA-370 (SA 210)

Parametro in verifica: **NO**

Composizione in ppb, esattamente nota, intorno ai seguenti valori:

93 187 280 373

È stata verificata anche la risposta allo 0% del fondo scala.



Pag. 4 di 13

4. Analizzatore HORIBA APMA-370 (SA 225)

Parametro in verifica: **CO**

Composizione in ppm, esattamente nota, intorno ai seguenti valori:

1,18 2,35 3,53 4,70

È stata verificata anche la risposta allo 0% del fondo scala.

5. Analizzatore SYNSPEC GC 955 (SA 193)

Parametro in verifica: **Benzene, Toluene e Xilene**

Composizione in ppb, esattamente nota, intorno ai seguenti valori:

Benzene

2,4 4,8 7,1 9,5

Toluene

9,4 18,8 28,1 37,5

m-Xilene

4,4 8,9 13,3 17,7

È stata verificata anche la risposta allo 0% del fondo scala.



Dati relativi al parametro O₃

Data: 30 Ottobre 2015	Azienda: Indam	Strumento in verifica: HORIBA APOA-370 (SA 208)
Parametro in verifica: Ozono	Scala strumento: 0 ÷ 1000 ppb	Operatore controlli: Matteo Mangiarini
Generatore di Ozono: HORIBA Spangasgenerator PGG-03		Analizzatore primario: HORIBA APOA-370 (s.n.: BOP6V09C)

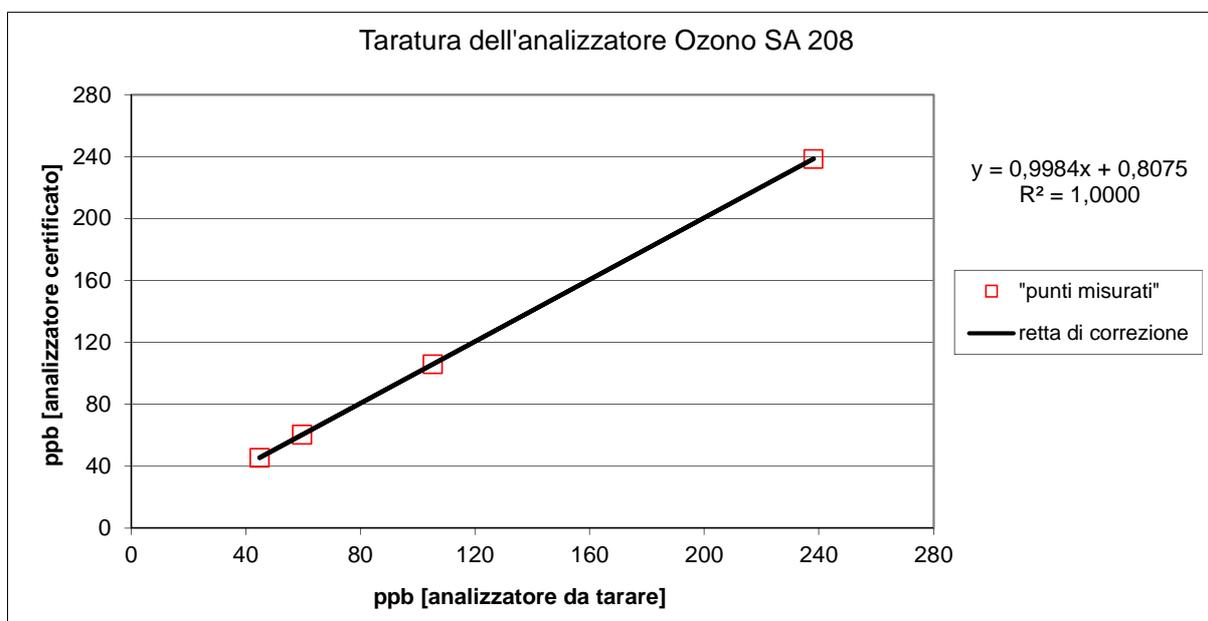
Letture di zero

Valore letto dallo strumento da calibrare: 0,1 ppb

Correzione di zero apportata: - 0,1 ppb

Letture di zero dopo la eventuale correzione: 0,0 ppb

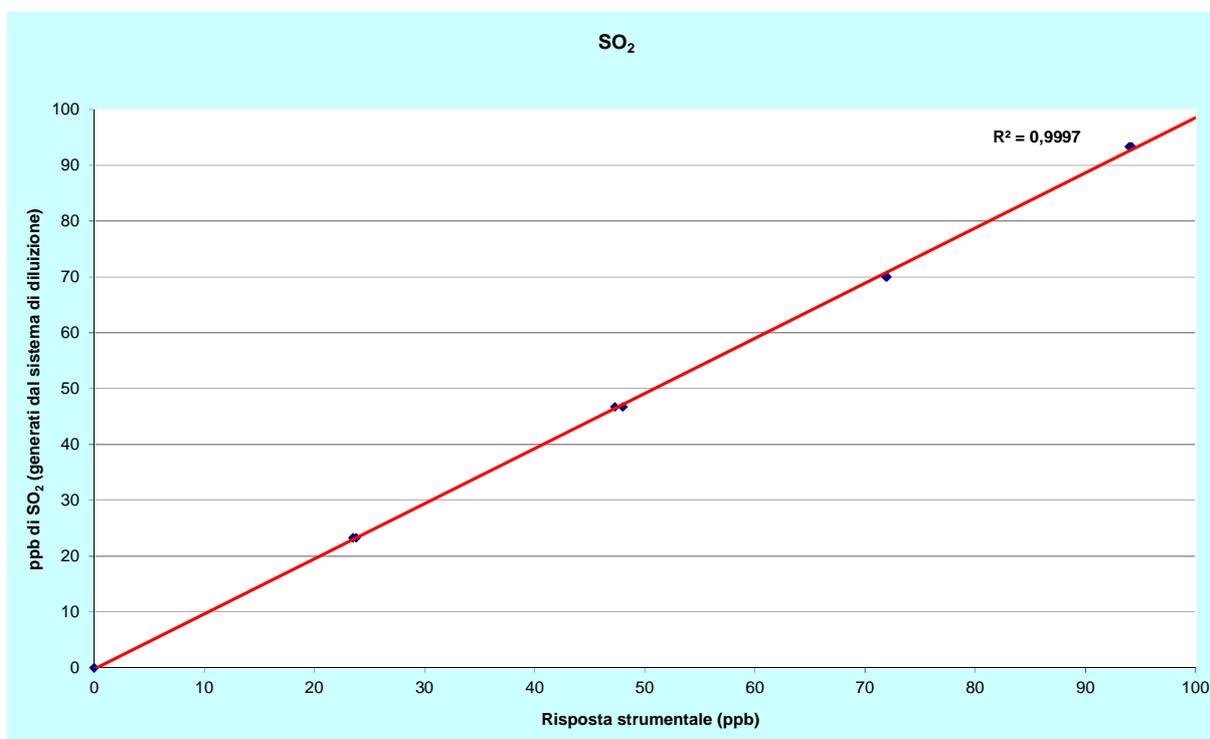
Letture n.	Letture Primario ppb	Prima lettura strumento da calibrare ppb	Correzione di span (si/no)	Letture strumento da calibrare dopo lo span ppb	Scarto
1	45,5	/	No	44,8	0,7
2	60,3	/	No	59,6	0,7
3	105,9	/	No	105,2	0,7
4	238,5	238,1	No	238,1	0,4



Dati relativi al parametro SO₂

Data: 18 Gennaio 2016	Azienda: Indam	Strumento in verifica: HORIBA APSA-370 (SA 209)
Parametro in verifica: Biossido di Zolfo	Scala strumento: 0 ÷ 1000 ppb	Operatori controlli: Luigi Carbut – Matteo Mangiarini
Concentrazione miscela madre: 100,0 ppb vol. (Certificato di analisi: SIAD 7125 del 10/03/2016)		Gas di diluizione: N ₂
Note: Tarato a 100,0 ppb; miscela realizzata con diluitore BetaCAP30		

Punti di misurazione	Concentrazione gas generato % F.S.	Concentrazione gas generato ppb	Risposta strumentale ppb	Scarto % F.S.
1	19	93,3	94,2	0,18
2	14	70,0	72,0	0,40
3	9	46,7	47,3	0,12
4	5	23,3	23,5	0,04
5	0	0	0	0
6	5	23,3	23,8	0,10
7	9	46,7	48,0	0,26
8	14	70,0	71,9	0,38
9	19	93,3	94,0	0,14

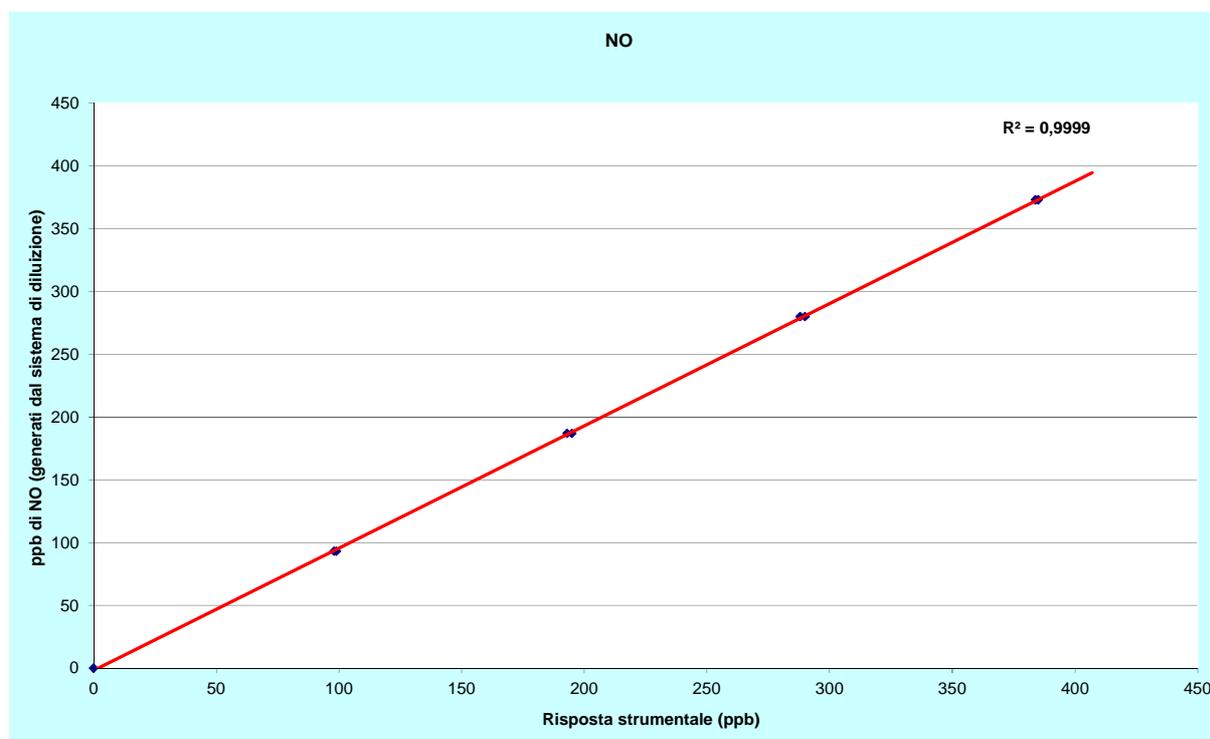




Dati relativi al parametro NO

Data: 18 Gennaio 2016	Azienda: Indam	Strumento in verifica: HORIBA APNA-370 (SA 210)
Parametro in verifica: Monossido di Azoto	Scala strumento: 0 ÷ 1000 ppb	Operatori controlli: Luigi Carbut – Matteo Mangiarini
Concentrazione miscela madre: 400 ppb vol. (Certificato di analisi: SIAD 21784 del 12/08/2015)		Gas di diluizione: N ₂
Note: Tarato a 400 ppb; miscela realizzata con diluitore BetaCAP30		

Punti di misurazione	Concentrazione gas generato % F.S.	Concentrazione gas generato ppb	Risposta strumentale ppb	Scarto % F.S.
1	37	373	385	1,2
2	28	280	290	1,0
3	19	187	195	0,8
4	9	93	98	0,5
5	0	0	0	0
6	9	93	99	0,6
7	19	187	193	0,6
8	28	280	288	0,8
9	37	373	384	1,1

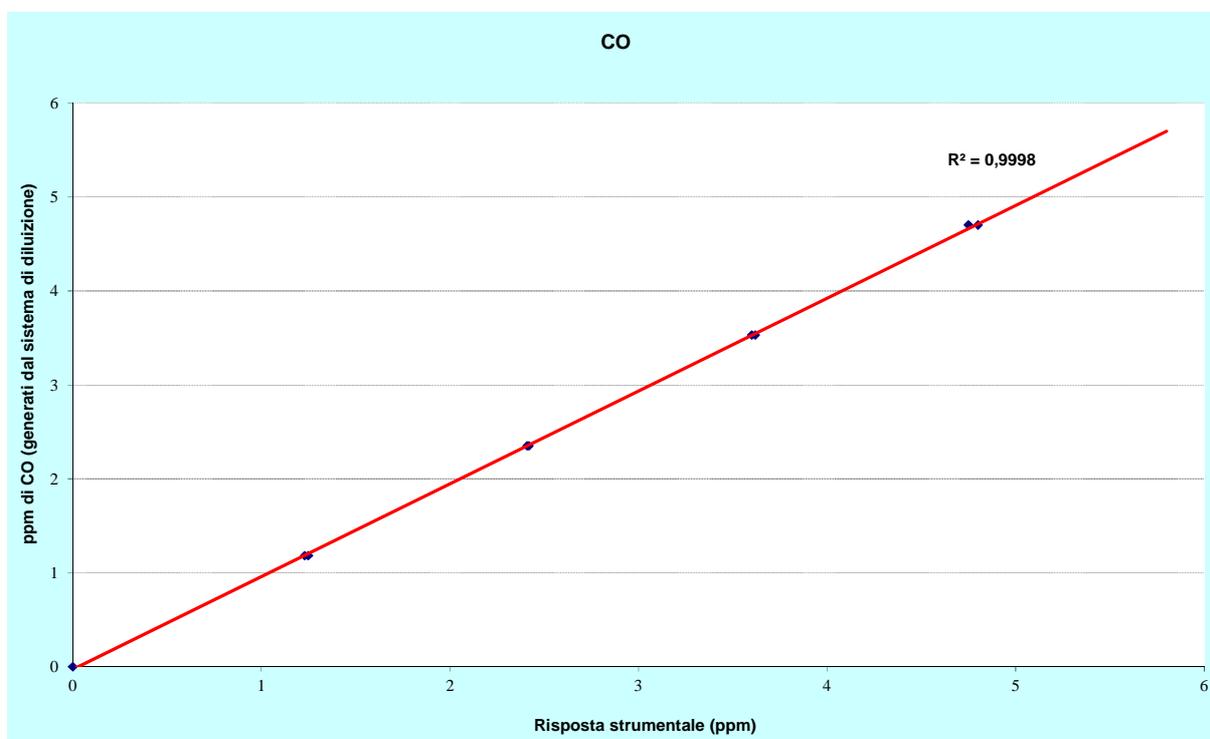




Dati relativi al parametro CO

Data: 18 Gennaio 2016	Azienda: Indam	Strumento in verifica: HORIBA APMA-370 (SA 225)
Parametro in verifica: Monossido di Carbonio	Scala strumento: 0 ÷ 50 ppm	Operatori controlli: Luigi Carbut – Matteo Mangiarini
Concentrazione miscela madre: 5,04 ppm (Certificato di analisi: SIAD 26293 del 07/10/2015)		Gas di diluizione: N ₂
Note: Tarato a 5,04 ppm; miscela realizzata con diluitore BetaCAP30		

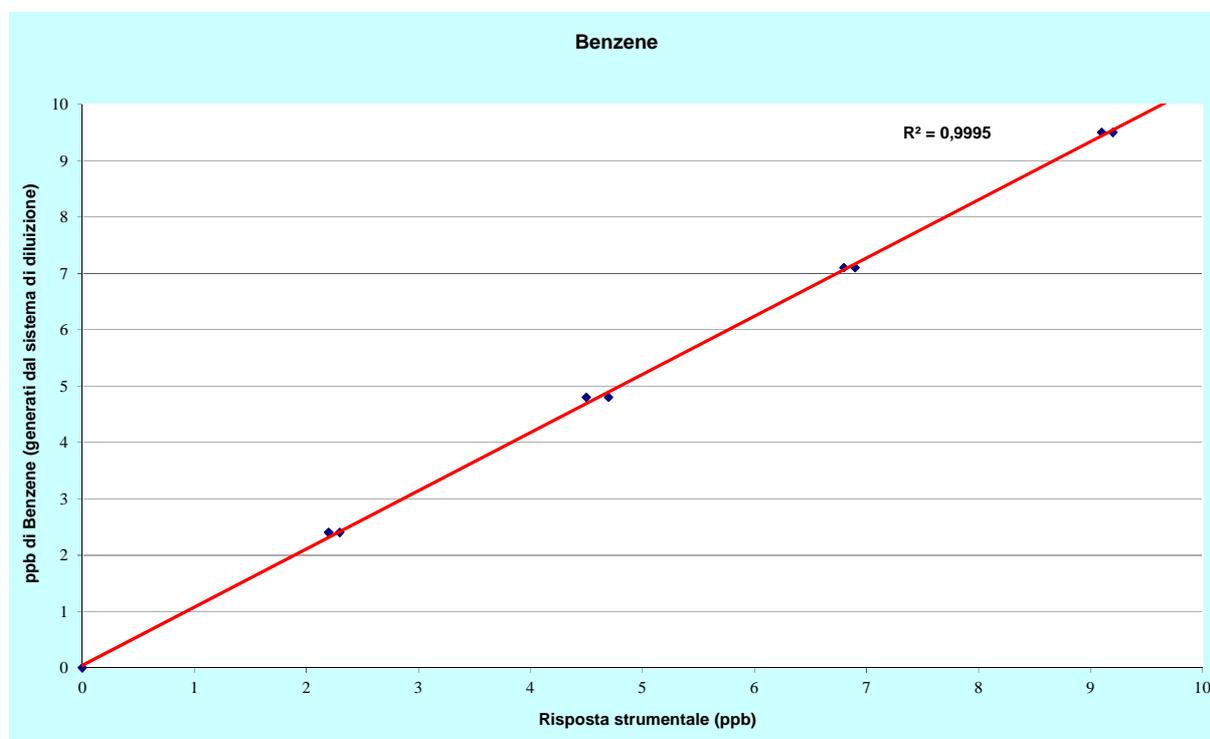
Punti di misurazione	Concentrazione gas generato % F.S.	Concentrazione gas generato ppb	Risposta strumentale ppb	Scarto % F.S.
1	9,4	4,70	4,80	0,20
2	7,1	3,53	3,62	0,18
3	4,7	2,35	2,42	0,14
4	2,4	1,18	1,25	0,14
5	0	0	0	0
6	2,4	1,18	1,23	0,10
7	4,7	2,35	2,41	0,12
8	7,1	3,53	3,60	0,14
9	9,4	4,70	4,75	0,10



**Dati relativi al parametro Benzene**

Data: 07 Gennaio 2016	Azienda: Indam	Strumento in verifica: SYNSPEC GC 955 (SA 193)
Parametro in verifica: Benzene	Scala strumento: 0 ÷ 999 ppb	Operatori controlli: Luigi Carbut – Matteo Mangiarini
Concentrazione miscela madre: 10,2 ppb mol. (Certificato di analisi: SIAD 6701 del 06/03/2015)		Gas di diluizione: N ₂
Note: Tarato a 10,2 ppb; miscela realizzata con diluitore BetaCAP30		

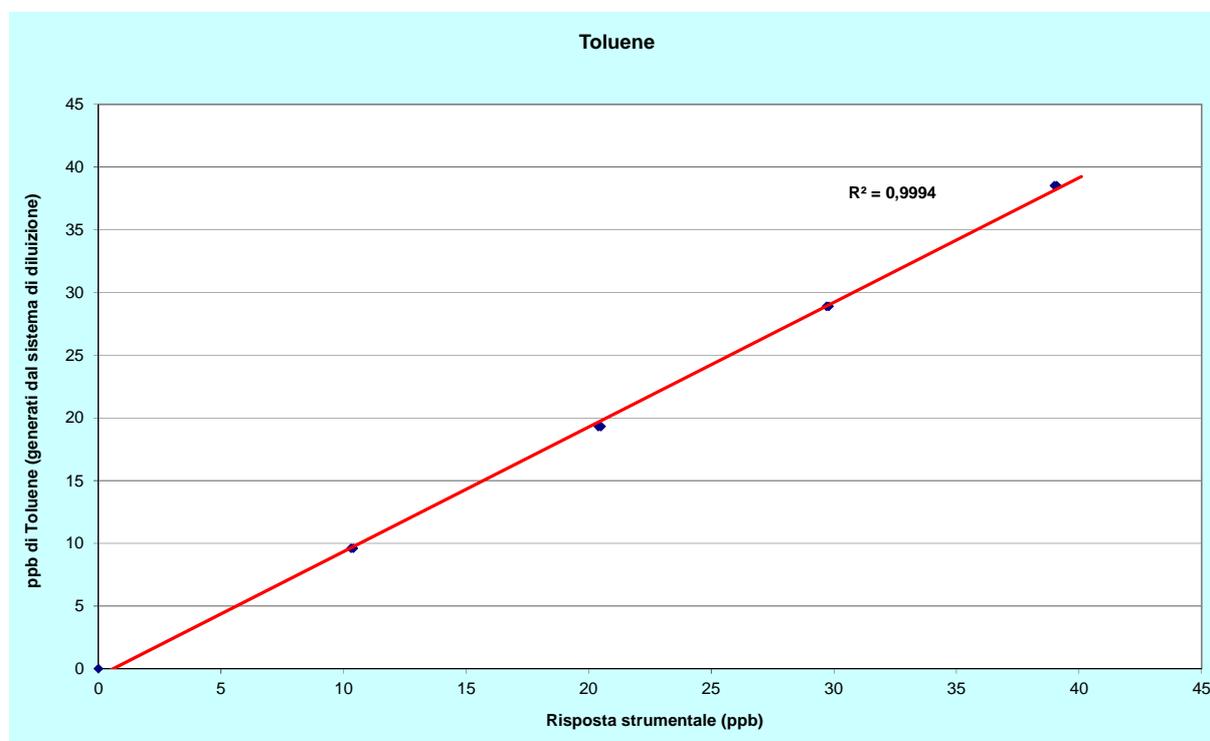
Punti di misurazione	Concentrazione gas generato % F.S.	Concentrazione gas generato ppb	Risposta strumentale ppb	Scarto % F.S.
1	1,0	9,5	9,2	-0,03
2	0,7	7,1	6,9	-0,02
3	0,5	4,8	4,5	-0,03
4	0,2	2,4	2,2	-0,02
5	0	0	0	0
6	0,2	2,4	2,3	-0,01
7	0,5	4,8	4,7	-0,01
8	0,7	7,1	6,8	-0,03
9	1,0	9,5	9,1	-0,04



**Dati relativi al parametro Toluene**

Data: 07 Gennaio 2016	Azienda: Indam	Strumento in verifica: SYNSPEC GC 955 (SA 193)
Parametro in verifica: Toluene	Scala strumento: 0 ÷ 999 ppb	Operatori controlli: Luigi Carbut – Matteo Mangiarini
Concentrazione miscela madre: 41,3 ppb mol. (Certificato di analisi: SIAD 6701 del 06/03/2015)		Gas di diluizione: N ₂
Note: Tarato a 41,3 ppb; miscela realizzata con diluitore BetaCAP30		

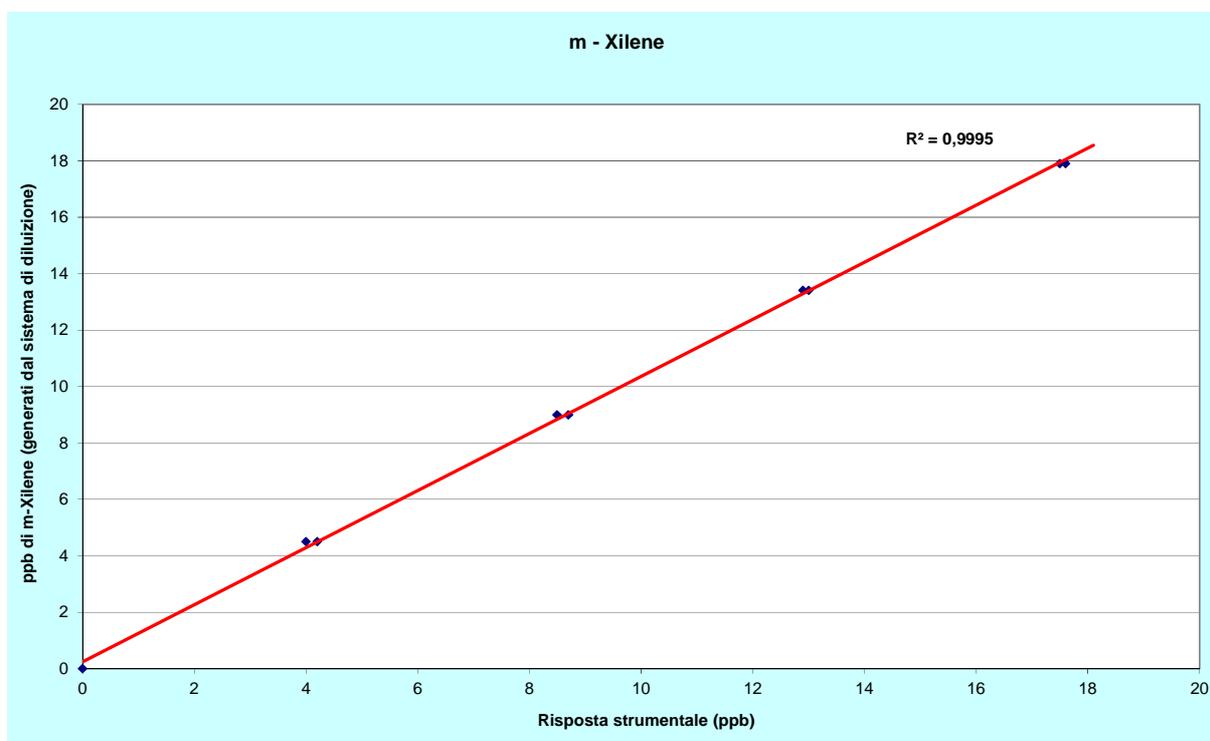
Punti di misurazione	Concentrazione gas generato % F.S.	Concentrazione gas generato ppb	Risposta strumentale ppb	Scarto % F.S.
1	3,9	38,5	39,1	0,06
2	2,9	28,9	29,7	0,08
3	1,9	19,3	20,5	0,12
4	1,0	9,6	10,4	0,08
5	0	0	0	0
6	1,0	9,6	10,3	0,07
7	1,9	19,3	20,4	0,11
8	2,9	28,9	29,8	0,09
9	3,9	38,5	39,0	0,05



**Dati relativi al parametro m-Xilene**

Data: 07 Gennaio 2016	Azienda: Indam	Strumento in verifica: SYNSPEC GC 955 (SA 193)
Parametro in verifica: m-Xilene	Scala strumento: 0 ÷ 999 ppb	Operatori controlli: Luigi Carbut – Matteo Mangiarini
Concentrazione miscela madre: 19,2 ppb mol. (Certificato di analisi: SIAD 6701 del 06/03/2015)		Gas di diluizione: N ₂
Note: Tarato a 19,2 ppb; miscela realizzata con diluitore BetaCAP30		

Punti di misurazione	Concentrazione gas generato % F.S.	Concentrazione gas generato ppb	Risposta strumentale ppb	Scarto % F.S.
1	1,8	17,9	17,5	-0,04
2	1,3	13,4	13,0	-0,04
3	0,9	9,0	8,7	-0,03
4	0,5	4,5	4,2	-0,03
5	0	0	0	0
6	0,5	4,5	4,0	-0,05
7	0,9	9,0	8,5	-0,05
8	1,3	13,4	12,9	-0,05
9	1,8	17,9	17,6	-0,03





Criteri di validazione

Prima dell'avvio della campagna di monitoraggio, gli analizzatori in continuo dei gas vengono calibrati con miscele di gas standard certificate, secondo una procedura operativa interna (PT076 "VERIFICA METROLOGICA DELLA RISPOSTA DI ANALIZZATORI IN CONTINUO NDIR – CHEMILUMINESCENZA – UV – FID – PID").

Tutti gli analizzatori in continuo dei gas possiedono internamente un autocontrollo elettronico degli apparati d'analisi. La CPU strumentale, mediante opportuni segnalatori, mantiene sotto controllo le condizioni di funzionamento di quelle parti dell'analizzatore che si potrebbero alterare, modificando conseguentemente il comportamento operativo e, quindi, le rilevazioni ed il calcolo della concentrazione degli inquinanti gassosi nell'aeriforme in esame. L'avvertimento dell'eventuale presenza di alterazioni viene prontamente visualizzato sul display degli analizzatori mediante opportuni messaggi, che rimangono registrati nella memoria degli analizzatori stessi (e nel software di gestione di alcuni analizzatori).

I dati forniti dagli strumenti vengono acquisiti istantaneamente mediante un opportuno software in dotazione al laboratorio mobile, che consente poi di elaborare i valori di concentrazione medi orari dei gas, registrando il numero di dati validi che hanno contribuito a tale valore medio. Il software assicura anche la validazione dei dati secondo il criterio di Chauvenet. Se il numero di dati validi risulta inferiore al 75% del numero di dati che, in condizioni di corretto funzionamento dello strumento, contribuiscono alla media oraria, il valore medio orario non viene validato.

Per quanto concerne l'analizzatore di BTX, ogni cromatogramma relativo ad un ciclo di misurazione di circa 15 minuti viene validato manualmente; i valori medi di concentrazione calcolati a partire dai valori puntali vengono validati solo se risulta valido il 75% dei dati che contribuiscono alla media (es.: 3 cromatogrammi su 4 per un valore medio orario).

Il sistema di controllo remoto installato sulla centralina mobile permette, infine, il costante controllo del funzionamento degli analizzatori e di eventuali anomalie.



Pag. 13 di 13

Per quanto riguarda la strumentazione utilizzata per il campionamento di PTS, PM10 e PM2.5, opportuni rilevatori interni segnalano eventuali anomalie di temperatura e tensione ed eventuali perdite di carico sui filtri di campionamento.

Il flusso di campionamento in ingresso ai campionatori (in corrispondenza delle teste di prelievo) viene regolarmente verificato mediante una procedura interna (PT090 “TARATURA DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEL FLUSSO DEI CAMPIONATORI STATICI SEQUENZIALI PER LA QUALITÀ DELL’ARIA).



CERTIFICATI DI TARATURA PRIMARI E CERTIFICATI DI ANALISI DELLE BOMBOLE DI GAS CAMPIONE UTILIZZATE PER LE PROVE DI LINEARITÀ E TARATURA DEGLI ANALIZZATORI IN CONTINUO

DURATA DI VALIDITÀ DEI CERTIFICATI DI TARATURA				
Strumento	Certificato	Data Certificato	Periodicità Taratura	Procedura di Taratura in cui è utilizzato lo strumento
Analizzatore Ozono HORIBA APOA-370 s. n. BOP6V09C	ARPA LAT 218 n. 17-2014	21/10/2014	24 mesi	PT080
Diluitore BetaCAP30 Matricola n. 053301	TetraTec Instruments n. 06948	25/09/2015	24 mesi	PT076
Masse da 500 mg e 10 g	Trescal CT-MA- 0520-2013	02/10/2013	48 mesi	PT002
Masse da 100 mg e 2-50 g	Trescal CT-MA- 0362-2014	20/05/2014	48 mesi	PT002
Flow Cal Air (Pressione Differenziale)	Trescal C115151400	02/04/2015	36 mesi	PT090
Flow Cal Air (Pressione Assoluta)	Trescal C115151410	02/04/2015	36 mesi	PT090
Flow Cal Air (Temperatura)	Trescal C11514D090	15/03/2015	36 mesi	PT090 – PT096
Psicrometro digitale	Trescal CT-PSIC- 0003-2015 Rev.1	10/02/2016	48 mesi	PT096



Agenzia Regionale per la Protezione
dell'Ambiente della Lombardia
via Rosellini, 17 - 20124 Milano
tel. 02 74872.288 fax 02 70124857
e-mail sit-o3@arpalombardia.it

Centro di Taratura LAT N° 218
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 218
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 218 17-2014
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2014/10/21

- cliente
customer Indam Laboratori Srl
Via Redipuglia 33/39, 25030 Castelmella (BS)

- destinatario
receiver Indam Laboratori Srl
Via Redipuglia 33/39, 25030 Castelmella (BS)

- richiesta
applicator Mail

- in data
date 2014/03/25

Si riferisce a
referring to

- oggetto
item Spettrofotometro UV Analizzatore di ozono

- costruttore
manufacturer Horiba

- modello
model APOA370

- matricola
serial number B0P6V09C

- data delle misure dal
date of measurements dal 2014/07/01 18.28
al 2014/07/02 08.25

- registro di laboratorio
laboratory reference D:\ZARCHIVIOZONO\INDAM-LOM-BS\17-
2014\OZ20141021INDAM-LOM-BS.XLS

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 218 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 218 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Ing. Giuseppe Castrofino

CERT_17-2014_INDAM-LOM-BS_20140702.xls



Agenzia Regionale per la Protezione
dell'Ambiente della Lombardia
via Rosellini, 17 - 20124 Milano
tel. 02 74872.288 fax 02 70124857
e-mail sit-n3@arpalombardia.it

Centro di Taratura LAT N°218
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N°218
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 4

Page 2 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 218 17-2014

Certificate of Calibration

1) Procedura applicata PT SIT 01; rev. 7 "Taratura delle apparecchiature di misura della frazione molare di ozono in
Technical procedure used aria nel campo di misura 0-500 nmol/mol", che viene riassunta in:

- 1) Predisposizione del circuito pneumatico secondo lo schema di massima indicato nella norma ISO 13964 (figura 2) e sua passivazione a circa 400 nmol/mol per 8 ore.
- 2) Erogazione della sequenza di taratura (almeno 6 punti nel campo di misura per un tempo minimo di 10 minuti per punto) e acquisizione delle letture strumentali.
- 3) Ripetizione della sequenza di taratura per almeno 6 volte.
- 4) Acquisizione dei parametri strumentali e ambientali.
- 5) Elaborazione dati: valutazione della stabilità, analisi della deviazione standard, regressione lineare e calcolo dell'incertezza.

2) Campione di Riferimento
Reference standard

La catena metrologica del laboratorio parte dal campione di prima linea, Spettrofotometro UV Calibratore Thermo Environmental Instruments Inc, Mod 49C PS n.s. 49C-57371-312 il cui certificato di taratura n. 13-0753-01 è stato emesso dall'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica di Torino il 18 ottobre 2013

3) Condizioni Ambientali
Environmental conditions

La taratura è stata effettuata alle seguenti condizioni ambientali:

Temperatura $(23,8 \pm 0,3) ^\circ\text{C}$

Pressione $(1000,5 \pm 1,7) \text{ hPa}$

4) Condizioni Strumentali apparecchio in taratura marca e modello Horiba APOA370 s/n B0P6V09C
Instrumental settings device under calibration

La relazione di taratura viene determinata con la seguente impostazione dei parametri interni:

span/slope = 1

offset/intercept = 0

Controllato da (Responsabile Tecnico)
Controlled by (Technical responsible)

CERT_17-2014_INDAM-LOM-BS_20140702.xls



Agenzia Regionale per la Protezione
dell'Ambiente della Lombardia
via Rosellini, 17 - 20124 Milano
tel. 02 74872.288 fax 02 70124857
e-mail sit-o3@arpalombardia.it

Centro di Taratura LAT N° 218
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 218
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 4

Page 3 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 218 17-2014
Certificate of Calibration

5) Risultati della taratura
Calibration results

Sono riportati di seguito in tabella la curva di correzione $X_r = m \cdot X_k + q$ e i valori di correzione calcolati in corrispondenza dei punti di misura. Nella tabella X_k è l'indicazione dello strumento, X_r è il valore di riferimento calcolato dalla curva di correzione. La correzione $X_r - X_k$ è la differenza tra il valore di riferimento e l'indicazione dello strumento. I valori dei coefficienti della curva di correzione sono approssimati alla cifra significativa per lo strumento in taratura

Curva di correzione	Indicazione strumento X_k nmol/mol	Correzione $X_r - X_k$ nmol/mol	Incertezza della correzione nmol/mol
$X_r = 1,003 \cdot X_k - 1,5$	0,8	-1,5	1,5
	52,2	-1,4	2,0
	102,4	-1,3	2,9
	153,9	-1,1	4,1
	202,7	-1,0	5,3
	252,7	-0,9	6,5
	302,2	-0,7	7,7
	352,6	-0,6	8,9
	402,3	-0,5	10,2
	450,7	-0,4	11,4

6) Incertezza
Uncertainty

L'incertezza della correzione tiene conto dell'incertezza del campione (comprensiva dell'incertezza del valore del coefficiente di assorbimento α^1 dell'ozono in aria), della stabilità dello strumento in taratura e dell'incertezza del modello di regressione.

Per valori di frazione molare compresi tra 0 nmol/mol e 500 nmol/mol

$$U_{(X_r - X_k)} = \sqrt{1,4^2 + (X_r \cdot 0,025)^2} \text{ nmol/mol}$$

L'incertezza estesa U qui indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k = 2$, che per una distribuzione di tipo normale corrisponde ad una probabilità di copertura di circa il 95%. L'incertezza tipo è stata determinata in accordo alle indicazioni contenute nella Guida ISO/IEC 98 e nel documento EA-4/02.

Nella determinazione dell'incertezza tipo, la componente dovuta alla presenza di interferenti e umidità nell'aria di zero non è stata presa in considerazione.

¹ il valore di consenso [7] dell'incertezza estesa di α è: $U(\alpha) = 0,0212 \cdot X_r$ nmol/mol

Controllato da (Responsabile Tecnico)
Controlled by (Technical responsible)

CERT_17-2014_INDAM-LOM-BS_20140702.xls



Agenzia Regionale per la Protezione
dell'Ambiente della Lombardia
via Rosellini, 17 - 20124 Milano
tel. 02 74872.288 fax 02 70124857
e-mail sit-o3@arpalombardia.it

Centro di Taratura LAT N° 218
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N:218
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 4
Page 4 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 218 17-2014
Certificate of Calibration

7) Riferimenti
References

- [1] ISO 13964:1998, Air Quality - Determination of ozone in ambient air - Ultraviolet - Photometric Method;
- [2] ISO 4226:1993, Air Quality - General aspects - Units of measurement;
- [3] ISO 6879:1995, Air Quality - Performance characteristics and related concepts for air quality methods;
- [4] norma UNI CEI 70099 "Vocabolario internazionale di Metrologia Concetti fondamentali ..." - anno 2008
- [5] Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM), 2000;
- [6] Guide EA-4/02, "Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibration".
- [7] Viallon, J., et al., A study of systematic biases and measurement uncertainties in ozone mole fraction measurements with the NIST Standard Reference Photometer, Metrologia, 2006, 43: 441-450.

Controllato da (Responsabile Tecnico)
Controlled by (Technical responsible)

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Ing Giuseppe Castrofino

CERT_17-2014_INDAM-LOM-BS_20140702.xls



Kalibrierlaboratorium der TetraTec Instruments GmbH
Calibration Laboratory of TetraTec Instruments GmbH

TetraTec[®]
Instruments

akkreditiert durch die / accredited by the

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-17589-01-00

als Kalibrierlaboratorium im / as calibration laboratory in the

Deutschen Kalibrierdienst



Kalibrierschein
Calibration certificate

Kalibrierzeichen
Calibration mark

06948
D-K- 17589-01-00
2015-09

Gegenstand
Object **Gas Blender**

Hersteller
Manufacturer **Be.T.A Strumentazione S.r.l**

Typ
Type **BetaCAP30**

Fabrikat/Serien-Nr.
Serial number **053301**

Auftraggeber
Customer **Indam Laboratori Srl
25030 Castelmella, Italien**

Auftragsnummer
Order No. **PH189**

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Number of pages of the certificate **3**

Datum der Kalibrierung
Date of calibration **25.09.2015**

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Der DAkKS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI). The DAkKS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung sowohl der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH als auch des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of both the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

Datum
Date **25.09.2015**

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Head of the calibration laboratory
Dr.rer.nat. Johannes Schubert

Bearbeiter
Person in charge
PTA Dominik Wörn

TetraTec Instruments GmbH · Gewerbestraße 8 · 71144 Steinenbronn
Tel 07157/53870 · Fax 07157/538710 · www.tetratec.de · info@tetratec.de

File: CAL039411
DA9999 VQ300 R00



Calibration Laboratory of TetraTec Instruments GmbH

Seite 2 of 3
Page english version

06948
D-K 17589-01-00
2015-09

1.) Calibration object: Gas Blender
Type: BetaCAP30
Manufacturer: Be.T.A. Strumentazione
Serial-No.: 053301
Meas.range: ca. 6.462 sml/min air
at a relative pressure of ca. 1800 hPa
Standard conditions: standard volume flows are related to standard conditions
1013,25 hPa ; 293,15°K (20 °C) ; 0 % r.F.

2.) Calibration standards: Laminar Flow Element
Type: LDS-ES-05-10 50MJ10-14 50MJ10-12
Serial-No.: LDS-ES-05-10 2,3 776810-N7 752050-J13
Meas.range: 40...510 ml/min 160...3500 ml/min 1000...12000 ml/min

3.) Calibration procedure:

Before the calibration the unit under test (uut) rested at least 6 hours in the laboratory for thermal accomodation.

calibration-medium: compressed air
calibration set-up: compressed air, 1800 hPa rel. - cal.standard 1 - unit under test -
calibration standard 2 - atmosphere

The calibration set-up was leak-proofed before the calibration.
To avoid running-in effects the uut was run at least 10 min. at max. flow before taking measurements. Measurements were taken not before 3 min after tuning the flow.

4.) Ambient conditions during calibration

atmospheric pressure: 967,9 ± 1,0 hPa
room temperature: 23,0 ± 1,0 °C
atmospheric humidity: 39,7 ± 5,0 %r.F.

5.) Uncertainties of measurement

volume flow: 0,65% o.r.
absolute pressure: 0,10% o.r.

Given is the extended uncertainty, which is calculated from the standard uncertainty by multiplication with the extension factor $k = 2$. It was determined according to DKD-3 / EAL-R2. The value of the measured variable is in the corresponding interval of values with a probability of 95%.

The given uncertainties of values are composed of the uncertainties of the calibration procedure and that of the uut during calibration. A part for the long-term-instability of the uut is not included.



Calibration Laboratory of TetraTec Instruments GmbH

Seite 3 of 3
Page english version

06948
D-K 17589-01-00
2015-09

6.) results

Given values have the following meaning:

- Step** : selected divider-step
 $Q_{N,TG1}$: measured standard volume flow inlet gas to be diluted ("TG1")
 $Q_{N,OUT}$: measured standard volume flow diluted gas output ("OUT")
 $Q_{N,TG0}$: calculated standard volume flow diluting gas inlet ("TG0"), $Q_{N,TG0} = Q_{OUT} - Q_{N,TG1}$
 c_S : Concentration according to divider step (as displayed)
 c_I : Concentration calculated from flow values
 $c_I = 100\% \cdot Q_{N,TG1} / (Q_{N,TG0} + Q_{N,TG1})$
dev. : deviation calculated concentration against displayed value
 $dev. = c_I - c_S$

All measurements were performed at an entrance pressure of the gas-blender of ca. 1800 hPa rel.

Step	$Q_{N,TG1}$ ml/min	$Q_{N,TG0}$ ml/min	$Q_{N,OUT}$ ml/min	c_S %	c_I %	dev. %
0	0,00	6475,5	6475,5	0,00	0,00	0,00
1	221,79	6317,5	6539,3	3,33	3,39	0,06
2	443,1	6077,6	6520,7	6,67	6,80	0,13
4	876,5	5608,4	6484,8	13,33	13,52	0,18
8	1725,9	4691,4	6417,2	26,67	26,89	0,23
15	3217,9	3228,4	6446,4	50,00	49,92	-0,08
30	6353,6	0,0	6353,6	100,00	100,00	0,00



TRESCAL s.r.l.
Via dei Metalli, 1
25039 Travagliato (BS)
Tel. 030 21491 - Fax 030 2722091
http://www.trescal.it - email: it.info.bs@trescal.com

Centro di Taratura LAT N° 051
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 051
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 2
Page 1 of 2

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 051 CT-MA-0520-2013
Certificate of Calibration No.

- Data di emissione
date of issue 2013-10-02
- Cliente
customer INDAM LABORATORI S.r.l.
- destinatario
addressee INDAM LABORATORI S.r.l.
- richiesta
application 25030 - CASTELMELLA (BS)
- in data
date 50
2013-09-26

Si riferisce a
referring to
- oggetto
item Masse campione
- costruttore
manufacturer //
- modello
model Alpacca / Ottone Cromato
- matricola
serial number B4426 - B4427
- data di ricev. Oggetto
date of receipt of item =
- data delle misure
date of measurements 2013-10-02
- registro di laboratorio
laboratory reference MASSE 2013

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 051 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SN1). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 051 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro di
Head of the Centre of
Taratura
IL RESPONSABILE (Dott. Ing. GIOVANNI MUSATTI)



Trescal

TRESCAL s.r.l.
Via dei Metalli, 1
25039 Travagliato (BS)
Tel. 030 21491 - Fax 030 2722091
http://www.trescal.it - email: it.info.bs@trescal.com

Centro di Taratura LAT N° 051
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 051
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 051 CT-MA-0520-2013
Certificate of Calibration No.

Pagina 2 di 2

- I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura N. **MG/SIT/150 Rev.05**.
La catena di riferibilita' ha inizio dai campioni di prima linea N°18-19-20-21-22, muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N° 11-0713-01/02/03 (scadenza 2013-10-17).
- Si certifica che le masse in oggetto a pagina 1 sono state sottoposte a taratura per confronto con i campioni di riferimento del centro di taratura "Trescal S.r.l.", seguendo la procedura MG/SIT/150.
Le misure riportate nella tabella del presente certificato sono valori convenzionali di massa, come definito dalla Raccomandazione Internazionale OIML D28.
- RIFERIBILITA'**
La riferibilita' al chilogrammo prototipo dei campioni di riferimento del centro di taratura "Trescal" è garantita dalla periodica taratura dei campioni stessi presso l'I.N.R.I.M..
- PROCEDURA**
Secondo la procedura MG/SIT/150, concordata con l'I.N.R.I.M., le misurazioni consistono in confronti tra i misurandi ed i campioni di riferimento.
Ogni confronto consiste, in generale, di un numero ridondante di pesate di doppia sostituzione con determinazione della sensibilita' dello strumento.
La ridondanza statistica consente di ottenere informazioni sulle prestazioni dello strumento utilizzato durante le misurazioni.
- NOTE PARTICOLARI** Nessuna.

TABELLA DATI SPERIMENTALI

Matr.	Denominazione del campione	Valore convenzionale (g)	Incertezza (mg)
B4426	500 mg	0.49994	0.02
B4427	10 g	10.00004	0.03

L'Operatore
Calibration Technician

Trescal CENTRO DI
TARATURA
IL SOSTITUTO (Dott. FABIO DONEDA)

IL Responsabile
Head of the Centre
Trescal CENTRO DI
TARATURA
IL RESPONSABILE (Dott. Ing. GIOVANNI MUSATTI)



Trescal

TRESCAL s.r.l.
Via dei Metalli, 1
25039 Travagliato (BS)
Tel. 030 21491 - Fax 030 2722091
<http://www.trescal.it> - email: it.info.bs@trescal.com

Centro di Taratura LAT N° 051
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

ACCREDIA
CENTRO ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 051

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 2
Page 1 of 2

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 051 CT-MA-0326-2014
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2014-05-20
- cliente <i>customer</i>	INDAM LABORATORI s.r.l. 25020 - CASTELMELLA (BS)
- destinatario <i>receiver</i>	INDAM LABORATORI s.r.l. 25020 - CASTELMELLA (BS)
- richiesta <i>application</i>	25
- in data <i>date</i>	2014-05-16
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Masse Campione
- costruttore <i>manufacturer</i>	
- modello <i>model</i>	Acciaio Inox Amagnetico/Ottone Cromato
- matricola <i>serial number</i>	25329372+5446
- data di ricev. oggetto <i>date of receipt of item</i>	=
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2014-05-20
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	MASSE 2014

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 051 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 051 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Trescal CENTRO DI
TARATURA
IL RESPONSABILE Dott. Ing. GIOVANNI MESATTO



Trescal

TRESCAL s.r.l.
Via dei Metalli, 1
25039 Travagliato (BS)
Tel. 030 21491 – Fax 030 2722091
http://www.trescal.it - email: it.info.bs@trescal.com

Centro di Taratura LAT N° 051
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

ACCREDIA
UNITE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 051
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 2
Page 2 of 2

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 051 CT-MA-0326-2014
Certificate of Calibration

- I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura N° MG/SIT/150 Rev.10.
La catena di riferibilita' ha inizio dai campioni di prima linea N° 18-19-20-21-22, muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N° 13-0735-01/02/03 (scad. 2015-10-22).
- Si certifica che le masse in oggetto a pagina 1 sono state sottoposte a taratura per confronto con i campioni di riferimento del centro di taratura "Trescal S.r.l.", seguendo la procedura N° MG/SIT/150 Rev.10.
Le misure riportate nella tabella del presente certificato sono valori convenzionali di massa, come definito dalla Raccomandazione Internazionale OIML D28.
- RIFERIBILITA'**
La riferibilita' al chilogrammo prototipo dei campioni di riferimento del centro di taratura "Trescal" è garantita dalla periodica taratura dei campioni stessi presso l' I.N.R.I.M..
- PROCEDURA**
Secondo la procedura N° MG/SIT/150 Rev.10, le misurazioni consistono in confronti tra i misurandi ed i campioni di riferimento.
Ogni confronto consiste, in generale, di un numero ridondante di pesate di doppia sostituzione con determinazione della sensibilita' dello strumento.
La ridondanza statistica consente di ottenere informazioni sulle prestazioni dello strumento utilizzato durante le misurazioni.
- CONDIZIONI AMBIENTALI**
Temperatura: $(20,0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$
Umidità relativa: $(45 \pm 10) \%$
- NOTE PARTICOLARI** Nessuna.

TABELLA DATI SPERIMENTALI

Matr.	Denominazione del campione	Valore convenzionale di massa (g)	Incertezza estesa (mg)
25329372	20 mg	0.02000	0.02
5446	100 mg	0.09995	0.02
5446	2 g	2.00008	0.03
5446	50 g	50.00003	0.04

L'Operatore
Trescal CENTRO DI
TARATURA
OPERATORE IVAN FERRANDO

Il Responsabile
Trescal CENTRO DI
TARATURA
IL RESPONSABILE È Dott. Ing. GERMANI MUSATI



TRESCAL s.r.l.
Via dei Metalli, 1
25039 Travagliato (BS)
Tel. 030 21491 – Fax 030 2722091
<http://www.trescal.it> - email: it.info.bs@trescal.com

Centro di Taratura LAT N° 051
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 051
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 051 C115151400
Certificate of Calibration

Data di emissione
date of issue 2015/04/02
Cliente
customer INDAM LABORATORI S.R.L.
25020 CASTELMELLA (BS)
Destinatario
receiver INDAM LABORATORI S.R.L.
25020 CASTELMELLA (BS)
richiesta
application 11
in data
date 2015/02/26

Si riferisce a
referring to
oggetto
item Calibratore multifunzione
costruttore
manufacturer TCR TECORA
Modello
model FLOWCAL AIR
Matricola
serial number FCTS 0009
data ricev. oggetto
date of receipt of item //
data delle misure
date of measurements 2015/04/02
registro di laboratorio
laboratory reference GS2M

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 051 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 051 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
**Trescal CENTRO DI
TARATURA**
IL RESPONSABILE (CSR. MARIO FENOTTI)



Trescal

TRESCAL s.r.l.
Via dei Metalli, 1
25039 Travagliato (BS)
Tel. 030 21491 - Fax 030 2722091
<http://www.trescal.it> - email: it.info.bs@trescal.com

Centro di Taratura LAT N° 051
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 051

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 3
Page 2 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 051 C115151400
Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

MG/SIT/61 Rev. 03

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N.
Traceability is through first line standards No.

J-523
J-194
TL-1351
47861
V-1335

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N.
validated by certificates of calibration No.

Certificato n.:	Data scad.
6013-KL-P0077-13	2016-10-23
6013-KL-P0076-13	2016-10-23
6013-KL-P0047-13	2016-06-11
CT-MA-0030-2015	2021-01-19
6013-KL-P0046-13	2016-06-07

Condizioni ambientali:
Environmental conditions

Temperatura: (20 +/- 0,5) °C
Temperature

Umidità relativa: (50 +/- 10) %UR
Relative Humidity

Pressione atmosferica: 100200 Pa
Atmospheric pressure

L'operatore
Clerici M.

Trescal CENTRO DI
TARATURA
L'OPERATORE (CLERICI M.)

Il Responsabile
Fenotti

Trescal CENTRO DI
TARATURA
IL RESPONSABILE (FENOTTI M.)



Trescal

TRESCAL s.r.l.
Via dei Metalli, 1
25039 Travagliato (BS)
Tel. 030 21491 – Fax 030 2722091
http://www.trescal.it - email: it.info.bs@trescal.com

Centro di Taratura LAT N° 051
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 051

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 3
Page 3 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 051 C115151400
Certificate of Calibration

IMPOSTAZIONI

Campo di misura 0 / 2500 Pa
Unità di formato 0.1 Pa
risoluzione 0.1 Pa
Alimentazione Battery

Fluido di taratura: Aria
Livello di riferimento: asse del raccordo di connessione
Poizione: orizzontale
Pressione relativa alla pressione atmosferica

RISULTATI SPERIMENTALI

Misura nominale	Pressione indicata (pressione crescente)		Pressione indicata (pressione decrescente)		Ripetibilità mis. n. 1	Ripetibilità mis. n. 2
0.00	0.0	Pa	0.0	Pa	Pa	Pa
99.99	101.3	Pa	101.2	Pa	Pa	Pa
199.98	202.5	Pa	202.6	Pa	Pa	Pa
499.95	505.5	Pa	505.4	Pa	Pa	Pa
999.91	1006.2	Pa	1006.2	Pa	1006.2 Pa	1006.3 Pa
1999.81	2007.2	Pa	2007.2	Pa	Pa	Pa

Misura nominale	Ripetibilità della pressione indicata	Errore di indicazione pressione crescente eup	Errore di indicazione pressione decrescente edown	Incertezza estesa U eup/down	Incertezza estesa nel caso in cui non si effettuano correzioni U' eup	Incertezza estesa nel caso in cui non si effettuano correzioni U' edown	
0.00		0.00	0.00	0.08	0.08	0.08	Pa
99.99		1.31	1.21	0.08	1.39	1.29	Pa
199.98		2.52	2.62	0.08	2.60	2.70	Pa
499.95		5.55	5.45	0.10	5.65	5.55	Pa
999.91	0.10	6.29	6.29	0.13	6.42	6.42	Pa
1999.81		7.39	7.39	0.22	7.61	7.61	Pa

NOTE

La taratura è stata eseguita sui punti specificati dal cliente

L'operatore
Clerici M.

CENTRO DI TARATURA
L'OPERATORE (CLERICI MARCO)

Il Responsabile

CENTRO DI TARATURA
IL RESPONSABILE (Dott. Fulvio FENOTTI)



TRESCAL s.r.l.
Via dei Metalli, 1
25039 Travagliato (BS)
Tel. 030 21491 – Fax 030 2722091
<http://www.trescal.it> – email: it.info.bs@trescal.com

Centro di Taratura LAT N° 051
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 051
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 051 C115151410
Certificate of Calibration

Data di emissione <i>date of issue</i>	2015/04/02
Cliente <i>customer</i>	INDAM LABORATORI S.R.L. 25020 CASTELMELLA (BS)
Destinatario <i>receiver</i>	INDAM LABORATORI S.R.L. 25020 CASTELMELLA (BS)
richiesta <i>application</i>	11
in data <i>date</i>	2015/02/26
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
oggetto <i>item</i>	Calibratore multifunzione
costruttore <i>manufacturer</i>	TCR TECORA
Modello <i>model</i>	FLOWCAL AIR
Matricola <i>serial number</i>	FCTS 0009
data ricev. oggetto <i>date of receipt of item</i>	//
data delle misure <i>date of measurements</i>	2015/04/02
registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	GS2M

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 051 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 051 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Trescal CENTRO DI
TARATURA
IL RESPONSABILE (Dot. P.S. U. FENOTTI)



Trescal

TRESCAL s.r.l.
Via dei Metalli, 1
25039 Travagliato (BS)
Tel. 030 21491 – Fax 030 2722091
<http://www.trescal.it> - email: it.info.bs@trescal.com

Centro di Taratura LAT N° 051
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 051

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 3
Page 2 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 051 C115151410
Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

MG/SIT/61 Rev. 03

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N.
Traceability is through first line standards No.

V-1335
47861
TL-1351
J-194
J-523

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N.
validated by certificates of calibration No.

Certificato n.:	Data scad.
6013-KL-P0046-13	2016-06-07
CT-MA-0030-2015	2021-01-19
6013-KL-P0047-13	2016-06-11
6013-KL-P0076-13	2016-10-23
6013-KL-P0077-13	2016-10-23

Condizioni ambientali:
Environmental conditions

Temperatura: (20 +/- 0,5) °C
Temperature

Umidità relativa: (50 +/- 10) %UR
Relative Humidity

Pressione atmosferica: 100145 Pa
Atmospheric pressure

L'operatore
Clerici M.

CENTRO DI
TARATURA
L'OPERATORE (CLERICI MARCO)

Il Responsabile
Trescal CENTRO DI
TARATURA
IL RESPONSABILE (Dot. FULVIO MENOTTI)



Trescal

TRESCAL s.r.l.
Via dei Metalli, 1
25039 Travagliato (BS)
Tel. 030 21491 – Fax 030 2722091
http://www.trescal.it - email: it.info.bs@trescal.com

Centro di Taratura LAT N° 051
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 051

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 3
Page 3 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 051 C115151410
Certificate of Calibration

IMPOSTAZIONI

Campo di misura 0 / 105 kPa
Unità di formato 0.01 kPa
risoluzione 0.01 kPa
Alimentazione Battery

Fluido di taratura: Aria
Livello di riferimento: asse del raccordo di connessione
Poizione: orizzontale
Pressione assoluta

RISULTATI SPERIMENTALI

Misura nominale	Pressione indicata (pressione crescente)		Pressione indicata (pressione decrescente)		Ripetibilità mis. n. 1		Ripetibilità mis. n. 2	
95.00	94.85	kPa	94.84	kPa		kPa		kPa
97.00	96.84	kPa	96.84	kPa		kPa		kPa
99.00	98.84	kPa	98.83	kPa	98.84	kPa	98.84	kPa
101.00	100.82	kPa	100.82	kPa		kPa		kPa
103.00	102.81	kPa	102.81	kPa		kPa		kPa

Misura nominale	Ripetibilità della pressione indicata	Errore di indicazione pressione crescente cup	Errore di indicazione pressione decrescente edown	Incertezza estesa U eup/down	Incertezza estesa nel caso in cui non si effettuano correzioni U' eup	Incertezza estesa nel caso in cui non si effettuano correzioni U' edown	
95.00		-0.150	-0.160	0.013	0.163	0.173	kPa
97.00		-0.160	-0.160	0.013	0.173	0.173	kPa
99.00	0.000	-0.160	-0.170	0.013	0.173	0.183	kPa
101.00		-0.180	-0.180	0.013	0.193	0.193	kPa
103.00		-0.190	-0.190	0.013	0.203	0.203	kPa

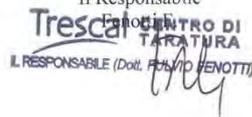
NOTE

La taratura è stata eseguita sui punti specificati dal cliente

L'operatore
Clerici M.


CENTRO DI
TARATURA
OPERATORE (CLERICI MARCO)

Il Responsabile


CENTRO DI
TARATURA
IL RESPONSABILE (Dott. PAOLO BENOTTI)



Trescal

TRESCAL s.r.l.
Via dei Metalli, 1
25039 Travagliato (BS)
Tel. 030 21491 – Fax 030 2722091
<http://www.trescal.it> - email: it.info.bs@trescal.com

Centro di Taratura LAT N° 051
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 051
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 051 C11514D090
Certificate of Calibration

Data di emissione
date of issue 2015/03/05
Cliente
customer INDAM LABORATORI S.R.L.
25020 CASTELMELLA (BS)
Destinatario
receiver INDAM LABORATORI S.R.L.
25020 CASTELMELLA (BS)
richiesta
application C.C.125412
in data
date 2015/03/02

Si riferisce a
referring to
oggetto
item Catena termometrica
costruttore
manufacturer TCR TECORA
Modello
model FLOWCAL AIR
Matricola
serial number FCTS 0009
data ricev. oggetto
date of receipt of item //
data delle misure
date of measurements 2015/03/05
registro di laboratorio
laboratory reference GS2M

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 051 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 051 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Trescal CENTRO DI
TARATURA
IL RESPONSABILE (DOTT. FULVIO FENOTTI)



TRESCAL S.r.l.
Via dei Metalli, 1
25039 Travagliato (BS)
Tel. 030 21491 - Fax 030 2722091
<http://www.trescal.it> - email: it.info.bse@trescal.com

Centro di Taratura LAT N° 051
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 051
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 051 C11514D090
Certificate of Calibration

Pagina 2 di 3
Page 2 of 3

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

MG/SIT/104 Rev.02

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N.
Traceability is through first line standards No.

2823A16947
0189

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N.
validated by certificates of calibration No.

Certificato n.:
CI-E-0255-2014
14-0798-01

Data scad.
2017-06-04
2015-11-24

Condizioni ambientali
Environmental conditions

Temperatura (23 ± 1) °C
Temperature

Umidità relativa (50 ± 10) %UR
Relative humidity

L'operatore
P. G.
Trescal
CENTRO DI
TARATURA
L'OPERATORE (GABRIELE PELI)

Il Responsabile
CENTRO DI
TARATURA
IL RESPONSABILE (DOTT. FULVIO FENOTTI)



Trescal

TRESCAL s.r.l.
Via dei Metalli, 1
25039 Travagliato (BS)
Tel. 030 21491 - Fax 030 2722091
http://www.trescal.it - email: it.info.bs@trescal.com

Centro di Taratura LAT N° 051
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 051

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 051 C11514D090
Certificate of Calibration

Pagina 3 di 3
Page 3 of 3

Sensore tipo:

Pt 100 Ohm

Profondità di immersione 40 mm

Matricola sensore FCTS 0009

RISULTATI SPERIMENTALI

	Temperatura di misura	Temperatura indicata	risoluzione	Scostamento dalla misura nominale	Incertezza estesa
1.	0.00	0.12	0.01	0.12 °C	0.04 °C
2.	20.03	19.93	0.01	-0.10 °C	0.04 °C
3.	40.00	39.74	0.01	-0.26 °C	0.04 °C
4.	59.98	59.73	0.01	-0.25 °C	0.04 °C
5.	99.93	99.70	0.01	-0.23 °C	0.04 °C
6.	249.04	248.58	0.01	-0.46 °C	0.04 °C
7.	0.00	0.12	0.01	0.12 °C	0.04 °C

NOTE

La taratura è stata eseguita sui punti specificati dal cliente

L'operatore
Trescal
CENTRO DI
TARATURA
L'OPERATORE (GABRIELE PELI)

Trescal
CENTRO DI
TARATURA
IL RESPONSABILE (FULVIO FENOTTI)



TRESCAL s.r.l.
Via dei Metalli, 1
25039 Travagliato (BS)
Tel. 030 21491 - Fax 030 2722091
http://www.trescal.it - e-mail: it.info.bs@trescal.com

Centro di Taratura LAT N° 051
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 051
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Sostituisce il certificato n. LAT 051 CT-PSIC-0003-2015

Pagina 1 di 3

Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 051 CT-PSIC-0003-2015 Rev.1

Certificate of Calibration No.

- Data di emissione <i>date of issue</i>	2016/02/10	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 051 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.
- Cliente <i>customer</i>	INDAM LABORATORI S.R.L. Via Redipuglia, 33/39, 25020 Castelmella (BS)	
- destinatario <i>receiver</i>	INDAM LABORATORI S.R.L. Via Redipuglia, 33/39, 25020 Castelmella (BS)	
- richiesta <i>application</i>	528	
- in data <i>date</i>	2015/10/05	
Si riferisce a		
<i>Referring to</i>		
- oggetto <i>item</i>	Psicrometro digitale	<i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 051 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i>
- costruttore <i>manufacturer</i>	LSI	
- modello <i>model</i>	BABUC	
- matricola <i>serial number</i>	0877 + 6659.1	
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	-	
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2015/12/03	
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Umidità2015	

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

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

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

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

Trescal s.r.l. Centro di Taratura
INDAM LABORATORI S.R.L.
IL RESPONSABILE DOTT. FULVIO FENOTTI



Trescal

TRESCAL s.r.l.
Via dei Metalli, 1
25039 Travagliato (BS)
Tel. 030 21491 - Fax 030 2722091
<http://www.trescal.it> - email: it.info.bs@trescal.com

Centro di Taratura LAT N° 051
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 051
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Sostituisce il certificato n. LAT 051 CT-PSIC-0003-2015

Pagina 2 di 3

Certificato di Taratura n. CT-PSIC-0003-2015 Rev. 1
Certificate of calibration No. ...

Page 2 of 3

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.
MG-SIT-552 Rev. 04 del 2012/05/16

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N.
Traceability is through first line standards No.

123573 e 123731 Igrometro a specchio condensante
521.98 e 2823A16947 Termoresistenza e multimetro digitale
14100895 Barometro

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N.
validated by certificates of calibration No.

4095MBW2015 emesso da MBW calibration (scad. 2016-09-29)
C11515C080 e CT-E-0255-2014 emessi da Trescal Srl (scad. 2016-01-03 e 2016-06-04)
C11514C550 emesso da Trescal Srl (scad. 2017-08-27)

CONDIZIONI AMBIENTALI E DI MISURA

Temperatura: $(23 \pm 1) ^\circ\text{C}$
Umidità relativa: $(50 \pm 10) \%RH$

METODO E SISTEMA DI MISURA

Il presente certificato riguarda la taratura di igrometri eseguita per confronto con un igrometro campione a specchio condensante s/n 123573 e 123731 all'interno di una camera climatica s/n 58566133470010 ove la temperatura dell'aria viene mantenuta costante, e viene prodotta aria con i valori di umidità relativa richiesti dalla taratura. Le misure fornite dallo strumento in taratura sono confrontate con le misure fornite dall'igrometro campione a specchio condensante. Il confronto è stato eseguito alle isoterme richieste. L'umidità relativa all'interno della camera climatica viene calcolata tramite la temperatura dell'aria e la temperatura del punto di rugiada misurate all'interno della camera stessa in corrispondenza dei punti di taratura eseguiti. Le due temperature, espressi in termini di ITS90, vengono elaborate mediante la formula di Sonntag.

La taratura del termometro per la misura della temperatura dell'aria (facente parte dello strumento in taratura) viene effettuata per confronto con il termometro campione s/n 521.98 e 2823A16947 per la misura della temperatura dell'aria nella camera climatica.



Trescal

TRESCAL s.r.l.
Via del Metalli, 1
25039 Travagliato (BS)
Tel. 030 21491 - Fax 030 2722091
<http://www.trescal.it> - email: it.info.bs@trescal.com

Centro di Taratura LAT N° 051
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 051
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Sostituisce il certificato n. LAT 051 CT-PSIC-0003-2015

Pagina 3 di 3

Certificato di Taratura n. CT-PSIC-0003-2015 Rev.1

Page 3 of 3

Certificate of calibration No. ...

RISULTATI DELLA TARATURA

Punto N.	UR_1 [%]	UR_2 [%]	$UR_2 - UR_1$ [%]	$U(UR_2 - UR_1)$ [%]	t_A [°C]	t_{BS} [°C]	$t_{BS} - t_A$ [°C]	$U(t_{BS} - t_A)$ [°C]
1	10.9	8.8	-2.1	2.0	23.25	23.30	0.04	0.38
2	29.6	27.9	-1.6	2.1	23.06	23.04	-0.02	0.38
3	48.6	47.8	-0.9	2.4	22.98	22.95	-0.03	0.39
4	68.6	68.5	-0.1	2.4	22.97	22.92	-0.04	0.25
5	88.6	89.1	0.5	2.9	22.97	22.93	-0.05	0.27
6	68.2	68.1	-0.2	2.4	22.95	22.92	-0.03	0.24

Legenda:

- UR_1 : umidità relativa misurata sullo strumento campione [%]
- UR_2 : umidità relativa misurata sullo strumento in taratura [%]
- $UR_2 - UR_1$: errore di indicazione dell'umidità relativa [%]
- $U(UR_2 - UR_1)$: incertezza estesa associata all'errore di indicazione dell'umidità relativa dello strumento in taratura [%]
- t_A : temperatura dell'aria misurata dal termometro campione [°C]
- t_{BS} : temperatura di bulbo secco misurata dal termometro dello strumento in taratura [°C]
(nel caso della taratura di termoisgrometri: temperatura dell'aria misurata dal dispositivo in taratura)
- $t_{BS} - t_A$: errore di indicazione del termometro di bulbo secco dello strumento in taratura [°C]
- $U(t_{BS} - t_A)$: incertezza estesa associata all'errore di indicazione del termometro di bulbo secco dello strumento in taratura [°C]

INCERTEZZA DI MISURA

L'incertezza di misura dell'umidità relativa è riportata nella tabella dei risultati per ogni punto di misura ed è determinata valutando tutti i contributi di incertezza inerenti il processo di misura (misura della temperatura dell'aria, misura della temperatura del punto di rugiada e tutte le condizioni applicate) e l'incertezza associata alla lettura dello strumento in taratura (comprendente ripetibilità, risoluzione e isteresi).

L'operatore
Calibration Technician
Trescal
CENTRO DI
TARATURA
L'OPERATORE: **ANDREA MURRA**

Il Responsabile del CENTRO DI
TARATURA
IL RESPONSABILE (Dott. FULVIO FENOTTI)



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI
S.I.A.D. S.p.A.
24126 Bergamo, Italy - V.le S. Bernardino, 92
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486
www.siad.com - siad@siad.eu
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up
P.IVA, C.F., Reg. Imp. - Iq - VAT and Fiscal No. (IT) 00209070158
R.E.A. BG-15532 - Expor. BG 000472

Stabilimento di Orio Sopra
24040 Orio Sopra (BG)
S.S. 525 del Brumolo, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/302208
e-mail: ricerca@siad.eu

10/03/2015

Spett.le

INDAM LABORATORI S.R.L.
Via Redipuglia 33/39
25030 CASTEL MELLA
BS

Indirizzo di consegna

Via Redipuglia 33/39 25030 CASTEL MELLA (BS)

Certificato n.

7125 (188115 / 613)

Riferimento del cliente

ORDINE N. 6 DEL 09.01.2015

Data ordine cliente

12/01/2015

Tipo di miscela

MIX GSP B-LE RIC

Gas

Miscela Certificata

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
ANIDRIDE SOLFOROSA	= 100,0 ppbvol	= 100,0 ppbvol	9,2 ppbvol

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto, anidride solforosa), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n.

SI-GC2.2_90

Codice per preparazione: ISO 5142

Codice per analisi: ISO 6143

Riferibilità

Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse: 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55

Note

Analista **Belingeri Damiana**

Data analisi

10/03/2015

Garanzia stabilità fino al 10/03/2015

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press. B.la

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

-50 °C

Capacità b.la (l)

20,0

Pressione b.la (bar abs)

150,00

Contenuto b.la 3,00 m3

Matricola

195474

Barcode

55042843

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca

Ing. Giorgio Bisciolotti



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI
S.I.A.D. S.p.A.
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486
www.siad.com - siad@siad.eu
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up
P.I.V.A., C.F., Reg. Imp. Bg - VAT and Fiscal Nr.: (IT) 00209070168
I.E.A. 81G-15532 - Export: BG 000172

Stabilimento di Osio Sopra
24040 Osio Sopra (BG)
S.S. 525 dal Buerbo, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/902208
e-mail: ricerca@siad.eu

05/07/2016

Spett.le

INDAM LABORATORI S.R.L.
Via Redipuglia 33/39
25030 CASTEL MELLA
BS

Indirizzo di consegna **Via Redipuglia 33/39 25030 CASTEL MELLA (BS)**
Certificato n. **17118 (205293 / 7937)**
Riferimento del cliente **ord. n. 375 del 28/06/16** Data ordine cliente **29/06/2016**
Tipo di miscela **Miscela Gas CampioneBombole da 20 L, ALL, Gas** **Miscele Certificate**

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
ANIDRIDE SOLFOROSA	= 200 ppbvol	= 204 ppbvol	17 ppbvol

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR **UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto, anidride solforosa), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A**

Scheda di sicurezza n. **SI-1956_13** Codice per preparazione **ISO 6142** Codice per analisi **ISO 6143**

Riferibilità **Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55**

Note

Analista **Belingeri Damiana** Data analisi **05/07/2016**
Garanzia di stabilità fino al **05/07/2017**
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio **-20 °C** Pressione minima di utilizzo **10% Press -25% peso**
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio **50 °C**
Capacità b.la (l) **20,0** Pressione b.la (bar abs) **150,00** Contenuto b.la. **3,00 m3**
Matricola **242153** Barcode **S6202072** Lotto **AR50829036**

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca
Ing. Giorgio Bissolotti



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI
S.I.A.D. S.p.A.
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486
www.siad.com - siad@siad.com
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up
P.IVA, C.F., Reg. Imp. Bg, VAT and Fiscal Nr.: (IT) 00299070168
R.E.A. BG-15532 - Expt. BG 000472

Stabilimento di Oslo Sopra
24040 Oslo Sopra (BG)
S.S. 525 del Bormio, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/502208
e-mail: ricerca@siad.eu

12/08/2015

Spett.le

INDAM LABORATORI S.R.L.
Via Redipuglia 33/39
25030 CASTEL MELLA
BS

Indirizzo di consegna **Via Redipuglia 33/39 25030 CASTEL MELLA (BS)**
Certificato n. **21784 (194454 / 8625)**
Riferimento del cliente **ORD. N. 418** Data ordine cliente **31/07/2015**
Tipo di miscela **MIX GSP B.LE RIC 20L** Gas **Miscela Certificate**

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI AZOTO	430 ppbvol	400 ppbvol	31 ppbvol
AZOTO	Resto	Resto	
Altre impurezze			
BIOSSIDO DI AZOTO	<=	3 ppbvol	

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR **UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossido di azoto), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A**

Scheda di sicurezza n. **SI-1956_5** Codice per preparazione **ISO 6142** Codice per analisi **ISO 6143**

Riferibilità **Procedura Int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55**

Note

Analista	Merlini Elisabetta	Data di analisi	11/08/2015
Garanzia di stabilità fino al	11/08/2016		
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio	-20 °C	Pressione minima di utilizzo	10% Press -25% p
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio	50 °C		
Capacità b.la (l)	20,0	Pressione b.la (bar abs)	150,00
		Contenuto b.la	3,00 m3
Matricola	233313	Barcode	S5086502

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile della Ricerca
Ing. Giorgio Bassoldi



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI
S.I.A.D. S.p.A.
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92
Tel. +39 035 328131 - Fax +39 035 315486 -
www.siad.com - siad@siad.eu
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up
P.IVA, C.F., Reg. Imp. It. - V&T and Fiscal No.: (IT) 00209070151
R.E.A. BG-15532 - Iscritt. BG 000422

Stabilimento di Oslo Sopra
24040 Oslo Sopra (BG)
S.S. 525 del Brembo, 1
Tel. 0352328446
Fax 0352502208
e-mail: ricoma@siad.eu

16/02/2016

Spett.le

INDAM LABORATORI S.R.L.
Via Redipuglia 33/39
25030 CASTEL MELLA
BS

Indirizzo di consegna: **Via Redipuglia 33/39 25030 CASTEL MELLA (BS)**
Certificato n. **3879 (199102 / 1026)**
Riferimento del cliente: **ord. n. 44 del 25/01/2015** Data ordine cliente: **27/01/2016**
Tipo di miscela: **MIX GSP B.L.E RIC 20L** Gas: **Miscela Certificata**

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI AZOTO	= 400 ppbvol	= 420 ppbvol	32 ppbvol
AZOTO	Resto	Resto	
Altre impurezze			
BIOSSIDO DI AZOTO	=	3 ppbvol	

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR: **UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto, ossido di azoto), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A**

Scheda di sicurezza n. **SI-1956_5** Codice per preparazione: **ISO 5142** Codice per analisi: **ISO 6143**

Riferibilità: **Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse: 511, 512, 1567, 2568, A1179; contro ACCREDIA LAT n. 55**

Note

Analista: **Di Mauro Antonino** Data analisi: **16/02/2016**
Garanzia di stabilità fino al: **16/02/2017**
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio: **-20 °C** Pressione minima di utilizzo: **10% Press -25% p**
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio: **50 °C**
Capacità b.l.a (l): **20,0** Pressione b.l.a (bar abs): **150,00** Contenuto b.l.a: **3,00 m3**
Matricola: **240601** Barcode: **55109120**

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca
Ing. Giorgio Bisciolini



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI
S.I.A.D. S.p.A.
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486
www.siad.com - siad@siad.eu
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up
PIVA, C.F., Reg. Imp. 8g - VAT and Fiscal No.: (IT) 00209070168
R.E.A. BG-15533 - Export: BG 000472

Stabilimento di Olio Sopra
24040 Olio Sopra (BG)
S.S. 325 del Brembo, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/502208
e-mail: ricerca@siad.eu

06/03/2015

Spett.le

INDAM LABORATORI S.R.L.
Via Redipuglia 33/39
25030 CASTEL MELLA
BS

Indirizzo di consegna **Via Redipuglia 33/39 25030 CASTEL MELLA (BS)**
Certificato n. **6701 (188116 / 614)**
Riferimento del cliente **ORDINE N. 7 DEL 09.01.2015** Data ordine cliente **12/01/2015**
Tipo di miscela **MIX GSP B-LE RIC** Gas **Miscela Certificata**

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
	Resto	Resto	
AZOTO	= 40,0 ppb/mol	= 41,3 ppb/mol	4,2 ppb/mol
TOLUENE	= 20,0 ppb/mol	= 19,2 ppb/mol	2,1 ppb/mol
XILENE - m	= 10,0 ppb/mol	= 10,2 ppb/mol	1,2 ppb/mol
BENZENE	= 20,0 ppb/mol	= 20,3 ppb/mol	2,2 ppb/mol

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR **UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,toluene), 2.2 - SCHEDE CEFIC 20G1A**

Scheda di sicurezza n. **SI-GC2.2_255** Codice per preparazione **ISO 6142** Codice per analisi **ISO 6143**

Riferibilità **Procedura Int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55**

Note

Analista **Pirotta Stefano** Data analisi **05/03/2015**
Garanzia di stabilità fino al **05/03/2015**
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio **-20 °C** Pressione minima di utilizzo **10% Press. B.la**
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio **50 °C**
Capacità b.la (l) **20,0** Pressione b.la (bar abs) **150,00** Contenuto b.la **3,00 m3**
Matricola **230372** Barcode **S5059179**

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca

Ing. Giorgio Bissolati



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI
S.I.A.D. S.p.A.
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486
www.siad.com - siad@siad.eu
Capitale Sociale - Share Capital € 23.000.000 (i.v.) - paid up
P.IVA, C.F., Reg. Impr. Bg - VAT and Fiscal Nr.: (01) 00209070166
R.E.A. BG-15532 - Esport. RG 000472

Stabilimento di Osio Sopra
24040 Osio Sopra (BG)
S.S. 525 del Brembo, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/502208
e-mail: ricerca@siad.eu

19/04/2016

Spett.le

INDAM LABORATORI S.R.L.
Via Redipuglia 33/39
25030 CASTEL MELLA
BS

Indirizzo di consegna

Via Redipuglia 33/39 25030 CASTEL MELLA (BS)

Certificato n.

9528 (199970 / 3527)

Riferimento del cliente

ORDINE N. 93

Data ordine cliente

19/02/2016

Tipo di miscela

Miscela Gas Campione 20L/ALL/SIAD

Gas

Miscele Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
	Resto	Resto	
AZOTO			
TOLUENE	40,0 ppb/mol	39,0 ppb/mol	4,0 ppb/mol
XILENE - m	20,0 ppb/mol	20,0 ppb/mol	2,2 ppb/mol
BENZENE	10,0 ppb/mol	9,9 ppb/mol	1,2 ppb/mol
ETILBENZENE	20,0 ppb/mol	20,3 ppb/mol	2,2 ppb/mol

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR **UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,toluene), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A**

Scheda di sicurezza n. **SI-1956_553**

Codice per preparazione **ISO 6142**

Codice per analisi **ISO 6143**

Riferibilità **Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55**

Note

Analista **Pirotta Stefano**

Data analisi **19/04/2016**

Garanzia di stabilità fino al **19/04/2017**

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press -25% pesc

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C

Capacità b.la (l)

20,0

Pressione b.la (bar abs)

150,00

Contenuto b.la.

3,00 m3

Matricola

220536

Barcode

S5059419

Lotto

ARE0915046

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca

Ing. Giorgio Bissolotti



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI
S.I.A.D. S.p.A.
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486
www.siad.com - siad@siad.eu
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 I.v. - paid up
F.I.V.A. C.F. Reg. Impr. Bg - VAT and Fiscal Nr.: (IT) 0209070138
R.E.A. BG-15532 - Export: BG 000472

Stabilimento di Oslo Sopra
24040 Oslo Sopra (BG)
S.S. 325 del Brembo, 1
Tel. 035/728446
Fax 035/502208
e-mail: nicola@siad.eu

08/10/2015

Spett.le

INDAM LABORATORI S.R.L.
Via Redipuglia 33/39
25030 CASTEL MELLA
BS

Indirizzo di consegna: Via Redipuglia 33/39 25030 CASTEL MELLA (BS)
Certificato n: 26293 (195091 / 9914)
Riferimento del cliente: ORDINE N. 445 Data ordine cliente: 02/09/2015
Tipo di miscela: MIX G5P B.LE RIC 20L Gas: Miscela Certificata

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI CARBONIO	= 5,00 ppmvol	= 5,04 ppmvol	0,23 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR: UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossido di carbonio), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda e sicurezza n.: SI-1956_4 Codice per preparazione: ISO 6142 Codice per analisi: ISO 6143

Riferibilità: Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse: 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55

Note

Analista: Lepre Serena Data analisi: 07/10/2015
 Garanzia di stabilità fino al: 07/10/2017
 Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio: -20 °C Pressione minima di utilizzo: 10% Press -25% p
 Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio: 50 °C
 Capacità b.l.a (l): 20,0 Pressione b.l.a (bar abs): 160,00 Contenuto b.l.a: 3,00 m3
 Matricola: 104315 Barcode: S0505217

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca
Ing. Giorgio Bissolati

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 196 di 197

ALLEGATO 3 - RESOCONTO ATTIVITÀ III TRIMESTRE 2016 - MB01

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0101019	Rev. A	Foglio 197 di 197
---------	------------------	-------------	--------------------------------------	-----------	----------------------

CODICE PUNTO	METODICA RILIEVO	WBS	PK	FASE	COMUNE	PROV	AREA	III TRIMESTRE 2016
AV-CD-AR-2-01	AR-2	MB01	30+749	CO	Casirate d'Adda	BG	RI01-FA01	30/08/2016 – 14/09/2016
AV-TG-AR-2-02	AR-2	MB01	-	CO	Treviglio	BG	VI02-RI04	16/09/2016 – 02/10/2016
AV-CV-AR-2-03	AR-2	MB01	38+978	CO	Caravaggio	BG	SL17-IN17	21/09/2016 – 13/10/2016
AV-AN-AR-2-04	AR-2	MB01	51+610	CO	Antegnate	BG	CO2	13/08/2016 – 28/08/2016
AV-CV-AR-3-13	AR-3	MB01	38+04	CO	Caravaggio	BG	GA03-IN11-RI05-RI06	27/08/2016 - 30/09/2016 (monitoraggio di durata annuale a partire dal 27/08/2016)