



Anas SpA

Direzione Generale

ASR 17/07 AUTOSTRADA A3 SALERNO-REGGIO CALABRIA
LAVORI DI AMMODERNAMENTO ED ADEGUAMENTO AL TIPO 1a DELLE NORME CNR/80
Dal km 139+000 al km 148+000
MACROLOTTO 3 - PARTE 1a

PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO

IL CONTRAENTE GENERALE:



IL CONTRAENTE GENERALE:
ing. Vincenzo Dostantino

PROGETTAZIONE ESECUTIVA:
CAPOGRUPPO MANDANTE



3TI PROGETTI ITALIA
INGEGNERIA INTEGRATA Sp.A



MANDANTI



LOMBARDI SA
Ingegneri Consulenti
Via R.Simen 19
6648 Minusio (CH)

LOMBARDI-REICO
Ingegneria Srl
Via Lentasio 9
20122 Milano (IT)

MANDANTE



CILENTO Ingegneria Srl

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI DETTAGLIO:

PROGETTISTA E RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
Ing. Pasquale Esposito

Ordine degli ingegneri della Provincia di Napoli n. 15332

IL GEOLOGO RESPONSABILE:
geol. Giuseppe Garofalo
Ordine dei Geologi della Calabria n. 528



OPERE IN SOTTERRANEO



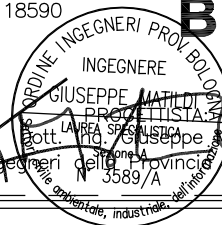
PROGETTISTA:
Dott. Ing. Andrea Antiga
Ordine degli ingegneri della Provincia di Milano n. 18590



OPERE STRUTTURALI ALL'APERTO
PROGETTISTA:
Ing. Graziano COSENTINO
Ordine degli ingegneri della Provincia di Potenza n. 277



PROGETTISTA:
Dott. Ing. Giuseppe Matildi
Ordine degli ingegneri della Provincia di Bologna n. 3589/A



IMPALCATI DA PONTE IN CARPENTERIA METALLICA

MATILDI+PARTNERS

Studio associato di ingegneria civile costituito da:
Prof. Ing. Giuseppe Matildi e Dott. Ing. Carlo Vittorio Matildi



DIREZIONE LAVORI:



CILENTO Ingegneria Srl

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE:
arch. Salvatore Vermiglio
Ordine degli architetti della Provincia di Reggio Calabria n.1270

IL DIRETTORE DEI LAVORI:
ing. Mario Beomonte
Ordine degli ingegneri della Provincia di Roma n. 3279



P.M.A. SITO DI DEPOSITO DEFINITIVO DI LAINO BORGO- ANTE OPERAM
COMPONENTE AMBIENTALE:

RESPONSABILE AMBIENTALE:
Arch. Eduardo Bruno

Atmosfera

RAPPORTO E SCHEDE MONOGRAFICHE E DI MONITORAGGIO

CODICE PROGETTO
PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.

L0411C C 1401

NUMERO PROGRESSIVO ELABORATO:

0980 A

REVISIONE

SCALA:

CODICE ELAB. T00A00MOAEG01

A

D

C

B

A

EMISSIONE

14/11/2014

G. Misasi

E. Bruno

P. Esposito

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO



UFFICIO ALTA SORVEGLIANZA ANAS S.p.A. - VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
ing. Francesco Ruocco



SOMMARIO

1.PREMESSA	2
2.RIFERIMENTI NORMATIVI	2
3.ACCERTAMENTI PROGRAMMATI.....	12
4.ELENCO ATTREZZATURE E CARATTERISTICHE TECNICHE	12
5.RISULTATI DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO	15
6.SCHEDA DI MONITORAGGIO ATM-LB01	16
7.CONCLUSIONI ATM_LB01	18

Allegati: certificati di laboratorio

1. PREMESSA

Il presente documento definisce finalità, criteri e modalità operative per le attività di monitoraggio ambientale della componente Atmosfera relativa al progetto di ammodernamento e adeguamento al tipo 1/A delle Norme C.N.R./80”, in riferimento alle tratte:

- tronco 1° tratto 7° dal km 139+000 (sv. Di Lauria escluso) al km 143+700 Viadotto Piano della Menta;
- tronco 1° tratto 7° dal km 143+700 al km 148+000, dell’autostrada A3 SA- RC.

In particolare si tratta del monitoraggio atmosferico, fase ante operam, presso il sito di deposito definitivo di terre e rocce da scavo, ubicato presso lo svincolo autostradale di **Laino Borgo**, esterno alla tratta di ammodernamento.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

I riferimenti normativi adottati sono riassunti di seguito.

D.P.C.M. 28.3.83 – Fissa i limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e delle esposizioni relativi ad inquinanti dell’aria nell’ambiente esterno ed i relativi metodi di prelievo e di analisi chimica al fine della tutela igienico sanitaria delle persone o comunità esposte. Il D.P.C.M. fissa i limiti standard di qualità dell’aria per un gruppo specifico di inquinanti tra i più diffusi nell’ambiente: SO₂, NO₂, O₃, CO, Pb, F, PTS e HCT.

DPCM 28.3.1983	
Limiti standard di qualità dell’aria	
SO₂	Mediana delle concentrazioni medie di 24 h in 1 anno: 80 µg/ m ³
Biossido di zolfo	Percentile delle concentrazioni medie di 24 h in 1 anno: 250 µg/ m ³
NO₂	Concentrazione media di 1 h da non superare più di una volta al
Biossido di azoto	giorno: 200 µg/ m ³
O₃	Concentrazione media di 1 h da non raggiungere più di una volta al
Ozono	mese: 200 µg/ m ³
CO	Concentrazione media di 8 h consecutive peggiori: 10 mg/ m ³
Monossido carbonio	Concentrazione media di 1 h: 40 mg/ m ³
Pb	Media aritmetica delle concentrazioni medie di 64 h rilevate in 1 anno:
Piombo	2 µg/ m ³
F	Concentrazione media di 24 h: 20 µg/ m ³
Fluoro	Media delle concentrazioni medie di 24 h rilevate in 1 mese: 10 µg/ m ³
PTS	Media delle concentrazioni medie di 24 h di 1 anno: 150 µg/m ³
Particelle sospese	Percentile delle concentrazioni medie di 24 h di 1 anno: 300 µg/m ³
HCT	Concentrazione media di 3 h consecutive nel periodo del giorno da
Idrocarburi totali	specificarsi (*): 200 µg/m ³
	(*): da adottarsi soltanto nelle zone e nei periodi dell’anno nei quali si siano verificati superamenti significativi dello standard dell’aria per l’ozono

D.P.R. n. 203 del 24/05/1988 – Detta norme sulla qualità dell’aria e specifica i metodi di campionamento, le analisi e le valutazioni da fare per verificare gli standard della qualità

dell'aria. Con il presente D.P.R. vengono modificati i valori limite di qualità dell'aria per SO₂ e NO₂, introdotti i valori guida per SO₂, NO₂ e particelle sospese, modificati ed integrati i metodi di prelievo e di analisi degli inquinanti.

<i>Valori limite di qualità dell'aria: DPR 203/1988</i>	
<i>INQUINANTE</i>	<i>VALORE LIMITE</i>
SO₂ Biossido di zolfo:	Mediana delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate nell'arco di 1 anno 80 µg/m ³
	98° percentile delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate nell'arco di 1 anno 250 µg/m ³
	Mediana delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate durante l'inverno 130 µg/m ³
NO₂ Biossido di azoto	98° percentile delle concentrazioni medie NO ₂ di 1 ora rilevate durante l'anno 200 µg/m ³

<i>Valori guida di qualità dell'aria: DPR 203/198</i>	
<i>INQUINANTE</i>	<i>VALORE LIMITE</i>
SO₂ Biossido di zolfo	Media aritmetica delle concentrazioni di 24 h in 1 anno: 40÷60 µg/m ³
	Valore medio delle 24 h: 100 ÷150 µg/m ³
NO₂ Biossido di azoto	50° percentile delle concentrazioni medie di 1 h in 1 anno: 50 µg/m ³
	Percentile delle concentrazioni medie di 1 h in 1 anno: 135 µg/m ³
PTS Particelle sospese	Media aritmetica delle concentrazioni di 24 h in 1 anno: 40÷60 µg FNE
	Valore medio delle 24 h: 100÷150 µg FNE (*)

Rapporti esplicativi dell'Istituto Superiore di Sanità per la progettazione di un'adeguata rete di rilevamento e valutazione dei dati di monitoraggio.

D.M.A. del 20.05.91 – Definisce i criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria, il riordino delle competenze per la vigilanza, il controllo, la gestione e l'esercizio dei sistemi di rilevamento pubblici, nonché la regolamentazione delle situazioni di inquinamento atmosferico che determinano stati di allerta e/o emergenza. Il Decreto individua la struttura della rete di rilevamento classificando le stazioni secondo quattro classi (A, B, C, D) e individuando, per ciascuna classe, il numero minimo di centraline richieste nel centro urbano, sulla base del numero di abitanti del centro stesso.

D.M.A. del 12.11.92 “Criteri generali per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico nelle grandi zone urbane e disposizioni per il miglioramento della qualità dell'aria” – Definisce i livelli di attenzione e di allarme, concentrazioni di sostanze che, se superate, nel breve periodo determinano condizioni di rischio ambientale e sanitario tali da far scattare lo stato di allarme; definisce i criteri generali per la formazione dei piani di intervento operativi. I livelli di attenzione e di allarme, le opzioni temporali per i provvedimenti in stato di attenzione e in stato di allarme sono riportati nelle tabelle che seguono.

<i>D.M.A. del 12.11.92</i>			
<i>INQUINANTE</i>	<i>MEDIA</i>	<i>LIVELLI</i>	
		<i>Attenzione</i>	<i>Allarme</i>
Biossido di zolfo SO₂ (µg/m³)	giornaliera	125 ⁽¹⁾	250 ^{(1) (2)}
Particelle totali sospese PTS (µg/m³)	giornaliera	90 ⁽¹⁾	180 ⁽¹⁾
Biossido di azoto NO₂ (µg/m³)	oraria	200	400
Monossido di carbonio CO (µg/m³)	oraria	15	30
Ozono O₃ (µg/m³)	oraria	120	240

(1) congiuntamente nella stessa stazione di misura

(2) valgono anche le restrizioni (7 gg/anno) previste dal DPR 203/88

D.M.A del 25/11/94 – Contiene gli aggiornamenti alle norme tecniche in materia di livelli di attenzione e di allarme. In questo decreto vengono introdotti i sistemi di misura e gli obiettivi di qualità dell'aria per gli idrocarburi policiclici aromatici, per il benzene e per la frazione di polveri sospese con diametro aerodinamico inferiore a 10 micron.

<i>D.M.A del 25/11/94</i>			
<i>INQUINANTE</i>	<i>MEDIA</i>	<i>LIVELLI</i>	
		<i>Attenzione</i>	<i>Allarme</i>
Biossido di zolfo SO₂ (µg/m³)	giornaliera	125	250
Polvere sottile PM₁₀	giornaliera		40
Biossido di azoto NO₂ (µg/m³)	oraria	200	400
Monossido di carbonio CO (µg/m³)	oraria	15	30
Ozono O₃ (µg/m³)	oraria	180	360

Decreto Legislativo del 4 Agosto 1999 n° 351 - Recepisce la Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria-ambiente. Il provvedimento definisce i criteri per stabilire gli obiettivi di qualità dell'aria al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso. Un decreto del Ministro dell'Ambiente e della Sanità avrebbe dovuto indicare i valori limite e le soglie d'allarme per gli inquinanti riportati nell'allegato 1 (Biossido di zolfo; Biossido di azoto/ossidi di azoto; Materiale particolato fine, incluso il PM 10; Particelle sospese totali; Piombo; Ozono; Altri inquinanti atmosferici; Benzene; Monossido di carbonio; Idrocarburi policiclici aromatici; Cadmio; Arsenico; Nichel; Mercurio), il margine di tolleranza, le modalità e i tempi di raggiungimento dei valori limite, il valore obiettivo per l'ozono e gli specifici requisiti di



monitoraggio, valutazione, gestione ed informazione. Seconda finalità del decreto legislativo è stabilire i principi per valutare la qualità dell'aria-ambiente sul territorio nazionale in base a criteri e metodi comuni. I criteri fanno riferimento alla raccolta dei dati di qualità dell'aria tramite misurazione e/o modellizzazione. Un decreto del Ministro dell'Ambiente e della Sanità stabilirà le direttive tecniche per le misurazioni entro tre mesi dalla data di entrata in vigore del decreto legislativo (fine Gennaio 2000). Le misurazioni dovranno essere effettuate dalle Regioni entro dodici mesi dall'emanazione del decreto ministeriale al fine di individuare le zone del proprio territorio nelle quali i livelli di uno o più inquinanti comportano il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme e/o le zone in cui è effettivamente verificato il superamento. In queste zone le Regioni dovranno predisporre i piani d'azione per la riduzione del rischio o il raggiungimento del valore limite, secondo i criteri stabiliti da un decreto ministeriale da emanarsi entro dodici mesi dall'entrata in vigore del decreto legislativo.

In ultimo, il presente decreto, stabilisce i principi per disporre di informazioni adeguate sulla qualità dell'aria-ambiente da rendere disponibili al pubblico, in particolare nel caso di superamento delle soglie, e i principi per mantenere la qualità dell'aria, laddove è buona, e migliorarla negli altri casi.

A decorrere dalla data di entrata in vigore dei decreti pertinenti al presente DL, sono abrogati il DMA 20 Maggio 1991 sulla raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria, i valori guida, i livelli di attenzione e di allarme, gli obiettivi di qualità, i livelli per la protezione della salute e della vegetazione, le disposizioni sulle informazioni della popolazione stabiliti dal DPCM 28 Marzo 1983, dal DPR 24 Maggio 1988 n° 203, dal DMA 15 Aprile 1994, e successivo aggiornamento (DMA 25 Novembre 1994), dal DMA 16 Maggio 1996 sull'attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono. Per quel che concerne i valori limite, restano in vigore quelli fissati dal DPR 24 Maggio 1988 n° 203 fino al termine stabilito ai sensi dell'Art. 4, comma 1, lettera c).

Decreto del Presidente della Repubblica n. 152/06 (testo unico ambiente)

Il presente decreto detta norme per la tutela della qualità dell'aria ai fini della protezione della salute e dell'ambiente su tutto il territorio nazionale.

Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, n° 60 del 2 aprile 2002 - Ai sensi dell'art. 4 del D.l. del 4/8/99, n° 351, stabilisce i limiti e le modalità di rilevamento e di comunicazione dei dati relativamente ai seguenti inquinanti: biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, materiale particolato, piombo, benzene e monossido di carbonio. Il decreto recepisce le direttive europee 1999/30/CE e 2000/69/CE. Nello specifico, la norma ha la finalità di stabilire per gli inquinanti suddetti: a) i valori limite e le soglie di allarme; b) il margine di tolleranza e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo; c) il termine entro il quale l'obiettivo deve essere raggiunto; d) i criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria ambiente, i criteri e le tecniche di misurazione, con particolare riferimento all'ubicazione ed al numero minimo dei punti di campionamento, nonché alle metodiche di riferimento per la misura, il campionamento e l'analisi; e) la soglia di valutazione superiore, la soglia di valutazione inferiore e i criteri di verifica della classificazione delle zone e degli agglomerati; f) le modalità per l'informazione da fornire al pubblico sui livelli registrati di inquinamento atmosferico ed in caso di superamento delle soglie di allarme.



Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80 dal km
139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

Di seguito si riportano i Valori limite e le Soglie di valutazione dei principali inquinanti normati dalla legge sopra richiamata.

DMA 60/2002				
VALORI LIMITE E SOGLIA DI ALLARME				
BIOSSIDO DI AZOTO (NO₂) E OSSIDI DI AZOTO (NO_x)				
	Periodo di mediazione	Valori limite	Margine di Tolleranza	Data entro cui raggiungere il valore
Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 µg/m ³ NO ₂ da non superare più di 18 volte per anno civile	50 % all'entrata in vigore della presente direttiva, con una riduzione il 1° gennaio 2001 ed ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010	1/01/2010
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³ NO ₂	50 % all'entrata in vigore della presente direttiva, con una riduzione il 1° gennaio 2001 ed ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010	1 gennaio 2010
Valore limite annuale per la protezione della vegetazione	Anno civile	40 µg/m ³ NO _x	Nessuno	19 luglio 2001
Soglia di allarme	Periodo di mediazione			
400 ÷ µg/m ³	3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un area di almeno 100 km ² oppure in una zona o in un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi			

I valori limite devono essere espressi in µ/m³. Il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 °K e ad una pressione di 101,3 kPa.



Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80 dal km
139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

DMA 60/2002 VALORI LIMITE E SOGLIA DI ALLARME BIOSSIDO DI ZOLFO (SO ₂)				
	Periodo di mediazione	Valori limite	Margine di Tolleranza	Data entro cui raggiungere il valore
Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile	150 mcg/m ³ (43%) all'entrata in vigore della presente direttiva, con una riduzione il 1° gennaio 2001 ed ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2005	1 gennaio 2005
Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	150 mcg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile	Nessuno	1 gennaio 2005
Valore limite per la protezione degli ecosistemi	anno civile e inverno (1° ottobre 31 marzo)	20 µg/m ³	Nessuno	19 luglio 2001
Soglia di allarme	Periodo di mediazione			
500 ÷ µg/m ³	3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un area di almeno 100 km ² oppure in una zona o in un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi			

DMA 60/2002 VALORI LIMITE E SOGLIA DI ALLARME MATERIALE PARTICOLATO FINE (PM10)				
(FASE 1)	Periodo di mediazione	Valori limite	Margine di Tolleranza	Data entro cui raggiungere il valore
Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m ³ PM10 da non superare più di 35 volte per anno civile	50 % all'entrata in vigore della presente direttiva, con una riduzione il 1° gennaio 2001 ed ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2005	1 gennaio 2005
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³ PM10	20 % all'entrata in vigore della presente direttiva, con una riduzione il 1° gennaio 2001 ed ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2005	1 gennaio 2005
(FASE 2) *	Periodo di mediazione	Valori limite		Data entro cui raggiungere il valore



Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80 dal km
139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

DMA 60/2002 VALORI LIMITE E SOGLIA DI ALLARME MATERIALE PARTICOLATO FINE (PM10)				
Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m ³ PM10 da non superare più di 7 volte per anno civile	Da stabilire in base ai dati, in modo tale che sia equivalente al valore limite della FASE 1	1 gennaio 2010
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	20 µg/m ³ PM10	50 % al 1° gennaio 2005 con riduzione ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010	1 gennaio 2010
* Valori limite indicativi da rivedere con successivo decreto sulla base della futura normativa comunitaria				

DMA 60/2002 VALORI LIMITE E SOGLIA DI ALLARME MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)				
	Periodo di mediazione	Valori limite	Margine di Tolleranza	Data entro cui raggiungere il valore
Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³	6 mg/m ³ all'entrata in vigore della direttiva 2000/69 (13/12/2000). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2003, e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2005	1 gennaio 2005

DMA 60/2002 VALORI LIMITE E SOGLIA DI ALLARME BENZENE (C6H6)				
	Periodo di mediazione	Valori limite	Margine di Tolleranza	Data entro cui raggiungere il valore
Valore limite per la protezione della salute umana	Anno civile	5 µg/m ³	100 % del valore limite, pari a 5 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 2000/69 (13/12/00); tale valore è ridotto dal 1° gennaio 2006 di una % costante ogni 12 mesi sino a raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010.	1 gennaio 2010 *
* Ad eccezione delle zone e degli agglomerati nei quali è stata approvata una proroga limitata nel tempo				



Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80 dal km
139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

DMA 60/2002 SOGLIE DI VALUTAZIONE SUPERIORE (SVS) ED INFERIORE (SVI) BIOSSIDO DI AZOTO (NO ₂) e OSSIDI DI AZOTO (NO _x)			
	Protezione della salute umana (NO ₂) Media oraria	Protezione dell'ecosistema (NO ₂) Media annuale	Valore limite annuale per la protezione della vegetazione (NO _x) Media annuale
S.V.S.	70 % del valore limite (140 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile)	80 % del valore limite (32 µg/m ³)	80 % del valore limite (24 µg/m ³)
S.V.I.	50 % del valore limite (100 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile)	65% del valore limite (26 µg/m ³)	65 % del valore limite (19.5 µg/m ³)

DMA 60/2002 SOGLIE DI VALUTAZIONE SUPERIORE (SVS) ED INFERIORE (SVI) MATERIALE PARTICOLATO FINE (PM10)		
	Media su 24 ore	Media annuale
S.V.S.	60 % del valore limite (30 µg/m ³ da non superare più di 7 volte per anno civile)	70 % del valore limite (14 µg/m ³)
S.V.I.	40 % del valore limite (20 µg/m ³ da non superare più di 7 volte per anno civile)	50 % del valore limite (10 µg/m ³)

DMA 60/2002 SOGLIE DI VALUTAZIONE SUPERIORE (SVS) ED INFERIORE (SVI) BIOSSIDO DI ZOLFO (SO ₂)		
	Protezione della salute umana Media su 24 ore	Protezione dell'ecosistema Media invernale
S.V.S.	60 % del valore limite sulle 24 ore (75 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile)	60 % del valore limite invernale (12 µg/m ³)
S.V.I.	40 % del valore limite sulle 24 ore (50 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile)	40 % del valore limite invernale (8 µg/m ³)

DMA 60/2002 SOGLIE DI VALUTAZIONE SUPERIORE (SVS) ED INFERIORE (SVI) MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)	
	Media annuale
S.V.S.	70 % del valore limite (7 mg/m ³)
S.V.I.	50 % del valore limite (5 mg/m ³)

DMA 60/2002 SOGLIE DI VALUTAZIONE SUPERIORE (SVS) ED INFERIORE (SVI) BENZENE (C ₆ H ₆)	
	Media annuale
S.V.S.	70 % del valore limite (0,35 µg/m ³)
S.V.I.	40 % del valore limite (0,2 µg/m ³)

I superamenti delle soglie di valutazione, superiore e inferiore, vanno determinati sulla base delle concentrazioni del quinquennio precedente laddove siano disponibili dati sufficienti. Si considera superata una soglia di valutazione se essa, sul quinquennio precedente è stata superata durante almeno tre anni non consecutivi.

Se i dati relativi al quinquennio non sono interamente disponibili, per determinare i superamenti delle soglie di valutazione, superiore e inferiore, si possono combinare campagne di misurazione di breve durata, nel periodo dell'anno e nei momenti rappresentativi dei massimi livelli di inquinamento, con i risultati ottenuti dalle informazioni derivanti dagli inventari delle emissioni e dalla eventuale modellizzazione.

Decreto Legislativo n. 183 del 21.05.2004- Attuazione direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria.

Decreto Legislativo n. 155 del 13.08.2010- Attuazione direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

2.1 VALORI GUIDA PER IL MONITORAGGIO

Di seguito si riportano i valori limite (livelli di attenzione e di allarme) fissati dal DM 60/2002 e dal D. Lgs. 155/2010, con cui sono stati confrontati i dati del monitoraggio.

Biossido di zolfo - SO ₂ (rif. DM 60/2002 e D.Lgs n. 155 del 13/08/2010)		
Soglia di allarme	Valore limite orario	Valore limite di 24 ore
500 µg/m ³ misurato per 3 ore consecutive	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte/anno civile	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte/anno civile
Biossido di azoto - NO ₂ (rif. DM 60/2002)		
Soglia di allarme	Valore limite orario	Valore limite annuale
400 µg/m ³ misurato per 3 ore consecutive	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte/anno civile	40 µg/m ³
Ossidi di azoto - NO _x (rif. DM 60/2002 e D.Lgs n. 155 del 13/08/2010)		
30 µg/ m ³	Valore limite annuale per la protezione della vegetazione	
Particolato - PM ₁₀ (rif. DM 60/2002 e D.Lgs n. 155 del 13/08/2010)		
Valore limite annuale (*)	Valore limite di 24 ore (*)	
20 µg/m ³	50 µg/m ³ da non superare più di 7 volte/anno civile	



Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80 dal km
139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

PM 2,5 –Frazione polveri con diametro <2,5 µm (D.Lgs n. 155 del 13/08/2010)	
25 µg/m ³	Concentrazione media annuale
20 µg/m ³	Concentrazione media annuale (valore obiettivo entro il 2015)

Monossido di carbonio – CO (rif. DM 60/2002 e D.Lgs n. 155 del 13/08/2010)	
Valore limite	Soglia di allarme
10 mg/m ³	30 mg/m ³
Media massima giornaliera su 8 ore	Concentrazione media giornaliera
Benzene - C ₆ H ₆ (rif. DM 60/2002 e D.Lgs n. 155 del 13/08/2010)	
Valori limite	
5 µg/m ³ concentrazione media annuale	
Ozono - O ₃ (rif. DL 21-05-2004 e D.Lgs n. 155 del 13/08/2010)	
Soglia di informazione	Soglia di allarme
180 µg/m ³ concentrazione oraria	240 µg/m ³ misurato per 3 ore consecutive
Polveri Totali Sospese - PTS (**) (rif. DM 25-11-94 abrogato dal DM 60-2002)	
Livello di attenzione	Livello di allarme
150 µg/m ³	300 µg/m ³

(**) Per quanto inerente le Polveri Totali Sospese (PTS), tale inquinante non presenta più alcun limite di riferimento nè orario, nè giornaliero.

IPA - Idrocarburi Policiclici Aromatici (rif. DM 25-11-94)	
1 ng/m ³	Obiettivo di qualità

Le concentrazioni di Toluene e Xilene, non sono normate dalla legislazione; per questi idrocarburi si può far riferimento al limite, proposto dall'OMS, di 1000 µg/mc.

Piombo - Pb (rif. DM 60/2002 e D.Lgs n. 155 del 13/08/2010)	
0.5 µg/m ³	Valore limite annuale

Per i metalli pesanti, diversi dal Piombo, ci si riferisce ai valori obiettivo per Cadmio, Arsenico e Nichel di cui al D.Lgs. 155/2010 e ai Valori Guida WHO (2000), per il Mercurio, riportati nella tabella seguente:



	D.Lgs n. 155 del 13/08/2010	Valori Guida WHO (2000)
Cadmio	5 ng/m ³	-
Arsenico	6 ng/m ³	-
Nichel	20 ng/m ³	-
Mercurio	-	1 µg/m ³

I livelli di attenzione si definiscono come quelle concentrazioni di inquinanti atmosferici, che determinano uno stato di attenzione, quindi, di uno stato che, se persistente, determinerebbe il raggiungimento dello stato d'allarme. Quest'ultimo è suscettibile di determinare una condizione di rischio ambientale e sanitario. Gli stati di attenzione e d'allarme si raggiungono quando, al termine di un ciclo di monitoraggio, si evidenzia il superamento, per uno o più inquinanti, dei valori relativi. E' necessario precisare che la normativa si riferisce a centraline di tipo fisse; pertanto, confrontando i valori rilevati con i limiti di norma, bisogna tener conto che le campagne di rilevamento si svolgono in un arco di tempo limitato (7 giorni).

3. ACCERTAMENTI PROGRAMMATI

La campagna di monitoraggio dell'aria ha lo scopo di misurare gli inquinanti presenti nell'aria nella situazione antecedente l'inizio della fase di abbancamento. Nel corso della campagna di monitoraggio, sono state rilevate le seguenti categorie di parametri:

- parametri relativi all'inquinamento dell'aria;
- parametri meteorologici;
- parametri di inquadramento territoriale.

Tali dati sono stati raccolti in schede riepilogative per ciascuna zona di indagine.

4. ELENCO ATTREZZATURE E CARATTERISTICHE TECNICHE

CAMPIONATORE SEQUENZIALE

La stazione di monitoraggio, dove sono alloggiati gli analizzatori automatici degli inquinanti atmosferici, si compone di una struttura base, della strumentazione di misura e delle apparecchiature per la visualizzazione, l'elaborazione e la trasmissione dei valori relativi ai parametri misurati. La disposizione della strumentazione è modulare, così da poter facilmente aumentare o diminuire il numero dei parametri determinabili.

La caratteristica principale degli analizzatori degli inquinanti atmosferici è quella di determinare, in modo automatico e continuo sulle 24 ore, la misura della sostanza in esame con elevata sensibilità, anche quando presente in basse concentrazioni. Tali strumenti possiedono l'autosufficienza necessaria per limitare al massimo gli interventi di manutenzione e anche la calibrazione, per il controllo periodico del funzionamento strumentale, avviene in modo automatico.

Gli strumenti presenti sono i seguenti:

- Analizzatore di Biossido di Zolfo (SO₂)
- Analizzatore di Ossidi di Azoto (NO, NO₂, NO_x)
- Campionatore di Polveri Sottili (PM₁₀)
- Analizzatore di Monossido di Carbonio (CO)
- Analizzatore di Ozono (O₃)

- Analizzatore di Benzene, Toluene, Xileni

DUSTCHECK 5 - Gruppo sequenziale polveri, PM10 e PM2,5.

Il gruppo sequenziale per campionamento di polveri PM10 e PM2,5 DustCheck5 è un dispositivo leggero e compatto che consente il campionamento in sequenza di polveri per un numero massimo di 5 filtri. Il dispositivo è dotato di un gruppo di raccordo a 5 posizioni che consente di programmare fino a 5 giorni di prelievi di polveri. Il gruppo di campionamento sequenziale a 5 posti è la risposta a continue richieste per della strumentazione sempre più semplice da utilizzare e che non presenti particolari esigenze nel collocamento ed installazione. Il sistema consta di un supporto di derivazione completamente rivestito con teflon riducendo al minimo l'attrito con il passaggio delle polveri garantendo massima riproducibilità tra un campione e l'altro.

Il dispositivo sequenziale DustCheck5 è abbinabile alla linea di campionatori portatili AirCube HS ed HE consentendo le condizioni di campionamento previste dalla normativa EN-12341 recepita nel DM 60.

Caratteristiche:

- Supporti di campionamento utilizzabili: 5 posizioni
- Direttamente collegabile alla linea di campionatori AirCube HE/HS
- Cabina per esterni con serratura di sicurezza
- Capacità di campionamento fino a 5 filtri
- Sensore della temperatura al filtro di campionamento

RADIELLO DIFFUSIVE BODIES

RADIELLO CARTRIDGE ADSORBENTS

CAMPIONATORE AQUARIA CF20L

Tipo di pompa: a membrana a singola testa

- Range di portata: 0,25 ÷ 22 l/min (a bocca libera, 18 l/min con filtro 0,8 µm)
- Prevalenza della pompa: 640 mm Hg
- Attivazione del campionamento: tramite pulsante di ON – OFF
- Misura della portata: tramite 2 flussimetri di precisione
- Misura del volume: tramite contatore volumetrico a secco e contatore parziale su display LCD con chiave di sicurezza per azzeramento e bloccaggio
- Risoluzione contatore volumetrico: 0,2 litri
- Misura della temperatura: tramite termoelemento con visualizzazione a display del valore istantaneo
- Misura del vuoto: tramite vacuometro incorporato (permette la verifica della tenuta della linea pneumatica e del progressivo intasamento dei supporti utilizzati)
- Scaricatore di condensa posto nella parte posteriore dello strumento
- Alimentazione: a rete 220 V 50 Hz
- Dimensioni: 40 (h) x 35 (p) x 31,5 (l) cm
- Peso: 11,3 kg

CAMPIONATORE ZAMBELLI DIGIT ZS



Display per la visualizzazione della temperatura rilevata dal

TERMOMETRO DIGITALE:

Regolazione manuale del flusso di campionamento

Dispositivo per la compensazione pneumatica delle perdite di carico

Selettore per impostare bassi o alti flussi

Range di lettura - 10 ÷ + 110 °C

Risoluzione ± 0,1 °C

Precisione ± 1,5 °C

basso flusso 0,2 ÷ 6 l/min

alto flusso 5 ÷ 32 l/min

Temperatura operativa - 5 ÷ + 50 °C

Alimentazione 230 V - 460 VA - 50 Hz - 2 A

Flussimetri a sfera

Vuotometro analogico per la visualizzazione della perdita di pressione
nella linea di campionamento

By-pass per migliorare la regolazione del flusso alle basse portate

CONTATORE VOLUMETRICO A SECCO

Errore massimo ± 2 %

Volume ciclico 1,2 dm³

Portata massima 4 m³/h

Temperatura operativa - 25 ÷ + 60 °C

BABUC/M

Sensori di grandezze differenti e con principi fisici diversi possono essere connessi simultaneamente a BABUC, poiché esso è in grado di riconoscerli e di riconfigurare i suoi circuiti elettrici e i trattamenti informatici conseguenti:

Grandezze acquisibili: temperatura, umidità relativa, flusso termico, radiazione, illuminamento, pressione atmosferica differenziale, velocità dell'aria, concentrazione di gas.

CAMPIONATORI PASSIVI

I campionatori passivi sono dei dispositivi in grado di raccogliere i gas e i vapori inquinanti presenti nell'aria senza far uso di aspirazione forzata. Vengono chiamati così proprio perché non prevedono l'utilizzo di alcun sistema di pompaggio dei campioni.

Il tipico campionatore passivo è il tubo di diffusione, che sfrutta per l'appunto il processo fisico di diffusione degli inquinanti. All'interno del campionatore è presente una sostanza in grado di reagire con l'inquinante da monitorare. Il prodotto che si forma in seguito alla reazione si accumula nel dispositivo e può essere sfruttato per effettuare delle analisi quantitative di laboratorio.

Solitamente i tubi di diffusione sono utilizzati per effettuare i monitoraggi ambientali, per questo motivo sono aperti all'atmosfera

Per assicurarsi che la misurazione sia relativa esclusivamente all'inquinante presente nel luogo del monitoraggio, i tubi vengono sigillati prima e dopo l'esposizione. Il posizionamento e la raccolta vengono sempre eseguiti manualmente.

I campionatori passivi sono costituiti da fiale in plastica o cilindri in plastica o vetro, in genere chiusi ad un'estremità.

All'interno di una fiala è posto un composto che reagisce in modo selettivo con l'inquinante di interesse. Una volta innescata la reazione con l'apertura della fiala si crea un differenziale di concentrazione tra l'esterno della fiala e l'interno. Le molecole del gas esaminato migrano (si diffondono) dalle concentrazioni più elevate verso quelle inferiori. Il processo viene interrotto con la chiusura della fiala al termine del periodo di misura (periodo di esposizione).

La portata di campionamento è alta quanto quella ottenibile con una pompa ad alto flusso, con batterie inesauribili. Inoltre è indipendente: dall'umidità relativa, dalla velocità del vento tra 0.01 e 10m/s. In ultimo, garantisce basse soglie di rilevabilità, dell'ordine di 0.1 mg/mc.

5. RISULTATI DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO

La campagna di monitoraggio ante operam è stata effettuata nel Dicembre 2012.



Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80 dal km
139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

6. SCHEDA DI MONITORAGGIO ATM-LB01

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

<i>COMPONENTE</i>	<i>ATMOSFERA</i>
-------------------	------------------

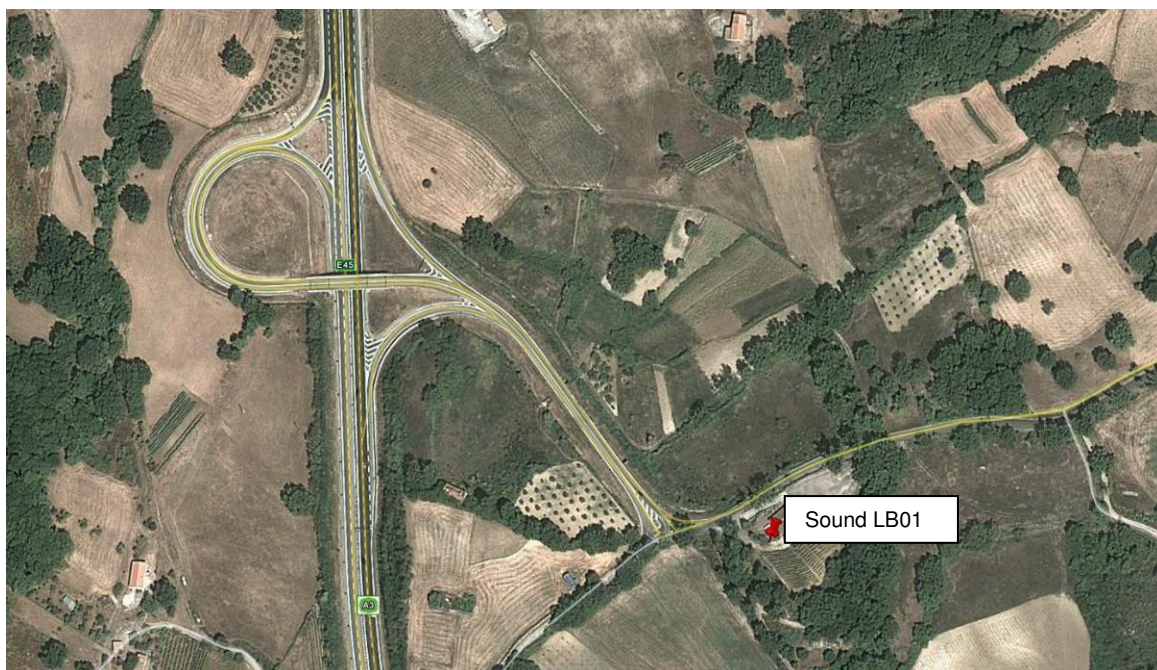
Punto di misura Campionamento	Ubicazione	Lat. 39°57'51.98" Long. 15°56'8,24"
	codice	ATM-LB01
	comune	Lauria (PZ)
	operatore	Dott. M. Mancuso
	Data inizio	12.12.2012
	Data fine	19.12.2012

Percorso	Dalla A3 uscire allo svincolo di Laino Borgo quindi svoltare a sinistra sulla provinciale per Laino e imboccare la strada privata subito a destra. A pochi metri è ubicato il ricettore indagato.
-----------------	---

PARAMETRI	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA
NO _x	Campionatore Automatico
CO	Campionatore Automatico
SO ₂	Campionatore Automatico
PTS	Campionatore Automatico
PM ₁₀	Campionatore Automatico
PM _{2.5}	Campionatore Automatico
BTEX	Campionatore Automatico
O ₃	Campionatore Automatico
PTS	Per filtrazione su supporti filtranti in fibra di vetro
IPA	Mediante aspirazione su supporti filtranti in fibra di quarzo
Metalli pesanti	Mediante aspirazione su supporto filtrante in fibra di quarzo



STRALCIO PLANIMETRICO (fonte Google Earth)



7. CONCLUSIONI ATM_LB01

Le principali conclusioni del presente studio possono essere di seguito riassunte:

- I rilevamenti di aerosol (PM10, PM2.5), eseguiti sul recettore ATM-LB01 non hanno evidenziato superamenti dei limiti di PM10. Lo stesso per quanto inerente il PM 2.5.
- Per le PTS si specifica che per le stesse il D.Lgs. 155/2010, non contempla alcun valore limite, ma tuttavia si è preso, come riferimento, il valore di cui al DMA 25.11.1994 (abrogato dal D.Lgs. 155/2010), che fissava le soglie di attenzione per le particelle sospese: la media aritmetica delle concentrazioni medie nelle 24 ore rilevate nell'arco di un anno con valore limite pari a 150 µg/m³ (soglia di attenzione); il 95° percentile delle concentrazioni medie nelle 24 ore rilevate nell'arco di un anno ha il valore limite pari a 300 µg/m³ (soglia di allarme).
- Le concentrazioni rilevate di metalli pesanti (come medie su tutte le giornate di misura eseguite) risultano entro i valori limite indicati dalla Legislazione vigente (D.Lgs n. 152/2006, DM n. 60/2002, D. Lgs. 155/2010). Per tutti i metalli ricercati sono state registrate concentrazioni al di sotto della soglia di rilevabilità dello strumento di misura.
- Le concentrazioni osservate per gli inquinanti gassosi (CO e SO₂) risultano entro i livelli normativi vigenti, fissati dal DM 60/02 e D. Lgs. 155/2010 (rispettivamente: 10µg/mc media max giornaliera su 8 ore; 125 µg/mc, valore limite di 24h).

Non si evidenziano criticità.



Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80 dal km
139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

ALLEGATI: CERTIFICATO DI LABORATORIO



Prot. n. 753/12

Codice punto di monitoraggio: ATM LB01 Laino Borgo

Data inizio campionamento: 12 Dicembre2012

Data fine campionamento: 19 Dicembre2012

Tecnico: dott. Marco Mancuso

Data inizio analisi: 12 Dicembre2012

Data consegna analisi 09 Gennaio 2013

Data	CO mg/m3	NO ₂ µg/m3	NO _x µg/m3	NO ₂ µg/m3	O ₃ µg/m3	SO ₂ µg/m3	Benzeneµg/m3	Tolueneµg/m3	Xileniµg/m3	PM10µg/m3	PM2,5µg/m3
12-dic-12	0,5	1,1	0,52	0,84	72,57	6,16	0	0	0	11,1	5,12
13-dic-12	0,3	2,34	2,25	3,41	63,38	5,43	0	0	0	17,43	7,7
14-dic-12	0,6	3,25	1,16	0,98	70,65	5,8	0	0	0	28,6	11,15
15-dic-12	0,4	4,26	2,17	2,78	68,32	4,18	0	0	0	26,23	12,9
16-dic-12	0,5	2,82	1,15	3,36	66,69	6,74	0	0	0	28,81	12,31
17-dic-12	0,6	3,67	2,56	4,59	71,25	2,49	0	0	0	25,2	11,23
18-dic-12	0,4	2,12	2,78	2,74	69,27	7,11	0	0	0	30,33	21,45
19-dic-12	0,7	3,43	3,47	2,34	70,13	7,38	0	0	0	29,23	10,31

PTS giornaliero µg/m3

IPA giornaliero µg/m3 <0.01

Metalli Giornaliero µg/m3

Nichel

Arsenico

Cadmio

Piombo

Mercurio

Data	Data	Data	Data	Data	Data	Data	Data	Data	Data
12-dic-12	40,8	12-dic-12	<0.01	12-dic-12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
13-dic-12	45,23	13-dic-12	<0.01	13-dic-12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
14-dic-12	41,87	14-dic-12	<0.01	14-dic-12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
15-dic-12	41,67	15-dic-12	<0.01	15-dic-12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

16-dic-12	50,15	16-dic-12	<0.01	16-dic-12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
17-dic-12	45,71	17-dic-12	<0.01	17-dic-12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
18-dic-12	45,31	18-dic-12	<0.01	18-dic-12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
19-dic-12	39,16	19-dic-12	<0.01	19-dic-12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Data	T °C	Velocità Vento	Umidità	Pressione	Pioggia
12-dic-12	9,4	1,3 ms	72%	1020 mbar	/
13-dic-12	7,4	2,2 ms	78%	1023 mbar	/
14-dic-12	11,7	3,8 ms	81%	1022 mbar	/
15-dic-12	12	3,6 ms	89%	1022 mbar	2,4
16-dic-12	13,4	4,1 ms	92%	1018 mbar	1,9
17-dic-12	11,3	3,6 ms	86%	1015 mbar	/
18-dic-12	9,5	4,7 ms	84%	1010 mbar	/
19-dic-12	10,6	2,0 ms	78%	1013 mbar	/

Certificato valido a tutti gli effetti di Legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M.22/07/1993 n° 362

Il Tecnico Analista

Il Direttore del Laboratorio

