

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

**PROGETTO DEFINITIVO**

**LINEA AV/AC VERONA - PADOVA  
SUB TRATTA VERONA - VICENZA  
2° SUB LOTTO MONTEBELLO VICENTINO - BIVIO VICENZA**

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE  
RELAZIONI  
RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE ATMOSFERA

GENERAL CONTRACTOR		ITALFERR S.p.A.	SCALA:
<b>ATI bonifica</b> Progettista integratore Franco Persio Bocchetto Dottore in Ingegneria Civile iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma al n° 8664 - Sez. A settore Civile ed Ambientale Data: Aprile 2016	Consorzio IRICAV DUE Il Direttore  Data: Aprile 2016		-

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

I N 0 D 0 2 D I 2 R H A R 0 0 0 0 2 0 1 E

<b>ATI bonifica</b>	VISTO ATI BONIFICA	
	Firma	Data
	Ing. P. Bocchetto	Aprile 2016

Progettazione

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato
B	REVISIONE	Prof. F. Murena	Giugno 2015	Ing. C. Cilento	Giugno 2015	Prof. F. Murena	Giugno 2015	
C	REVISIONE	Prof. F. Murena	Agosto 2015	Ing. C. Cilento	Agosto 2015	Prof. F. Murena	Agosto 2015	
D	NUOVA EMISSIONE	Prof. F. Murena	Settembre 2015	Ing. C. Cilento	Settembre 2015	Prof. F. Murena	Settembre 2015	
E	Revisione MATTM (Prot. 001350/CTVA 14/04/16)	prof. F. Murena	Aprile 2016	Ing. C. Cilento	Aprile 2016	Prof. F. Murena	Aprile 2016	

File: IN0D02DI2RHAR0000201E_00A.DOCX	CUP: J41E91000000009	n. Elab.:
	CIG: 3320049F17	

**INDICE**

1	PREMESSA.....	3
2	QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E NORMATIVO.....	6
3	MODALITA' E METODICHE DEL MONITORAGGIO .....	9
3.1	INQUINANTI MONITORATI.....	9
3.2	INDAGINI PRELIMINARI .....	10
3.3	METODICHE DI RILEVAMENTO .....	12
3.4	STRUMENTAZIONE .....	14
4	DEFINIZIONE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO .....	17
5	PROGRAMMA DI MONITORAGGIO .....	19
6	LIMITI DI RIFERIMENTO E MODALITÀ DI GESTIONE DELLE CRITICITÀ .....	22
7	DOCUMENTAZIONE E SISTEMA INFORMATIVO .....	24
	<b>ALLEGATO 1</b> .....	<b>27</b>

  <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>				
	<b>2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO - BIVIO VICENZA</b>				
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE ATMOSFERA				
PROGETTO IN0D	LOTTO 02	CODIFICA DI2	DOCUMENTO RHAR0000201	REV. E	Pag 3 di 31

## 1 PREMESSA

“Nell’ambito della procedura di Valutazione dell’Impatto Ambientale, Piano di Utilizzo Terre e Verifica di Ottemperanza formalizzata dal Contraente Generale con le note prot. 20/2016 e 21/2016 del 02.02.2016, il Ministero dell’Ambiente ha richiesto delle integrazioni con nota prot. 0001350 del 14.04.2016, all’interno della quale è richiamata - come parte integrante - anche la richiesta della Commissione Tecnica Regionale di Valutazione di Impatto (nota prot. 1054901 del 16.03.2016).

Il presente documento, relativo alla componente Atmosfera è stato pertanto aggiornato per effetto delle seguenti specifiche richieste:68,94”.

Come previsto dal D.Lgs 163/06, nell’ambito del progetto definitivo della linea A.V./A.C. Verona – Padova, tratto Montebello Vicentino - Bivio Vicenza, è stato predisposto il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA).

Il PMA è stato redatto in conformità alle indicazioni dell’allegato XXI al D.Lgs 163/06 e alle Linee Guida del Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare Rev. 1 del 16/06/2014.

Per la redazione del PMA si è tenuto conto sia delle informazioni contenute nel SIA che delle prescrizioni CIPE (delibera n.94/2006), oltre alle analisi e verifiche di campo effettuate nel corso della redazione del Progetto Definitivo.

Il presente documento costituisce parte integrante del PMA e contiene le informazioni specialistiche relative alla Componente Atmosfera.

La componente atmosfera sarà monitorata al fine di:

- valutare la significatività del contributo delle attività di costruzione del sistema AV/AC al potenziale peggioramento della qualità dell’aria relativamente ai parametri interferiti ed in particolare quello delle polveri;
- proteggere i recettori sensibili da alterazioni anche locali dello stato di qualità dell’aria, e controllare, intervenendo con opportune misure mitigative, il potenziale superamento dei livelli di qualità dell’aria fissati sul territorio nazionale per la protezione della salute umana e dell’ambiente.

In considerazione del fatto che l’opera in progetto è una linea ferroviaria, il monitoraggio ambientale della componente Atmosfera interesserà le “macro-fasi”

temporali Ante Operam e Corso d'opera. Il progetto di monitoraggio della componente Atmosfera prevederà quindi:

- a) il monitoraggio in fase Ante Operam: al fine di definire lo stato della qualità dell'aria prima dell'inizio dei lavori;
- b) il monitoraggio in Corso d'opera, per valutare le interferenze dovute:
  - all'attività dei cantieri;
  - al fronte avanzamento lavori lungo linea (FAL);
  - all'incremento dei flussi di traffico indotto durante la costruzione lungo le arterie interessate dal transito dei mezzi cava-cantiere;
  - attività previste per la coltivazione delle Cave.

I parametri interessati dal monitoraggio saranno le polveri, come particolato sospeso totale PTS, particolato sottile  $PM_{10}$ , frazione respirabile  $PM_{2,5}$ , i principali inquinanti da traffico (Monossido di Carbonio CO, Biossido di Zolfo  $SO_2$ , Ozono  $O_3$ , Ossidi di Azoto (NO,  $NO_2$ ,  $NO_x$ ), BTX, Idrocarburi Policiclici Aromatici IPA (BaP) e i metalli.

Sarà inoltre prevista la misura altri parametri come quelli di carattere meteorologico necessari a valutare la diffusione ed il trasporto a distanza dell'inquinamento atmosferico (direzione del vento DV, velocità del vento VV, pressione atmosferica PA, umidità relativa Ur, temperatura T, radiazione solare e pluviometria).

I parametri rilevati durante il monitoraggio, opportunamente memorizzati ed elaborati, faranno parte di un sistema informativo che consentirà di mantenere aggiornati i risultati delle derivanti dall'attività di costruzione sulla componente atmosfera.

Infine al presente documento saranno allegate le Tavole riportanti la localizzazione dei ricettori individuati sul territorio, presso cui saranno condotte le campagne di monitoraggio articolate come descritto nei seguenti paragrafi.

In particolare si fa riferimento ai contenuti e ai risultati dello studio specialistico della componente Atmosfera.

In merito alle simulazioni effettuate per le attività costruttive sul fronte avanzamento lavoro lo studio prende in esame separatamente le tipologie costruttive dell'opera e precisamente:

  <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>		
	<b>2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO - BIVIO VICENZA</b>		
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE ATMOSFERA		
PROGETTO IN0D	LOTTO 02	CODIFICA DI2	DOCUMENTO RHAR0000201
			REV. E
			. Pag 5 di 31

- attività relative alla tipologia rilevato/trincea;
- attività relative alla tipologia viadotto;
- attività relative alla tipologia galleria artificiale.

Dalle mappe di concentrazione e dalle tabelle appena illustrate in generale si evince che le lavorazioni maggiormente impattanti sono quelle relative alle attività di costruzione dei rilevati. Queste fanno registrare nelle simulazioni dei superamenti dei limiti previsti dal D.Lgs. 155/2010 per il PM<sub>10</sub>.

In tal senso le aree potenzialmente critiche (limitatamente, come detto, alla sola fase di costruzione) sono rappresentate da quelle a maggiore densità insediativa nelle quali la linea AV/AC è prevista con tipologia viadotto o galleria artificiale per effetto del più lento avanzamento dei lavori.

In merito ai risultati delle simulazione per le attività dei cantieri, dallo studio specialistico si evince che il particolato emesso dalle attività di cantiere può produrre una alterazione dello stato della qualità dell'aria specialmente nell'intorno delle sorgenti emissive. Ad ogni modo per nessun cantiere si osserva un superamento dei limiti per il PM<sub>10</sub> stabiliti dal D.Lgs 155/2010.

## 2 QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E NORMATIVO

Le attività del monitoraggio ambientale della componente “Atmosfera” verranno eseguite in conformità alla normativa Nazionale e Comunitaria e Regionale riportata nella seguente tabella.

COMPONENTE	ESTREMI NORMATIVA	TITOLO
<b>NORMATIVA INTERNAZIONALE</b>		
ARIA	Dir. 2010/26	Direttiva 2010/26/UE Emissione di inquinanti gassosi e particolato inquinante
	Dec. 149/09	Decisione del Comitato misto SEE n. 149/09, del 4 dicembre 2009, che modifica l'allegato XX (Ambiente) dell'accordo SEE
	Reg. 1005/09	Regolamento (CE) n. 100512009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 settembre 2009 sulle sostanze che riducono lo strato di ozono
	Dir. 2008/80/CE	Qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa
	Reg. 899/07	Regolamento (CE) n. 899/2007 della commissione del 27 luglio 2007 recante modifica del regolamento (CE) n. 203712000 del Parlamento Europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'adeguamento dei codici NC di alcune sostanze che riducono lo strato di ozono e dei miscugli contenenti sostanze che riducono lo strato di ozono per tenere conto di modifiche apportate alla nomenclatura combinata stabilita nel regolamento (CEE) n. 2858/87
	Reg. 842/06	Modalità per il recupero degli idrofluorocarburi dagli estintori e dai sistemi di protezione antincendio
	Pos. Com. CE n. 05/96 del 28/02/96	Posizione Comune del Consiglio del 30/11/95 in vista dell'adozione della dir. 96/62/CE del Consiglio in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria (inquinanti da considerare nel quadro della valutazione e della gestione della qualità dell'aria ambiente
	Dir. 80/779/CEE	Direttiva del Consiglio del 15/07/80 relativa ai valori limite e ai valori guida di qualità dell'aria per l'anidride solforosa e le particelle in sospensione (valori limite e valori guida per SO <sub>2</sub> e particelle in sospensione misurate con il metodo dei fumi neri, valori limite per SO <sub>2</sub> e particelle in sospensione misurate con un metodo gravimetrico e descrizione del metodo di campionamento e di analisi)”
Decisione 2004/470/CE	n. Decisione della Commissione delle Comunità europee sugli orientamenti per un metodo di riferimento provvisorio per il campionamento e la misurazione delle PM <sub>2.5</sub> .”	
<b>NORMATIVA NAZIONALE</b>		
ARIA	D.lgs n. 155/10	Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa pubblicata nella G.U. n.216 del 15/09/2010 – suppl.ord. n°217 – in vigore dal 30/09/2010

	D. Lgs. n. 250/12	Qualità dell'aria ambiente – Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 155/2010
	D.lgs n. 152/07	Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente
	D.lgs n. 152/06	Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006)
	D. M.20/12/05	Modalità per il recupero degli idrofluorocarburi dagli estintori e dai sistemi di protezione antincendio
	D. Lgs n. 183/04	Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria
	DM n. 60/02	Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio”
	D.Lgs. 351/99	Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente”
	DM 20/05/91	Criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria (guida tecnica per la definizione del progetto di una rete di monitoraggio della qualità dell'aria in allegato I); Regione Lombardia - Criteri generali per la realizzazione e la gestione operativa della rete regionale di rilevamento dell'inquinamento atmosferico. rev. V, marzo 1994.
	DM 25/11/94	Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di cui al decreto ministeriale 15/04/94 (limiti e metodi di misura di riferimento per PM <sub>10</sub> .)”
	DPCM 21/07/89	Attuazione e interpretazione del Dpr 203/1988 - Testo consolidato
	DPR 203/88	Attuazione delle direttive CEE n. 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16/4/87, n. 183 (limiti per biossido di azoto e zolfo, valore guida per particelle sospese misurate con il metodo dei fumi neri. Metodi di prelievo e analisi che sostituiscono o integrano quelli del DPCM 28/3/83 per SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , Particelle sospese)
	DPCM 28/03/83	Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno (valori limite e metodi di misura - sia manuali che automatizzati - di SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , CO, Particelle sospese, HC totali escluso il metano come C)”
<b>NORMATIVA REGIONALE</b>		
ARIA	DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE n. 2811 del 30 dicembre 2013	"Ratifica "Accordo di programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure di risanamento della qualità dell'aria" tra le Amministrazioni del Bacino Padano e quelle statali, sottoscritto dalla Regione Veneto."

(BUR n. 13 del 31 gennaio 2014)	
DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE n. 2872 del 28 dicembre 2012 (Bur n. 9 del 22 gennaio 2013)	"Aggiornamento del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera. Adozione del Documento di Piano, del Rapporto ambientale, del Rapporto ambientale"
DELIBERAZIONE DI CONSIGLIO REGIONALE 11 novembre 2004 n. 57 (Bur n. 130 del 21 dicembre 2004)	Approvazione del Piano Regionale di tutela e Risanamento dell'atmosfera
Legge Regionale 16 aprile 85 n.33 (BUR n. 16 aprile 1985)	"Norme per la tutela dell'ambiente"

  	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>		
	<b>2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO - BIVIO VICENZA</b>		
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE ATMOSFERA		
PROGETTO IN0D	LOTTO 02	CODIFICA DI2	DOCUMENTO RHAR0000201
			REV. E
			. Pag 9 di 31

### 3 MODALITA' E METODICHE DEL MONITORAGGIO

Il Monitoraggio Ambientale della Componente Atmosfera ha come obiettivo il controllo dell'inquinamento dell'aria indotto dall'attività di costruzione della nuova sede ferroviaria AC/AV e la verifica dell'efficacia dei relativi interventi di mitigazione adottati, in modo da consentire, laddove necessario, l'adozione di ulteriori interventi/accorgimenti a tutela dei ricettori sensibili presenti nell'area interessata in presenza di criticità evidenziate dall'attività di misura.

Il monitoraggio in argomento, nelle sue diverse fasi di attuazione, si svolge secondo i seguenti stadi:

- sopralluoghi, acquisizione permessi e posizionamento strumentazione;
- monitoraggio per il rilievo in corrispondenza dei punti di misura;
- elaborazione dei dati;
- emissione di reportistica ed inserimento in banca dati.

Le caratteristiche e i dettagli relativi ai singoli aspetti del monitoraggio, vale a dire:

- gli inquinanti oggetto di studio;
- le indagini preliminari;
- le metodiche di rilevamento;
- la strumentazione impiegata,

sono riportati nei paragrafi successivi.

#### 3.1 INQUINANTI MONITORATI

Gli indicatori della qualità dell'aria che sono stati scelti per il monitoraggio poiché correlabili alle attività per la realizzazione della linea ferroviaria Montebello Vicentino – Bivio Vicenza sono:

- il particolato avente diametro aerodinamico inferiore a 10  $\mu\text{m}$  ( $PM_{10}$ ): derivano dalle emissioni prodotte dal traffico veicolare su gomma, a seguito dell'usura di freni e pneumatici e al risollevarimento di polveri, depositate sulla carreggiata. Esse hanno la caratteristica di penetrare nel tratto superiore delle vie aeree o tratto extratoracico (cavità nasali, faringe e laringe)

causando irritazioni, secchezza, infiammazioni del naso e della gola e fenomeni di sensibilizzazione sfocianti anche in manifestazioni allergiche;

- il particolato avente diametro aerodinamico inferiore a 2,5  $\mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{2,5}$ ): costituisce circa il 60% del  $\text{PM}_{10}$ , e ne rappresenta la frazione più piccola, e dai prodotti derivanti dalle reazioni chimico - fisiche tra i gas di scarico degli autoveicoli ed alcuni elementi presenti nell'atmosfera. Il  $\text{PM}_{2,5}$  è anche definito come "frazione respirabile" poiché ha la caratteristica di penetrare fino alle parti più inferiori dell'apparato respiratorio o tratto tracheobronchiale (trachea, bronchi, alveoli polmonari) provocando gravi malattie respiratorie e inducendo formazioni neoplastiche.
- il particolato totale sospeso (PTS): rappresenta il totale del particolato sospeso in atmosfera. La frazione di dimensioni superiori a 10  $\mu\text{m}$  non è in grado di penetrare nel tratto respiratorio superando la laringe, se non in piccola parte;
- inquinanti gassosi da mezzi pesanti: monossido di carbonio (CO), anidride solforosa ( $\text{SO}_2$ ), ossidi di azoto (NO,  $\text{NO}_2$  ed  $\text{NO}_x$ ), BTX ed ozono ( $\text{O}_3$ ) come inquinante secondario.
- Metalli misurati sulla frazione di  $\text{PM}_{10}$ , più precisamente Arsenico, Cadmio, Nichel, e Piombo;
- Benzo(a)pirene BaP misurato come rappresentante della classe degli Idrocarburi Policiclici Aromatici (I.P.A.).

In tutte le fasi del monitoraggio, per ogni campagna di misura si prevedono campionamenti dei parametri meteorologici quali: velocità e direzione del vento VV, pressione P, temperatura T, radiazione solare totale, umidità relativa Ur e precipitazioni.

### 3.2 INDAGINI PRELIMINARI

Le indagini preliminari alle misure sul campo, sono finalizzate alla verifica della presenza delle condizioni necessarie per garantire il corretto funzionamento della

  <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>		
	<b>2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO - BIVIO VICENZA</b>		
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE ATMOSFERA		
PROGETTO IN0D	LOTTO 02	CODIFICA DI2	DOCUMENTO RHAR0000201
			REV. E
			Pag 11 di 31

strumentazione durante le misure e per individuare possibili criticità che possano inficiare la significatività della misura.

In questa fase sono incluse le seguenti attività:

- sopralluogo dei punti di monitoraggio per la verifica finale dell'ubicazione e delle utilities necessarie all'esercizio della strumentazione (es. allacciamento energia elettrica);
- richiesta di permessi per il posizionamento e l'esercizio della strumentazione;
- georeferenziazione di tutti i punti di monitoraggio in concomitanza del posizionamento della strumentazione fissa.

Per ciascun punto di misura devono inoltre essere previste le seguenti azioni:

- disponibilità dell'area per tutto il periodo di monitoraggio;
- corretta ubicazione in relazione alla possibile influenza della misura da parte di fenomeni atmosferici, presenza di ostacoli, ecc.;
- distanza da altre sorgenti in modo che queste non influenzino i rilevamenti effettuati;
- possibilità di posizionare i punti di rilievo secondo i vincoli definiti dalla normativa di settore;
- facilità di accesso all'area da parte dei tecnici per allacciamento elettrico, manutenzione, taratura ed altre operazioni necessarie agli strumenti di misura;

Ogni sopralluogo ha inoltre lo scopo di fornire la caratterizzazione della postazione mediante georeferenziazione ed acquisizione delle informazioni rilevanti da riportare nella scheda di inquadramento che riguarda il punto ed il suo intorno.

Qualora un punto di monitoraggio non soddisfi una delle caratteristiche sopra citate verrà scelta una postazione alternativa nella stessa area, che persegua le stesse finalità di quella che andrà a sostituire. Tale postazione alternativa non dovrà avere una distanza superiore ad un raggio di 100 m dall'ubicazione della precedente; qualora questo non sia realizzabile l'identificazione dell'eventuale punto alternativo

  	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>		
	<b>2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO - BIVIO VICENZA</b>		
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE ATMOSFERA		
PROGETTO IN0D	LOTTO 02	CODIFICA DI2	DOCUMENTO RHAR0000201
			REV. E
			Pag 12 di 31

dovrà essere concordata con la Committenza e con gli Enti Territoriali di Controllo (ARPA) quindi, darne tempestivamente comunicazione.

### 3.3 METODICHE DI RILEVAMENTO

Sono previste due metodiche di rilevamento ciascuna in relazione alla emissioni previste nelle differenti attività legate alla realizzazione dell'Opera:

1. Inquinanti da traffico, associati all'incremento del flusso veicolare tra Cantieri e Cave;
2. Particolato, associato alle attività previste lungo il FAL, nei Cantieri e nella coltivazione delle Cave.

#### **Inquinanti da traffico – metodica M1**

La metodica M1, prevede il monitoraggio degli inquinanti tramite laboratorio mobile in conformità con la normativa vigente *Dlgs 155/2010*. Per l'Ozono si farà riferimento all'Allegato VI punto 8 "Metodo di riferimento per la misura dell' Ozono". Per quanto riguarda gli IPA, l'analisi chimica del B(a)P verrà effettuata secondo le indicazioni del D.Lgs. n.152/2006.

*Parametri monitorati:* PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, IPA (BaP), SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub>, BTX, metalli pesanti Arsenico, Cadmio, Nichel e Piombo.

*Metodologia:*

- installazione ed allestimento del mezzo mobile;
- posizionamento dei sensori;
- calibrazione - taratura della strumentazione;
- messa in opera e test dei sistemi di acquisizione, memorizzazione, elaborazione e stampa/trasmissione dei dati;
- rilevamento dei dati in continuo per tutto il periodo della campagna.

La durata del singolo campionamento è rappresentata nella tabella sottostante.

Parametro	Durata del singolo campionamento
Particolato sottile (PM <sub>10</sub> – PM <sub>2,5</sub> )	24 h
IPA (BaP)	24 h
Metalli (As, Cd, Ni, Pb)	24 h
NO <sub>2</sub>	1 h
NO	1 h
NO <sub>x</sub>	1 h
SO <sub>2</sub>	1 h
CO	1 h
BTX	1 h
O <sub>3</sub>	1 h
Meteorologici (Temperatura, velocità e direzione del vento, pressione, pioggia, umidità relativa, radiazione netta e globale)	1 h

### Particolato, IPA, metalli – metodica M2

La metodica M2, prevede il monitoraggio del particolato in accordo con il Il *Dlgs 155/2010*, allegato VI. Questo fissa il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>. La misura è non distruttiva ed il campione raccolto può essere utilizzato per eventuali determinazioni analitiche successive.

*Parametri monitorati:* PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, PTS, metalli pesanti Arsenico, Cadmio, Nichel e Piombo.

- *principio di funzionamento:* il materiale particellare viene raccolto su filtri a membrana, la determinazione viene fatta per gravimetria e riferita al volume d'aria filtrato riportato alle condizioni di temperatura e di pressione normali. Il principio del metodo prevede che l'aria venga aspirata a flusso costante attraverso un sistema di ingresso avente geometria particolare in modo che le polveri captate dal sistema di campionamento vengono separate inerzialmente in una o più frazioni dimensionali entro l'intervallo dimensionale del particolato oggetto di studio.
- *metodologia:* ciascuna frazione compresa in ciascun intervallo viene raccolta su filtri separati durante il periodo di campionamento stabilito. Ciascun filtro è pesato prima e dopo il campionamento in modo da determinare per differenza la massa delle PM<sub>10</sub>, delle PM<sub>2,5</sub> e delle PTS. Le concentrazioni

delle PM<sub>10</sub>, delle PM<sub>2,5</sub> e delle PTS sono il risultato del rapporto fra la massa ed il volume di aria campionato (derivato dal rapporto fra portata misurata e tempo di campionamento) opportunamente riportato in condizioni standard.

La durata del singolo campionamento è rappresentata nella tabella sottostante.

Parametro	Durata del singolo campionamento
Particolato sottile (PM <sub>10</sub> – PM <sub>2,5</sub> - PTS)	24 h
Metalli pesanti	24 h
Meteorologici (T, velocità e direzione del vento, pressione, pioggia, umidità relativa, radiazione netta e globale)	1 h

In generale, per ciascun tipo di inquinante da monitorare si terrà in considerazione quanto previsto dal *Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, n.155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa "pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 216 del 15 settembre 2010 - Suppl. Ordinario n. 217*. In ogni caso, qualunque sia la tecnica o la metodologia applicata per effettuare le misure, essa risponderà ai requisiti di precisione e sensibilità richiesti dalla normativa in vigore accompagnati da certificati di accreditamento per il metodo utilizzato.

### 3.4 STRUMENTAZIONE

La strumentazione da utilizzare si compone di laboratori mobili dotati di analizzatori automatici per la valutazione degli inquinanti aerodispersi.

Al fine di garantire una continua e ottimale distribuzione della temperatura, che permetta agli analizzatori di lavorare sempre in condizioni controllate e standard, tali laboratori ospiteranno anche un adeguato sistema di condizionamento.

Tutti gli analizzatori con i quali sono equipaggiate le stazioni mobili di rilevamento, saranno in grado di funzionare 24 ore su 24 e saranno conformi a quanto previsto dalla normativa di riferimento in materia. Qualora i sistemi di misura degli inquinanti si discostino dai sistemi di riferimento di legge, come prescritto dalla normativa, devono essere corredati di certificato di equivalenza. In relazione alle indagini previste

dovranno essere disponibili analizzatori che utilizzano i metodi di analisi di seguito elencati:

### Dati degli inquinanti aerodispersi

Parametro	Principio	Strumentazione	Riferimento normativo
NO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>x</sub>	Chemiluminescenza	Analizzatore in situ su laboratorio mobile	Allegato VI, punto 2, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14211:2005
CO	Assorbimento I.R.	Analizzatore in situ su laboratorio mobile	Allegato VI, punto 7, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14626:2005
SO <sub>2</sub>	Fluorescenza U.V.	Analizzatore in situ su laboratorio mobile	Allegato VI, punto 1, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14212:2005
Benzene	Campionamento per pompaggio seguito da desorbimento termico e gascromatografia	Campionatore sequenziale in situ e analisi in laboratorio	Benzene: allegato VI, punto 6, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14662:2005, parte 1
	Campionamento per pompaggio seguito da desorbimento con solvente e gascromatografia	Campionatore sequenziale in situ e analisi in laboratorio	Benzene: allegato VI, punto 6, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14662:2005, parte 2
	Campionamento per pompaggio automatizzato con gascromatografia in situ	Analizzatore in situ su laboratorio mobile	Benzene: allegato VI, punto 6, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14662:2005, parte 3
Ozono	Assorbimento U.V.	Analizzatore in situ su laboratorio mobile	Il metodo di riferimento è indicato dalla normativa UNI EN 14625:2005.
PM <sub>10</sub>	Gravimetria	Campionatore sequenziale in situ e analisi in laboratorio	Allegato VI, punto 4, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 12341:2001
PM <sub>2.5</sub>	Gravimetria	Campionatore sequenziale in situ e analisi in laboratorio	Allegato VI, punto 4, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14907:2005
Metalli pesanti (su filtri PM <sub>10</sub> )	GFAAS o ICP-MS	Analisi in laboratorio	Pb, Cd, As, Ni: Allegato VI, punto 9, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14902:2005
B(a)P (su filtri PM <sub>10</sub> )	Cromatografia HPLC	Analisi in laboratorio	Allegato VI, punto 10, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 15549:2008

### Dati meteorologici

Per quanto concerne l'acquisizione in tempo reale dei dati meteorologici (velocità del vento, direzione del vento, temperatura, precipitazioni, radiazione solare, pressione, umidità relativa) la stazione meteo disporrà di un insieme di sensori (generalmente

installati alla sommità di un palo telescopico con altezza variabile dai 2 ai 10 m). La strumentazione per i rilievi dei parametri meteorologici sarà caratterizzata dall'impiego dei seguenti metodi analitici di misura:

Parametri Meteorologici	Metodo analitico di misura
Velocità del vento	Anemometro
Direzione del vento	Sistema a banderuola
Temperatura	Termoresistenza
Precipitazioni	Vaschetta oscillante
Radiazione solare	Radiometro netto e globale
Pressione atmosferica	Elettronico a ponte piezoresistivo
Umidità relativa	Elemento a film sottile

Tab. 3-1: Rilevamento dati meteorologici.

#### 4 DEFINIZIONE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO

La scelta dei punti di misura è stata effettuata sulla base delle risultanze delle analisi ambientali condotte nel SIA e nel corso del Progetto Definitivo. La dislocazione dei punti tiene conto della disposizione del ricettore rispetto alle sorgenti potenziali (Cantieri fissi, Cave, Fronte Avanzamento Lavori, viabilità pubblica interessata dai mezzi di cantiere) e della zonizzazione del territorio effettuata ai sensi del D.lgs 155/2010.

I punti di misura, all'interno delle "aree di monitoraggio" sono stati scelti tenendo conto anche dei seguenti fattori:

- rappresentatività e sensibilità dei ricettori sensibili in relazione alla protezione della salute, della vegetazione e degli ecosistemi;
- rilevanza in relazione alle azioni di progetto e agli impatti potenziali per prossimità alle aree dei cantieri fissi con i cantieri lungo linea o la viabilità interessata dai mezzi d'opera;
- eventuali peculiarità microclimatiche dell'area di indagine;
- aspetti logistici e fattibilità.

Nel SIA si sono analizzati in dettaglio i ricettori per i quali si è valutato un maggiore impatto sulla qualità dell'aria. Il PMA contiene questi ricettori più altri per i quali si è comunque ritenuto opportuno organizzare campagne di monitoraggio a scopo cautelativo. Per quanto riguarda, quindi, le attività connesse al FAL e ai cantieri ad esso prossimi, sono stati individuati in totale 3 punti di indagine, distribuiti lungo il tracciato, come illustrato nella seguente tabella, evidenziando in grigio quelli individuati nel SIA.

CODICE PUNTO	COMUNE	PROGR.	Coordinate	FASE	SORGENTI /AZIONI DI PROGETTO	INQUINANTI
ATM-M1-MB-001	Montebello Vicentino	33+100	11°23'26.45 E	AO	Traffico veicolare su strada locale	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , PTS – Met
			45°27'05.43 N	CO	FAL (Viadotto)	
ATM-M1-MB-002	Montebello Vicentino	34+700	11°24'36.31 E	AO	Traffico veicolare esistente (strada	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , IPA (BaP), SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> ,

  <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>  <b>2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO - BIVIO VICENZA</b>		
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE ATMOSFERA		
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D 02 DI2 RHAR0000201 E	. Pag <b>18 di 31</b>	

					locale)	NO, NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>3</sub> , BTX –Met
			45°27'29.56 N	CO	FAL (Viadotto) e CI 4.2 – CO 4.3 incremento traffico veicolare	
ATM-M2-MM-003	Montecchio Maggiore	39+500	11° 26'32.00 E	AO	Traffico veicolare su strada locale	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , IPA (BaP), SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>3</sub> , BTX –Met
			45°29'42.08 N	CO	CO 4.5 incremento traffico veicolare	

Tab. 4-1: *Tabella punti di monitoraggio*

E' previsto un ulteriore punto di monitoraggio in prossimità del bacino irriguo in località Diga del comune di Zevio.

CODICE PUNTO	Comune	Coordinate UTM (Fuso 32T)	FASE	SORGENTI /AZIONI DI PROGETTO	INQUINANTI
ATM-M2-ZE-002	Zevio	668283.319 m E	AO	Bacino irriguo	PM <sub>10</sub> -PM <sub>2.5</sub> -PTS-Met
		5026738.469 m N	CO	Bacino irriguo	

Tab. 4-2: *Tabella punti di monitoraggio*

  	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>		
	<b>2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO - BIVIO VICENZA</b>		
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE ATMOSFERA		
PROGETTO IN0D	LOTTO 02	CODIFICA DI2	DOCUMENTO RHAR0000201
			REV. E
			Pag 19 di 31

## 5 PROGRAMMA DI MONITORAGGIO

La programmazione del monitoraggio è strettamente correlata con l'organizzazione delle attività connesse alla realizzazione dell'opera. In particolare, essa dipende da:

- La localizzazione e il layout dei cantieri fissi;
- La modalità operativa (tecnica e gestionale) di realizzazione dell'opera;
- La viabilità interferita e i flussi di traffico;
- Il crono programma dei lavori.

Quest'ultimo è particolarmente rilievo in quanto, permette di incentrare le indagini nelle fasi di cantiere maggiormente critiche per la qualità dell'aria, in corrispondenza della postazione individuata. Sulla base delle attività riportate nel progetto definitivo la frequenza del monitoraggio è stato pianificato per rispondere alle diverse necessità relative alle due "macro fasi" temporali Ante Operam e Corso d'opera.

### Fase Ante Operam

Per l'indagini in fase Ante Operam sono state previste n. 2 indagini, ciascuna della durata di trenta giorni, da collocarsi nei mesi tardo autunnali/invernali e primaverili/estivi. Le indagini Ante Operam saranno eseguite nell'anno precedente l'inizio dei lavori. In fase AO s'impiegherà la metodica M1 per i siti in cui è previsto l'incremento del traffico veicolare legato alle attività cantieristiche in fase CO, e la metodica M2 per i punti di monitoraggio presso il FAL, i Cantieri, le Cave. Si dovrà avere cura che i 30 giorni siano significativi e che pertanto le condizioni meteorologiche del periodo di misura siano adeguate a caratterizzare la stagione dell'anno, ossia che non si manifestino particolari condizioni meteo che potrebbero inficiare la rappresentatività delle misure, quali ad esempio precipitazioni continuative per più di 5 giorni o piovosità intensa rispetto a quella tipica del sito. In casi di eventi meteo particolarmente avversi e prolungati, la misura potrà essere prolungata fino ad ottenere un campione rappresentativo.

**Fase Corso d'Opera**

Il monitoraggio in CO sarà effettuato per il Fronte Avanzamento Lavori (FAL), per le opere relative alle viabilità extralinea, per i cantieri fissi e per le Cave. Le metodiche di misura adottate dipenderanno dal tipo di lavorazioni. In fase CO si prevede la metodica M1 per i siti oggetto di incrementato traffico veicolare legato alle attività cantieristiche, e la metodica M2 per i punti di monitoraggio presso il FAL, i Cantieri, le Cave.

Il Corso d'opera è stato distinto in due fasi consecutive: la 1 fase corrispondente alla realizzazione delle opere civili della durata di 6 anni; mentre la 2 fase corrispondente alla realizzazione dell'armamento e tecnologie ha la durata di 1 anno. Pertanto le attività di monitoraggio del CO sono suddivise in CO -1 fase e CO - 2 fase.

La durata delle misure sarà di 15 giorni. In casi di eventi meteo particolarmente avversi e prolungati, la misura potrà essere prolungata fino ad ottenere un campione rappresentativo.

In situazioni particolarmente critiche, evidenziate dalle attività di monitoraggio, le misure in corso d'opera, in corrispondenza di eventuali punti critici, potranno essere eseguite per periodi più prolungati finanche in continuo mediante l'ausilio di centraline fisse su precisa prescrizione degli organi di controllo competenti.

Nella tabella seguente, è riportato il programma con l'articolazione temporale delle attività di monitoraggio per la componente in esame.

FASE	LOCALIZZAZIONE	DURATA	METODICHE DI MISURA	FREQUENZA
Ante Operam	Cantieri fissi	30 gg	M2	2 volte nell'anno precedente l'inizio lavori.
	FAL			
	Cave		M1	
	Viabilità Cave-Cantieri			
Corso d'Opera 1 fase	Cantieri fissi	15 gg in continuo	M2	Trimestrale per il periodo dell'attività relativa
	FAL	15 gg in continuo		
	Cave	15 gg in continuo		
	Viabilità Cave-Cantieri	15 gg in continuo	M1	
Corso d'Opera 2 fase	Cantieri fissi	15 gg in continuo	M2	Semestrale per il periodo dell'attività relativa
	FAL	15 gg in continuo		
	Cave	15 gg in continuo		
	Viabilità Cave-Cantieri	15 gg in continuo	M1	

Nel caso in cui si verifici che una viabilità sia prossima ad un punto di monitoraggio impiegato per il monitoraggio delle attività relative al FAL, Cantieri o Cave, e che conseguentemente quest'ultimo sia interessato anche da un incremento delle emissioni di traffico sarà impiegata la metodica di monitoraggio M1 anziché la M2.

## 6 LIMITI DI RIFERIMENTO E MODALITÀ DI GESTIONE DELLE CRITICITÀ

La normativa di riferimento, in materia di qualità dell'aria, è rappresentata dal D.Lgs.155/2010 e s.m.i..

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

INQUINANTE	TIPOLOGIA	PERIODO MEDIAZIONE	DI	VALORE	NUMERO MASSIMO DI SUPERAMENTI
<b>BIOSSIDO ZOLFO (SO<sub>2</sub>)</b>	Valore limite	1 ora		350 µg/m <sup>3</sup>	24 per anno civile
	Valore limite	24 ore		125 µg/m <sup>3</sup>	3 per anno civile
	Livello critico annuale (protezione vegetazione)	Anno civile		20 µg/m <sup>3</sup>	
	Livello critico annuale (protezione vegetazione)	1 ottobre - 31 marzo		20 µg/m <sup>3</sup>	
	Soglia di allarme	3 ore consecutive		500 µg/m <sup>3</sup>	
	Soglia di valutazione superiore (protezione salute umana)	24 ore		75 µg/m <sup>3</sup> (60% del valore limite sulle 24 ore)	3 per anno civile
	Soglia di valutazione superiore (protezione salute umana)	24 ore		50 µg/m <sup>3</sup> (40% del valore limite sulle 24 ore)	3 per anno civile
	Soglia di valutazione superiore (protezione salute umana)	Inverno		12 µg/m <sup>3</sup> (60% del livello critico invernale)	3 per anno civile
	Soglia di valutazione superiore (protezione salute umana)	Inverno		8 µg/m <sup>3</sup> (40% del livello critico invernale)	3 per anno civile
<b>BIOSSIDO AZOTO (NO<sub>2</sub>)</b>	Valore limite	1 ora		200 µg/m <sup>3</sup>	18 per anno civile
	Valore limite	Anno civile		40 µg/m <sup>3</sup>	3 per anno civile
	Soglia di allarme	3 ore consecutive		400 µg/m <sup>3</sup>	
	Soglia di valutazione superiore oraria (protezione salute umana)	1 ora		140 µg/m <sup>3</sup> (70% del valore limite orario)	18 per anno civile
	Soglia di valutazione inferiore (protezione salute umana)	1 ora		100 µg/m <sup>3</sup> (50% del valore limite orario)	18 per anno civile
	Soglia di valutazione superiore annuale (protezione salute umana)	Anno civile		32 µg/m <sup>3</sup> (80% del valore limite annuale)	
	Soglia di valutazione inferiore (protezione salute umana)	Anno civile		26 µg/m <sup>3</sup> (65% del valore limite annuale)	
<b>OSSIDO AZOTO (NO<sub>x</sub>)</b>	Livello critico (protezione vegetazione)	Anno civile		30 µg/m <sup>3</sup>	
	Soglia di valutazione superiore oraria (protezione vegetazione)	Anno civile		24 µg/m <sup>3</sup> (80% del livello critico annuale)	18 per anno civile
	Soglia di valutazione	Anno		19.5 µg/m <sup>3</sup> (65% del	18 per anno civile

INQUINANTE	TIPOLOGIA	PERIODO MEDIAZIONE	DI	VALORE	NUMERO MASSIMO DI SUPERAMENTI
	inferiore oraria (protezione vegetazione)			livello critico annuale)	
<b>MATERIALE PARTICOLATO (PM<sub>10</sub>)</b>	Valore limite	24 ore		50 µg/m <sup>3</sup>	35 per anno civile
	Valore limite	Anno civile		40 µg/m <sup>3</sup>	
	Soglia di valutazione superiore	24 ore		35 µg/m <sup>3</sup> (70% del valore limite sulle 24 ore)	35 per anno civile
	Soglia di valutazione inferiore	24 ore		25 µg/m <sup>3</sup> (50% del valore limite sulle 24 ore)	35 per anno civile
	Soglia di valutazione superiore	Anno civile		28 µg/m <sup>3</sup> (70% del valore limite annuale)	
	Soglia di valutazione inferiore	Anno civile		20 µg/m <sup>3</sup> (50% del valore limite annuale)	
<b>MATERIALE PARTICOLATO (PM<sub>2.5</sub>)</b>	Valore limite	Anno civile		25 µg/m <sup>3</sup> (*)	
	Soglia di valutazione superiore (**)	Anno civile		17 µg/m <sup>3</sup> (70% del valore limite)	
	Soglia di valutazione inferiore	Anno civile		12 µg/m <sup>3</sup> (50% del valore limite)	
<b>OZONO (O<sub>3</sub>)</b>	Valore obiettivo (protezione salute umana)	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore		120 µg/m <sup>3</sup>	25 per anno civile (media su 3 anni o 1 anno in caso di mancanza di dati)
	Valore obiettivo (protezione vegetazione)	Da maggio a luglio		AOT40=18.000 µg/m <sup>3</sup> h come media su 5 anni o 3 anni in caso di mancanza di dati (***)	
	Soglia di informazione	1 ora		180 µg/m <sup>3</sup>	
	Soglia di allarme	1 ora		240 µg/m <sup>3</sup>	Per l'applicazione dell'art. 10 comma 1 del D.Lgs. 155/2010 deve essere misurato o previsto un superamento per tre ore consecutive.
<b>MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)</b>	Valore limite	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore		10 mg/m <sup>3</sup>	
	Soglia di valutazione superiore	8 ore		7 mg/m <sup>3</sup> (70% del valore limite)	
	Soglia di valutazione inferiore	8 ore		5 mg/m <sup>3</sup> (50% del valore limite)	
<b>PIOMBO (Pb)</b>	Valore limite	Anno civile		0,5 µg/m <sup>3</sup>	
	Soglia di valutazione superiore	Anno civile		0,35 µg/m <sup>3</sup> (70% del valore limite)	
	Soglia di valutazione inferiore	Anno civile		0,25 µg/m <sup>3</sup> (50% del valore limite)	
<b>BENZENE (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)</b>	Valore limite	Anno civile		5,0 µg/m <sup>3</sup>	
	Soglia di valutazione superiore	Anno civile		3,5 µg/m <sup>3</sup> (70% del valore limite)	
	Soglia di valutazione inferiore	Anno civile		2 µg/m <sup>3</sup> (40% del valore limite)	

INQUINANTE	TIPOLOGIA	PERIODO MEDIAZIONE	DI	VALORE	NUMERO MASSIMO DI SUPERAMENTI
ARSENICO (As)	Valore obiettivo	Anno civile		6 ng/m <sup>3</sup> (sul PM <sub>10</sub> )	
	Soglia di valutazione superiore	Anno civile		3,6 ng/m <sup>3</sup> (60% del valore obiettivo)	
	Soglia di valutazione inferiore	Anno civile		2,4 ng/m <sup>3</sup> (40% del valore obiettivo)	
CADMIO (Cd)	Valore obiettivo	Anno civile		5 ng/m <sup>3</sup> (sul PM <sub>10</sub> )	
	Soglia di valutazione superiore	Anno civile		3 ng/m <sup>3</sup> (60% del valore obiettivo)	
	Soglia di valutazione inferiore	Anno civile		2 ng/m <sup>3</sup> (40% del valore obiettivo)	
NICHEL (Ni)	Valore obiettivo	Anno civile		20,0 ng/m <sup>3</sup> (sul PM <sub>10</sub> )	
	Soglia di valutazione superiore	Anno civile		14 ng/m <sup>3</sup> (70% del valore obiettivo)	
	Soglia di valutazione inferiore	Anno civile		10 ng/m <sup>3</sup> (50% del valore obiettivo)	
IPA con riferimento al BENZO(a)PIRENE (B(a)p)	Valore obiettivo	Anno civile		1,0 ng/m <sup>3</sup> (sul PM <sub>10</sub> )	
	Soglia di valutazione superiore	Anno civile		0,6 ng/m <sup>3</sup> (60% del valore obiettivo)	
	Soglia di valutazione inferiore	Anno civile		0,4 ng/m <sup>3</sup> (40% del valore obiettivo)	

In caso di criticità riscontrate, attribuibili all'opera in oggetto, sarà segnalato il superamento registrato in modo da intervenire tempestivamente con misure preventive, di mitigazione o gestionali. Dal punto di vista organizzativo la figura responsabile della gestione delle emergenze e delle criticità è il Responsabile Ambientale che ha il compito di interpretare e valutare i risultati delle campagne di misura e definire tutti i più opportuni interventi correttivi alle attività di cantiere e le eventuali misure di protezione da adottarsi in riferimento al palesarsi di eventuali situazioni di criticità ambientale.

## 7 DOCUMENTAZIONE E SISTEMA INFORMATIVO

I rapporti tecnici descrittivi delle attività di monitoraggio saranno costituiti da:

- Rapporti di misura, contenenti le informazioni e le misure relative alla singola campagna;

  <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>		
	<b>2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO - BIVIO VICENZA</b>		
	Titolo: RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE ATMOSFERA		
PROGETTO IN0D	LOTTO 02	CODIFICA DI2	DOCUMENTO RHAR0000201
			REV. E
			Pag 25 di 31

- Rapporti annuali e di fine fase.

### **Rapporti di misura**

I rapporti di misura o “Schede di fine misura”, sono costituiti dalle schede di rilevamento relative ai singoli rilievi, dalla relazione di sintesi delle attività svolte ed eventuali planimetrie di posizionamento.

Tali schede, oltre a fornire indicazioni geografiche del punto di misura (coordinate, località, Comune, Provincia, chilometrica) forniranno una descrizione dell’intorno del punto e del territorio (destinazione d’uso dell’area, ricettori sensibili presenti, sorgenti di emissione che possono influenzare i rilievi), e forniranno le informazioni inerenti le sorgenti da monitorare indicando la distanza dal cantiere o dal fronte avanzamento.

Sarà inoltre indicata la strumentazione che verrà posizionata (tipologia e posizione dei sensori). La scheda sarà corredata da cartografia/foto aeree e foto da terra che consentiranno di inquadrare opportunamente la postazione.

Le schede di misura riporteranno inoltre le seguenti informazioni:

- nome dell'operatore;
- data e ora di inizio e fine dell’attività di rilievo;
- modalità di calibrazione;
- risultati ottenuti;
- confronto con i livelli limite
- descrizione delle condizioni meteo durante il periodo di misura.

### **Rapporti Annuali**

I rapporti annuali e di fine fase sono costituiti da relazioni in cui sono effettuati confronti temporali e spaziali affiancati da elaborati tematici di sintesi (grafici, tabelle, ecc.).

Su tutti i parametri registrati verrà svolta l’elaborazione statistica standard riferibile al massimo, minimo e deviazione standard secondo il tempo di campionamento indicato.

In relazione alle “macro fasi” temporali Ante-operam e Corso d’opera, saranno riportati due tipologie di report conclusivo:

- Report conclusivo di sintesi e commento per l'AO. Esso contiene la sintesi e l'analisi critica di tutti i dati relativi della qualità dell'aria misurati oltre alla caratterizzazione meteorologica sulla base anche delle reti di rilevamento esistenti nazionali, regionali e provinciali nella regione attraversata dalla linea AV/AC per l'anno analizzato.
- Report campagne CO: Esso contiene i risultati delle misure effettuate per l'anno considerato, ed analogamente a quanto detto per l'AO contiene l'analisi critica di tutti i dati relativi della qualità dell'aria misurati oltre alla caratterizzazione meteorologica. Le eventuali criticità presenti saranno contestualizzate anche mediante confronto con i dati provenienti dalle reti di rilevamento della qualità dell'aria degli Enti Territoriali di Controllo (ARPA).

**ALLEGATO 1**

***Schede descrittive dei punti/areali di monitoraggio***

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>ATM-M1-MB-001</b>
------------------------	----------------------

Componente:	ATMOSFERA
Provincia:	Vicenza
Comune:	Montebello Vicentino
Progressiva (Km + metri):	33+100
Coordinate	45°27'05.43 N
	11°23'26.45 E
Distanza dall'infrastruttura / Cantiere oggetto del monitoraggio:	circa 150 m
Tipologia di ricettore:	<b>RESIDENZIALE AGRICOLO</b>
Fasi di indagine:	CO

### INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



### MOTIVAZIONE E SENSIBILITÀ RICETTORE

Il punto di indagine è posizionato in corrispondenza di un ricettore vicino al Fronte Avanzamento Lavori (FAL) e pertanto potenzialmente impattato dai lavori di realizzazione della linea. Il punto è posizionato in un'area dove è prevista la realizzazione di un viadotto.

### EFFETTI PRODOTTI

**Ante Opera:** documentare lo stato della qualità dell'aria prima dell'inizio dei lavori. Il monitoraggio ante opera ha il fine di caratterizzare lo stato di fondo (stato zero), individuando le situazioni di criticità preesistenti la realizzazione dell'opera.

**Corso d'Opera:** monitorare attraverso le misure svolte gli incrementi indotti dalla realizzazione dell'opera rispetto alla fase AO. I parametri interessati dal monitoraggio saranno le polveri ed i metalli generati dal Fronte Avanzamento Lavori (FAL) come specificato nella metodica M2.

**CODICE STAZIONE**    **ATM-M1-MB-002**

Componente:	ATMOSFERA
Provincia:	Vicenza
Comune:	Montebello Vicentino
Progressiva (Km + metri):	34+700
Coordinate	45°27'29.56 N
	11°24'36.31 E
Distanza dall'infrastruttura/Cantiere oggetto del monitoraggio:	- dal FAL circa 200 m - da CI 4.2 circa 150 m
Tipologia di ricettore:	<b>RESIDENZIALE AGRICOLO</b>
Fasi di indagine:	AO/CO

### INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



### MOTIVAZIONE E SENSIBILITÀ RICETTORE

Il punto di indagine è posizionato in corrispondenza di un ricettore vicino al Fronte Avanzamento Lavori (FAL) e pertanto potenzialmente impattato dai lavori di realizzazione della linea. Il punto è posizionato in un'area in cui sarà realizzata una galleria. Inoltre a circa 100 m dal punto di monitoraggio è previsto il Cantiere CI 4.2 quindi il punto in oggetto è potenzialmente impattato dai lavori di realizzazione della linea e dalle attività previste nel cantiere limitrofo. Inoltre il punto si trova in prossimità di una strada su cui si prevede un incremento del traffico dovuto al transito dei mezzi di cantiere.

### EFFETTI PRODOTTI

Ante Opera: documentare lo stato della qualità dell'aria prima dell'inizio dei lavori. Il monitoraggio ante opera ha il fine di caratterizzare lo stato di fondo (stato zero), individuando le situazioni di criticità preesistenti la realizzazione dell'opera.

Corso d'Opera: monitorare attraverso le misure svolte gli incrementi indotti dalla realizzazione dell'opera rispetto alla fase AO. I parametri interessati dal monitoraggio saranno le polveri ed i metalli generati dal Fronte Avanzamento Lavori (FAL), e gli inquinanti da traffico come specificato nella metodica M1.

**CODICE STAZIONE ATM-M2-MM-003**

Componente:	ATMOSFERA
Provincia:	Vicenza
Comune:	Montecchio Maggiore
Progressiva (Km + metri):	39+500
Coordinate	45°29'42.08 N
	11° 26'32.00 E
Distanza dall'infrastruttura/Cantiere oggetto del monitoraggio:	da FAL circa 50 m da CO 4.5 circa 50 m
Tipologia di ricettore:	<b>RESIDENZIALE URBANO</b>
Fasi di indagine:	AO/CO

**INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO**



**MOTIVAZIONE E SENSIBILITÀ RICETTORE**

Il punto di indagine è posizionato in corrispondenza di un ricettore in prossimità del FAL e vicino al Cantiere CO 4.5, quindi il punto in oggetto è potenzialmente impattato dai lavori di realizzazione della linea e dalle attività previste nel cantiere limitrofo.

**EFFETTI PRODOTTI**

*Ante Opera:* documentare lo stato della qualità dell'aria prima dell'inizio dei lavori. Il monitoraggio ante opera ha il fine di caratterizzare lo stato di fondo (stato zero), individuando le situazioni di criticità preesistenti la realizzazione dell'opera.

*Corso d'Opera:* monitorare attraverso le misure svolte gli incrementi indotti dalla realizzazione dell'opera rispetto alla fase AO. I parametri interessati dal monitoraggio saranno le polveri ed i metalli generati dal Fronte Avanzamento Lavori (FAL) e dalle attività di cantiere, nonché i gas di scarico dovuti al movimento dei veicoli come specificato nella metodica M1.

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>ATM-M2-ZE-002</b>
------------------------	----------------------

Componente:	ATMOSFERA
Provincia:	Verona
Comune:	Zevio
Indirizzo:	loc. Diga
Ubicazione	Bacino irriguo
Coordinate Piane WGS84	N: 5026738.469 m
	E: 668283.319 m
	Fuso: 32 T
Distanza dal bacino irriguo oggetto del monitoraggio:	200 m
Tipologia di ricettore:	<b>AGRICOLO - RESIDENZIALE</b>
Fasi di indagine:	AO/CO

### INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU ORTOFOTO



### MOTIVAZIONE E SENSIBILITÀ RICETTORE

Il punto di indagine è posizionato in corrispondenza di un ricettore prossimo al bacino irriguo oggetto del monitoraggio ambientale, e pertanto potenzialmente impattato dalle attività estrattive previste in associazione alle lavorazioni dell'opera ferroviaria.

### EFFETTI PRODOTTI

**Ante Opera:** documentare lo stato della qualità dell'aria prima dell'inizio dei lavori. Il monitoraggio ante opera ha il fine di caratterizzare lo stato di fondo (stato zero), individuando le situazioni di criticità preesistenti le attività di coltivazione connesse alla realizzazione dell'opera ferroviaria.

**Corso d'Opera:** monitorare attraverso le misure svolte gli incrementi indotti dalle attività associate alla realizzazione dell'opera rispetto alla fase AO. I parametri interessati dal monitoraggio saranno le polveri ed i metalli generati dalle attività di scavo, dei materiali destinati alle aree di cantiere e del FAL, come previsto dalla metodica M2.