

**SS 16 ADRIATICA - VARIANTE DI ANCONA**  
 Ampliamento da 2 a 4 corsie da Falconara a Baraccola  
 1° Lotto: Tratto Falconara - Torrette (svincoli inclusi)

**PROGETTO ESECUTIVO**

COD. **AN1**

**PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - GDG - ICARIA**

**IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:**  
 Dott. Ing. Nando Granieri  
 Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351

**IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:**  
**MANDATARIA:**



Dott. Ing. N. Granieri  
 Dott. Arch. N. Kamenicky  
 Dott. Ing. V. Truffini  
 Dott. Arch. A. Bracchini  
 Dott. Ing. F. Durastanti  
 Dott. Geol. G. Cerquiglini  
 Geom. S. Scopetta  
 Dott. Ing. L. Sbrenna  
 Dott. Ing. E. Sellari  
 Dott. Ing. F. Novelli  
 Dott. Ing. L. Dinelli  
 Dott. Ing. L. Nani  
 Dott. Ing. F. Pambianco  
 Dott. Agr. F. Berti Nulli

**MANDANTI:**  
 Dott. Ing. D. Carlacchini  
 Dott. Ing. S. Sacconi  
 Dott. Ing. G. Cordua  
 Dott. Ing. V. De Gori

Dott. Ing. V. Rotisciani  
 Dott. Ing. F. Macchioni  
 Dott. Ing. M. Sorbelli  
 Dott. Ing. V. Piunno  
 Dott. Ing. G. Pulli

**IL PROGETTISTA:**  
 Dott. Ing. Federico Durastanti  
 Ordine degli Ingegneri della Prov. di Terni n° A844

**IL GEOLOGO:**  
 Dott. Geol. Giorgio Cerquiglini  
 Ordine dei Geologi della Regione Umbria n°108

**IL R.U.P.:**  
 Dott. Ing. Massimo Giovinazzo

**IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:**  
 Dott. Ing. Filippo Pambianco  
 Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A1373



PROTOCOLLO

DATA

**Riscontro note istruttorie**  
**Riscontro parere regionale n. 18145409/2019 - Controdeduzioni**

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T01-IA03-AMB-RE03-A		
<b>DPAN02</b>	<b>E</b>	<b>1801</b>	<b>T01IA03AMBRE03</b>	<b>A</b>	-
<b>A</b>	Emissione a seguito di parere regionale n. 18145409/2019 (IDVIP 4536)		<b>09/01/2020</b>	<b>G.Strani</b>	<b>A.Bracchini</b> <b>N.Granieri</b>
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO



**INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PARERE REGIONE MARCHE N° 1814509/28/10/2019 .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>NOTA ARPAM 35019 DEL 25/10/2019 .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>MATRICE ACQUA.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2</b>	<b>MATRICE ARIA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.3</b>	<b>MATRICE RIFIUTI/SUOLO .....</b>	<b>21</b>
<b>3.4</b>	<b>MATRICE RUMORE E VIBRAZIONI .....</b>	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>NOTA ARPAM 28244 DEL 30/08/2019 .....</b>	<b>29</b>
<b>4.1</b>	<b>MATRICE ACQUA.....</b>	<b>29</b>
<b>4.2</b>	<b>MATRICE ARIA .....</b>	<b>31</b>

## **1 PREMESSA**

La presente relazione è stata redatta allo scopo di riscontrare il Parere Regionale 1814509 del 28/10/2019 emesso dalla Regione Marche nell'ambito della procedura di screening nazionale relativa alle modifiche apportate al progetto SS16 Adriatica – Variante di Ancona: Intervento di ampliamento da 2 a 4 corsie del tratto fra lo svincolo di Falconara e lo svincolo di Torrette ed identificate come "Adeguamento tecnico dei seguenti elementi della carreggiata nord: coordinamento plano-altimetrico della prima curva tra la pk 0+000 e la pk 0+672, Galleria Barcaglione, Viadotto Falconara II e Galleria Orciani".

Tale Parere contiene la relazione Istruttoria della Regione Marche ed i seguenti allegati

- Nota ARPAM prot. N° 22063 del 02/07/2019
- Nota ARPAM prot. N° 28244 del 30/08/2019
- Nota ARPAM prot. N° 35019 del 25/10/2019
- Contributo Istruttorio Comune di Falconara Marittima prot. N° 33437 del 27/08/2019
- Contributo Istruttorio Autorità di Bacino dell'Appennino Centrale prot. N° 7114 del 16/10/2019

## **2 PARERE REGIONE MARCHE N° 1814509/28/10/2019**

Di seguito si riporta il passaggio conclusivo del parere istruttorio:

Per quanto sopra evidenziato, le opere previste non sembrano modificare in maniera sostanziale il quadro ambientale oggetto delle precedenti valutazioni. Resta comunque la necessità di dare riscontro alle richieste effettuate da ARPAM.

R Nel presente documento, quindi, si procederà al riscontro:

- della nota ARPAM prot. N°35019 del 25/10/2019
- dei soli punti della nota ARPAM prot. N°28244 del 30/08/2019 richiamati nella nota ARPAM prot. N°35019 del 25/10/2019

Per quanto riguarda la nota ARPAM prot. N° 22063 del 02/07/2019, e per gli altri punti di quella del 30/08/2019, si ritiene che le osservazioni siano interamente superate dalle successive note.

### 3 NOTA ARPAM 35019 DEL 25/10/2019

#### 3.1 MATRICE ACQUA

##### **MATRICE ACQUE**

In riferimento alla matrice acque sotterranee si ribadisce quanto comunicato con nota ARPAM prot.28244 del 30/08/2019.

Dall'analisi della documentazione integrativa volontaria, relativamente alla matrice ambientale acque superficiali, non risultano modifiche apportate al piano di monitoraggio ambientale presentato già dalla società ANAS in data 19/07/2019, quindi si ribadisce quanto già espresso nella nota ARPAM n. 28244 del 30/08/2019.

R Si rimanda a quanto esposto al successivo paragrafo 4.1.

#### 3.2 MATRICE ARIA

- Qualità dell'aria "ante-operam"

##### **Qualità dell'aria "ante-operam"**

Per valutare la qualità dell'aria, il proponente ha analizzato i dati misurati nel 2018 dalle stazioni della RRQA della Regione Marche di Falconara alta (PM10, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>) e Chiaravalle 2 (PM2,5, CO). I dati sono stati riportati in grafici di difficile lettura ed, in taluni casi, sono stati riportati i valori di mediazione normati o il numero dei superamenti. Si ritiene che sarebbe stato meglio riportare anche in tabella i valori di mediazione normata per i singoli inquinanti.

R Si riportano di seguito, i grafici delle concentrazioni inquinanti ante operam, già presentati nello "Studio di Impatto Atmosferico" cod. T00-IA02-AMB-RE05-B, Par. 4.2. I tabulati tratti dalle postazioni Falconara Alta e Chiaravalle 2 della RRQA, dai quali sono stati elaborati i grafici citati, sono disponibili come files xls dalla rete RRQA citata.

In ogni grafico seguente è riportato il valore medio normato derivante dalle specifiche centraline per ogni singolo inquinante, riepilogato poi in tabella successiva.

Si conferma che, per la loro collocazione specifica, i dati considerati alla base del quadro conoscitivo sulla qualità dell'aria nell'ambito di progetto risultano rappresentativi e cautelativi, rispetto alle varie aree interessate dall'opera. In particolare, la stazione denominata "Falconara Alta" (Lat. 43.623906 N, Long. 13.392558 E), stazione di tipo industriale in area suburbana, ubicata a circa 1200 m dallo svincolo di Falconara e "Chiaravalle/2" (Lat. 43.599523 N, Long. 13.342312 E), stazione di tipo fondo in area suburbana, ubicata a circa 3200 m dallo stesso svincolo, risultano significative per le diverse aree di studio attraversate dal raddoppio SS16.

Si riporta nel seguito la collocazione delle due postazioni Falconara Alta e Chiaravalle2 da cartografia sito web Regione Marche con dettaglio della collocazione e dati geografici delle due centraline.

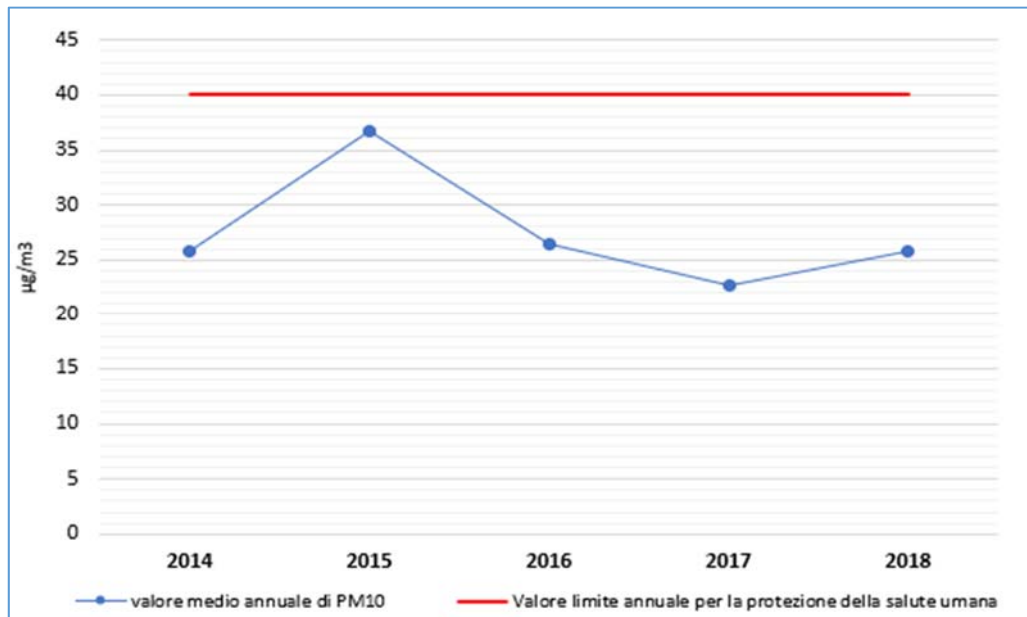


Figura 1 - Media annuale concentrazioni di PM<sub>10</sub> per la stazione "Falconara Alta". Media 2018=25,8 µg/m<sup>3</sup>

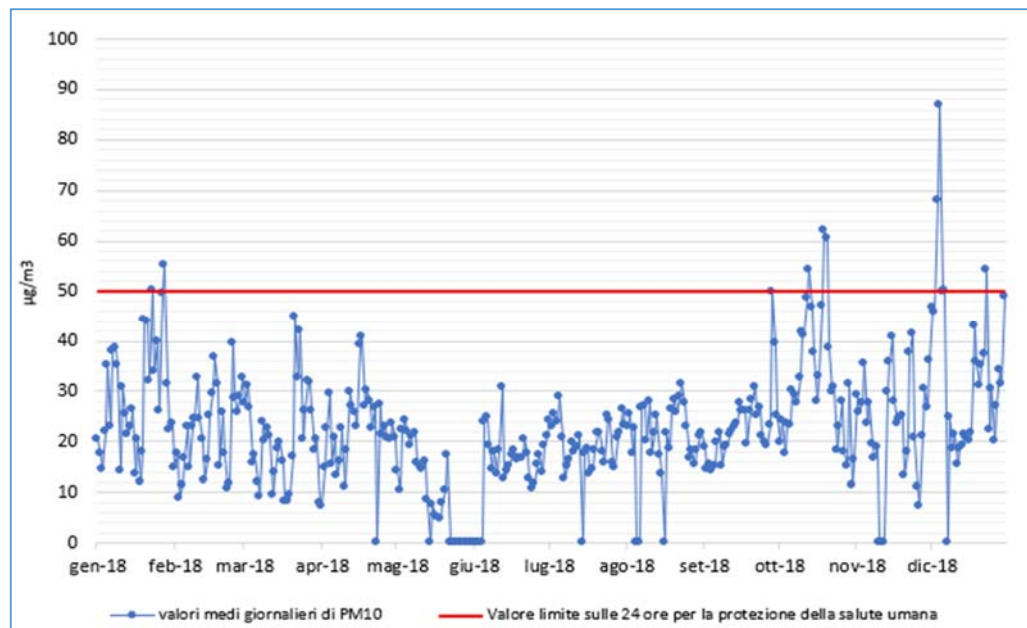


Figura 2 - Media giornaliera delle concentrazioni di PM<sub>10</sub> per la stazione "Falconara Alta", anno 2018. Media=12,8 µg/m<sup>3</sup>

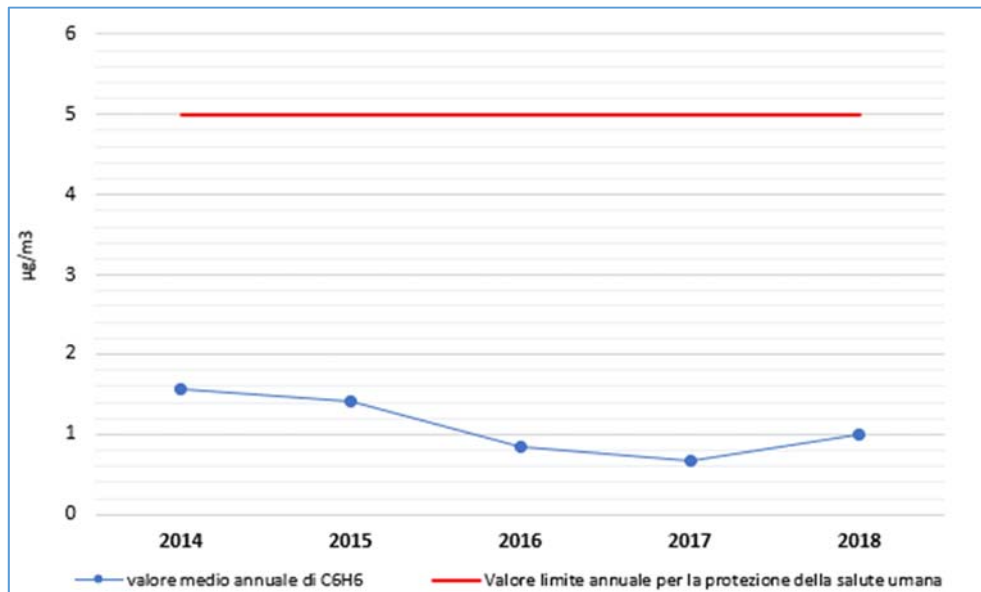


Figura 3 - Media annuale concentrazioni di Benzene per la stazione "Falconara Alta". Media 2018=1,0 µg/m<sup>3</sup>

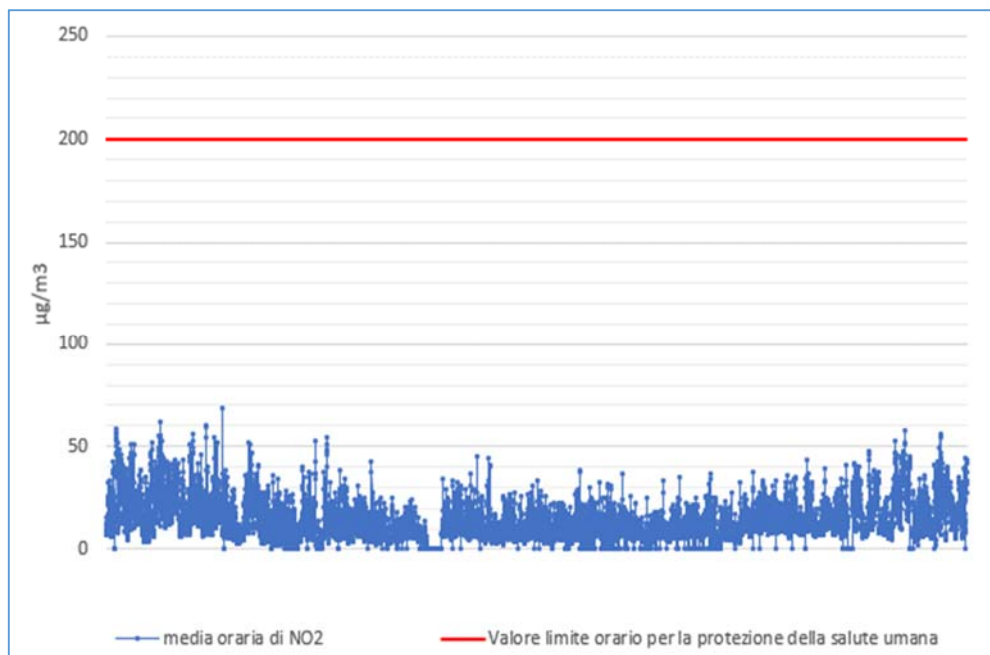


Figura 4 - Media oraria concentrazioni di NO<sub>2</sub> per la stazione "Falconara Alta", anno 2018. Media 24h=26,4 µg/m<sup>3</sup>



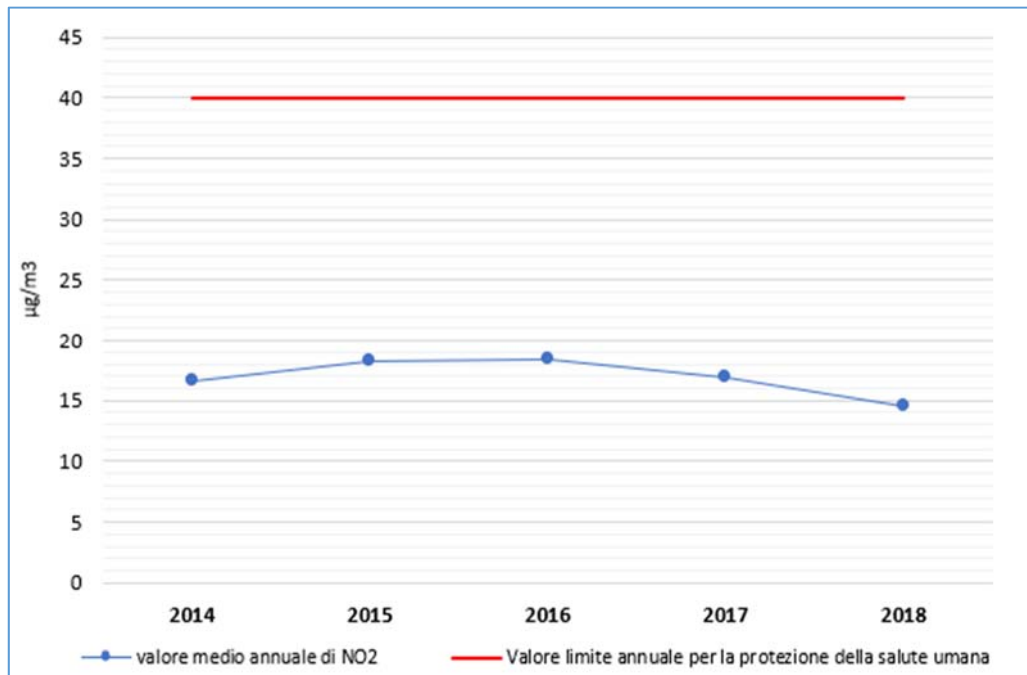


Figura 5 - Media annuale concentrazioni di NO<sub>2</sub> per la stazione "Falconara Alta". Media=14,5 µg/m<sup>3</sup>

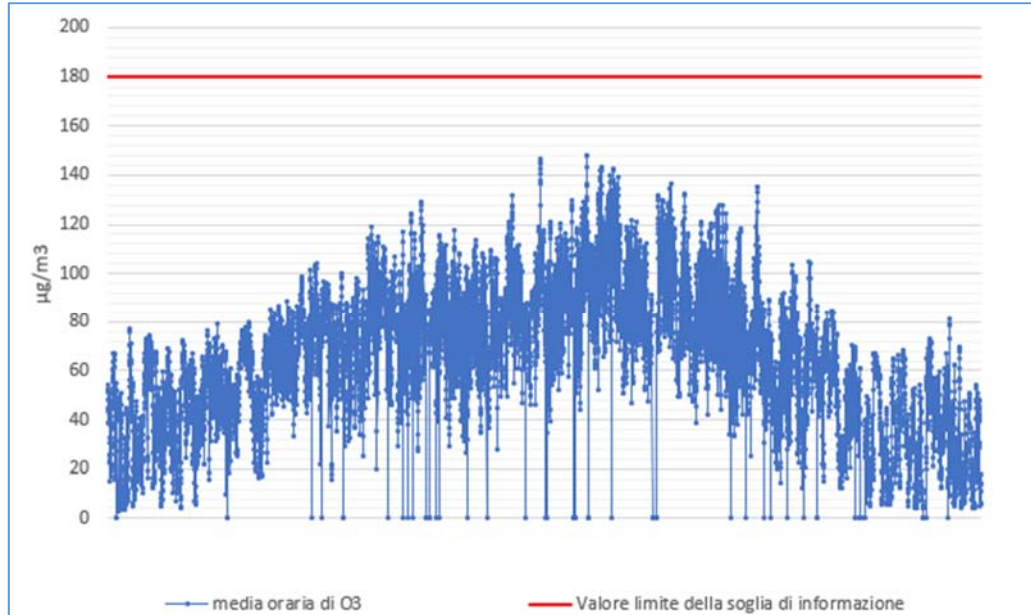


Figura 6 - Media oraria concentrazioni di O<sub>3</sub> per la stazione "Falconara Alta", anno 2018. Media=66,5 µg/m<sup>3</sup>

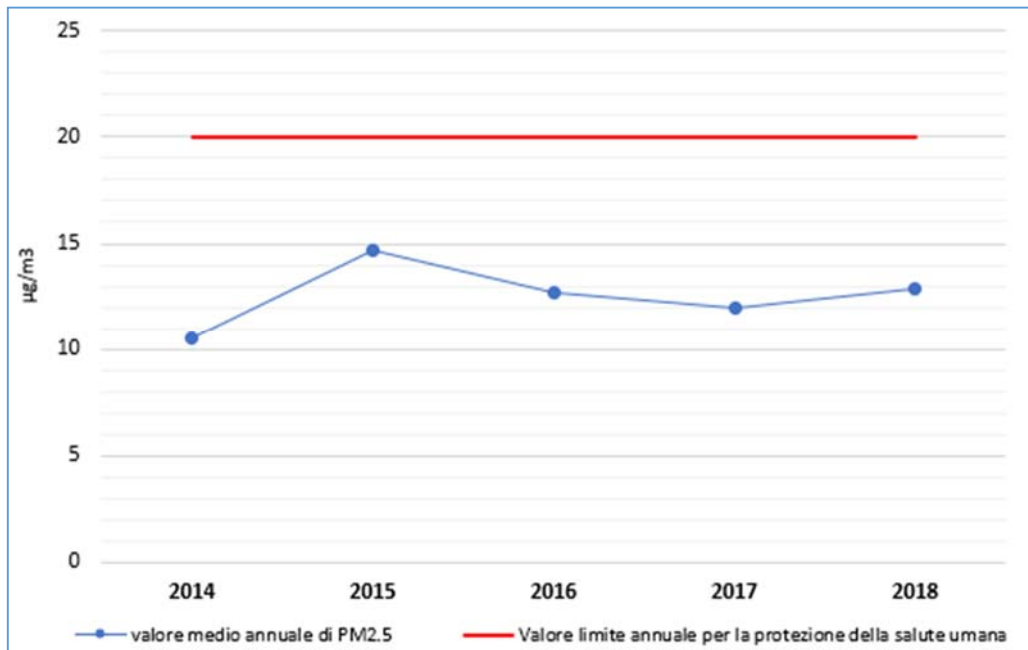


Figura 7 - Media annuale concentrazioni di PM<sub>2.5</sub> per la stazione "Chiaravalle/2". **Media=12,8 µg/m<sup>3</sup>**

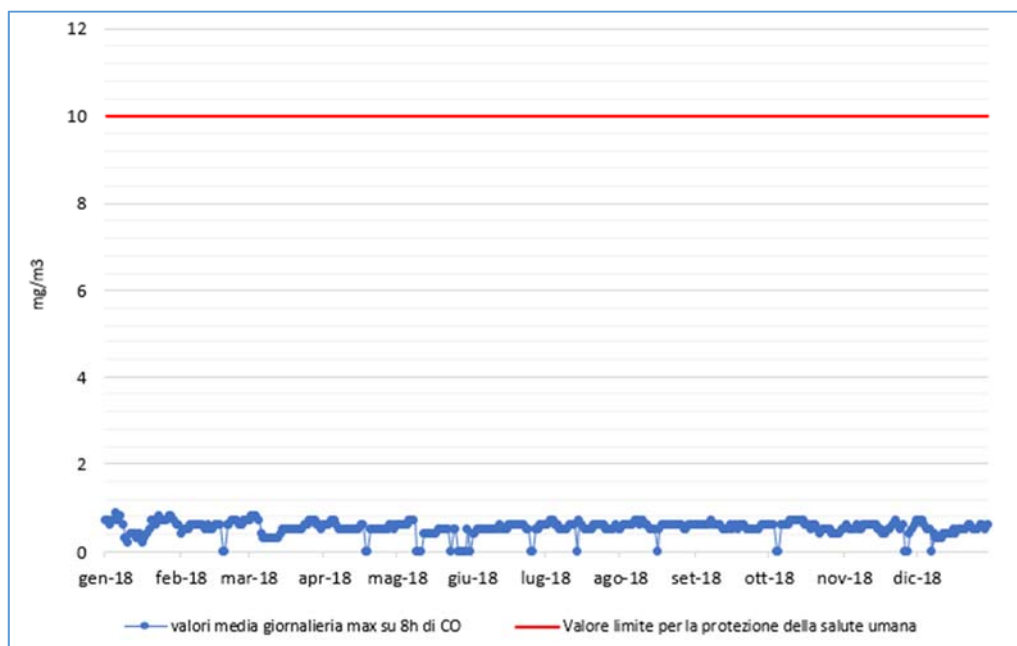
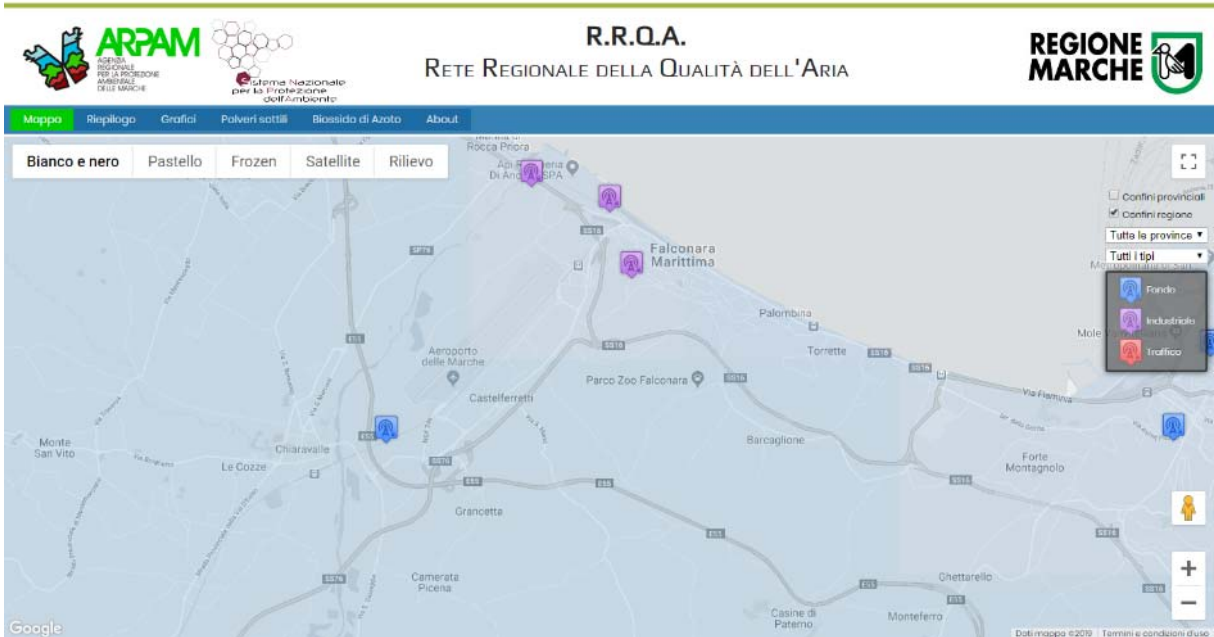
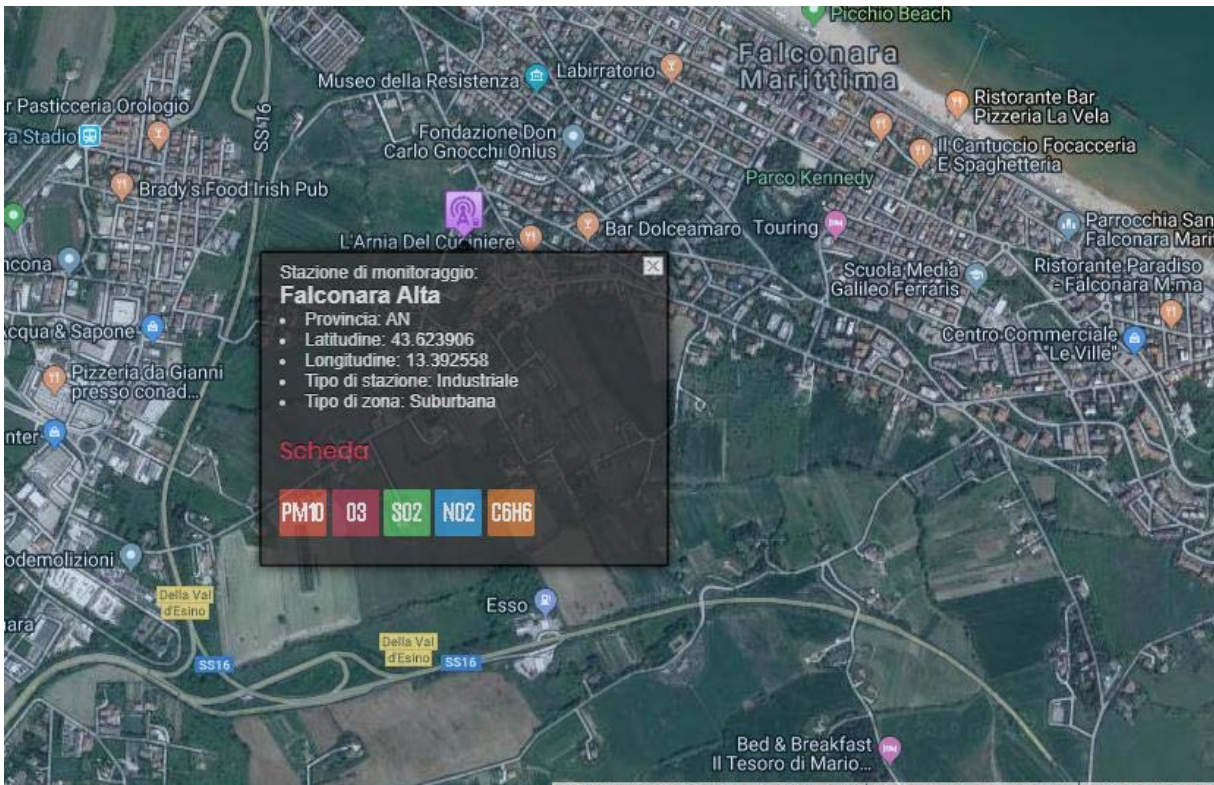


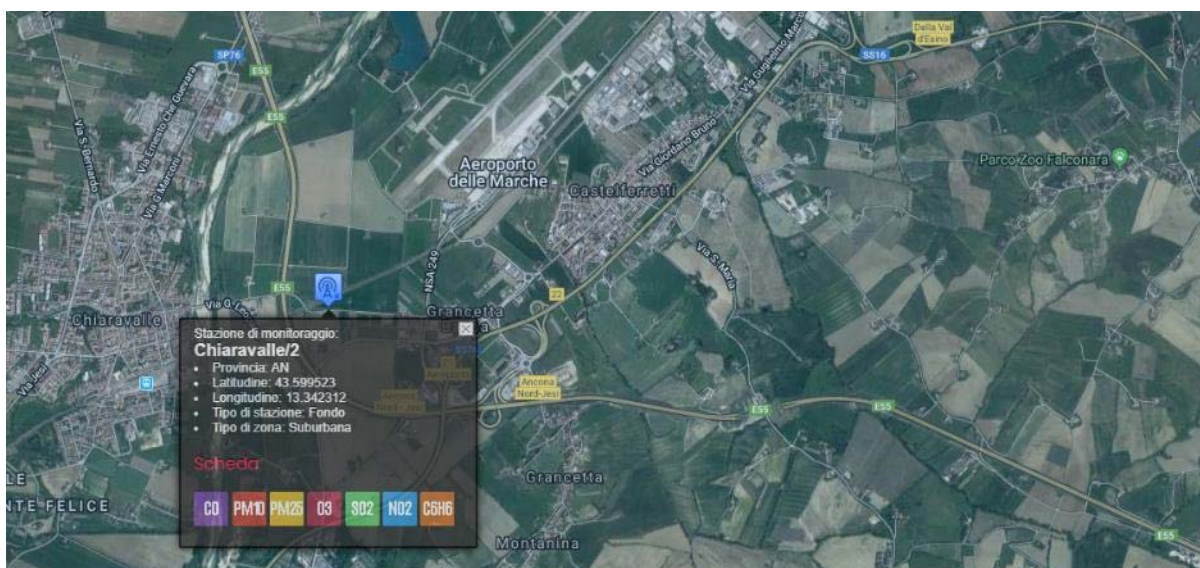
Figura 8 - Media giornaliera massima su 8 h delle concentrazioni di CO per la stazione "Chiaravalle/2", anno 2018. **Media 8h=1,0 mg/m<sup>3</sup>**



Posizione geografica centraline qualità dell'aria da RRQA



Centralina "Falconara Alta" da RRQA



Centralina "Chiaravalle2" da RRQA

Si riporta per facilità di lettura il quadro dei valori di concentrazione normati per l'anno 2018, assunti come stato di qualità dell'aria ante operam.

*Valori normati qualità dell'aria anno 2018 da RRQA*

Inquinante - periodo	Postazione RRQA	Unità misura	Concentrazione
PM <sub>10</sub> annuale	Falconara Alta	µg/m <sup>3</sup>	25,8
PM <sub>10</sub> giornaliero	Falconara Alta	µg/m <sup>3</sup>	12,8
Benzene annuale	Falconara Alta	µg/m <sup>3</sup>	1,0
NO <sub>2</sub> orario (24 h)	Falconara Alta	µg/m <sup>3</sup>	26,4
NO <sub>2</sub> annuale	Falconara Alta	µg/m <sup>3</sup>	14,5
O <sub>3</sub> orario	Falconara Alta	µg/m <sup>3</sup>	66,5
PM <sub>2,5</sub> annuale	Chiaravalle 2	µg/m <sup>3</sup>	12,8
CO giornaliero (8h)	Chiaravalle 2	mg/m <sup>3</sup>	1,0
SO <sub>2</sub> orario	Falconara Alta	µg/m <sup>3</sup>	3,6

• Impatti emissivi dell'opera – Fase di cantiere

**Fase di cantiere**

Il proponente ha dichiarato di aver stimato le pressioni sulla componente atmosfera (polveri PM<sub>10</sub>), considerando i fattori di emissione previsti dai documenti dell'US EPA – AP 42, dovute al transito dei mezzi nell'ambito dell'area di cantiere e sulla viabilità non asfaltata di accesso al cantiere, dalla costruzione dei manufatti, dall'accumulo e movimentazione delle terre nelle aree di deposito e nel cantiere operativo, dall'erosione del vento dai cumuli e dai mezzi d'opera usati per le operazioni di betonaggio.

Non sono stati indicati i fattori di emissione utilizzati e non è precisato se sono state considerate mitigazioni per la determinazione della pressione sulla qualità dell'aria.

R Relativamente alla fase di cantiere, nello "Studio Preliminare Ambientale" cod. T00-IA03-AMB-RE01-B, sono stati dettagliatamente illustrati i parametri di emissione da traffico delle piste di cantiere (Tab. 33) e da macchinari di cantiere (Tab. 34); il complesso dei fattori di pressione sulla componente atmosfera per la fase CO è riepilogato nella Tab. 26 del citato SPA. Segue tabella di dettaglio sui valori specifici di emissione considerati per ogni inquinante, ovvero CO, PM2,5 e PM10 per le piste di cantiere (veicoli) e PM2,5 e PM10 per le aree di cantiere. **Si precisa che i fattori di emissione dotati sono SENZA mitigazioni.**

Inquinante	CO				
Tracciato	ambito Urbano				
Combustibile	Fuel				
Veicoli	Heavy Duty Trucks	/	Transito su piste non asfaltate		
Fattore emissione (g/Km*v)	2,058172221	0			
<b>GIORNALIERO</b>					
ID tratto	TGM_Heavy Duty Trucks (veic./gg)	/	TGM_Transito su piste non asfaltate (veic./gg)	Lenght of side (m)	CO_ambito Urbano_totale (g/s*m2)
P_CB	13			3,0	1,03E-07
P_CO1_A	25			3,0	1,99E-07
P_CO1_B	25			3,0	1,99E-07
P_CO3	16			3,0	1,27E-07
P_AT7	16			3,0	1,27E-07

Inquinante	PM2.5				
Tracciato	ambito Urbano				
Combustibile	Fuel				
Veicoli	Heavy Duty Trucks	Transito su piste non asfaltate			
Fattore emissione (g/Km*v)	0,259938442	105,6097353			
<b>GIORNALIERO ANNUALE</b>					

ID tratto	TGM_Heavy Duty Trucks (veic./gg)	TGM_Transito su piste non asfaltate (veic./gg)	Lenght of side (m)	PM2.5_ambito Urbano_totale (g/s*m2)	PM2.5_ridotto	fattore di contemporaneità
P_CB	13	13	3,0	5,31E-06	2,65E-06	0,50
P_CO1_A	25	25	3,0	1,02E-05	9,29E-06	0,91
P_CO1_B	25	25	3,0	1,02E-05	1,02E-05	1,00
P_CO3	16	16	3,0	6,54E-06	5,42E-06	0,83
P_AT7	16	16	3,0	6,54E-06	5,42E-06	0,83

Inquinante	PM10	
Tracciato	ambito Urbano	
Combustibile	Fuel	
Veicoli	Heavy Duty Trucks	Transito su piste non asfaltate
Fattore emissione (g/Km*v)	0,333621805	1056,097353

GIORNALIERO ANNUALE

ID tratto	TGM_Heavy Duty Trucks (veic./gg)	TGM_Transito su piste non asfaltate (veic./gg)	Lenght of side (m)	PM10_ambito Urbano_totale (g/s*m2)	PM10_ridotto	fattore di contemporaneità
P_CB	13	13	3,0	5,30E-05	2,65E-05	0,50
P_CO1_A	25	25	3,0	1,02E-04	9,27E-05	0,91
P_CO1_B	25	25	3,0	1,02E-04	1,02E-04	1,00
P_CO3	16	16	3,0	6,52E-05	5,41E-05	0,83
P_AT7	16	16	3,0	6,52E-05	5,41E-05	0,83

CANTIERE SORGENTE AREALE	EF1 (kg/ton)	EF2 (kg/h)	mc totali	ton	viaggi totali	movh	movh medi al giorno	gestione scavi per 36 mesi	EF1 (kg totali)	EF1(g/s)	EF2 (g/s)	PM10 giornaliero	PM10 annuale
												EF totale (g/s)	Ef (g/s)
CB	0,000409745	3,42E-08	34107,75	34107,75	2273,86	0,000216311	13,97549116	0,0001	9,49364E-09	0,000148	0,000074		
CO1	0,000409745	1,03E-07	102323,535	102323,5	6821,57	0,000648932	41,92659026	0,0004	2,84809E-08	0,000443	0,000403		
CO3	0,000409745	6,84E-08	68215,6875	68215,69	4547,71	0,000432621	27,95105915	0,0002	1,89872E-08	0,000295	0,000245		
AT1	0,000409745	3,42E-08	11369,25	11369,25	2273,86	0,000216311	4,658497054	4,92E-05	9,49364E-09	0,000049	0,000025		
AT2	0,000409745	1,03E-07	34107,845	34107,85	6821,57	0,000648932	13,97553009	0,0001	2,84809E-08	0,000148	0,000148		

AT7	0,000409 745	6,84E- 08	22738,5 625	22738, 56	4547,71	0,000432 621	9,317019 716	9,85E- 05	1,89872E -08	0,000098	0,000082
-----	-----------------	--------------	----------------	--------------	---------	-----------------	-----------------	--------------	-----------------	----------	----------

CANTIERE SORGENTE AREALE	EF1 (kg/ton)	EF2 (kg/h)	mc totali	ton	viaggi totali	movh medi al giorno	gestione scavi per 36 mesi	EF1 (kg totali)	EF1(g/ s)	EF2 (g/s)	PM2.5 giornaliero	PM2.5 annuale
											EF totale (g/s)	Ef (g/s)
CB	0,000128 777	5,45E- 09	34107,7 5	34107, 75	2273,86	0,000216 311	4,392297 222	4,64E- 05	1,51418E -09	0,000046	0,000023	
CO1	0,000128 777	1,64E- 08	102323, 535	10232 3,5	6821,57	0,000648 932	13,17692 837	0,0001 39	4,54252E -09	0,000139	0,000127	
CO3	0,000128 777	1,09E- 08	68215,6 875	68215, 69	4547,71	0,000432 621	8,784618 59	9,29E- 05	3,02835E -09	0,000093	0,000077	
AT1	0,000128 777	5,45E- 09	11369,2 5	11369, 25	2273,86	0,000216 311	1,464099 074	1,55E- 05	1,51418E -09	0,000015	0,000008	
AT2	0,000128 777	1,64E- 08	34107,8 45	34107, 85	6821,57	0,000648 932	4,392309 456	4,64E- 05	4,54252E -09	0,000046	0,000046	
AT7	0,000128 777	1,09E- 08	22738,5 625	22738, 56	4547,71	0,000432 621	2,928206 197	3,1E- 05	3,02835E -09	0,000031	0,000026	

Per le mitigazioni delle pressioni indotte sulla componente atmosfera in fase di cantiere, la documentazione progettuale prevede l'adozione, da parte dell'impresa esecutrice, di tutte le procedure operative necessarie per minimizzare gli impatti; in particolare, per prevenire e contenere le azioni delle polveri derivanti dai cantieri, è prevista la bagnatura dei cumuli di pietrisco e dei materiali risultanti da demolizioni e scavi mediante irrigatori di nebulizzazione acqua ed il lavaggio ruote dei mezzi meccanici prima di ogni uscita dal cantiere.

Tali aspetti sono dettagliati nello "Studio Preliminare Ambientale" cod. T00-IA03-AMB-RE01-B (avente ad oggetto le varianti progettuali sottoposte a procedura di Screening), concordemente a quanto previsto nelle relazioni del progetto esecutivo e, in particolare, nel Manuale di Gestione Ambientale del Cantiere che illustra, per tutte le componenti ambientali, le misure di mitigazione e le modalità operative per attuarle.

Si ricorda inoltre che il PMA cod. T00-MO00-MOA-RE01-C prevede specifiche attività per il controllo e verifica degli impatti in fase di cantiere sulla componente atmosfera, in corrispondenza delle postazioni denominate ATMC e POLC.

Sembrerebbe che la pressione sia stata sottostimata in quanto non sono state considerate perlomeno le operazioni di scavo, di demolizione, di alesaggio, di trivellazione, di perforazione, di frantumazione, di vagliatura, di trattamento a calce o cemento ecc..

R Nelle valutazioni di impatto atmosferico in corso d'opera, sono state considerate tutte le sorgenti significative ai fini delle specifiche valutazioni; le sorgenti non puntuali sono state inserite come sorgenti aerali definite FAL (fronte avanzamento lavori) specificando il relativo fattore di emissione. Il complesso dei fattori di emissione è riportato nella Tab. 26 dello "Studio Preliminare Ambientale" cod. T00-IA03-AMB-RE01-B, che si ripresenta di seguito. Nella Tav. T00-IA03-AMB-PU-03 dello SPA sono riportate in dettaglio le tipologie di sorgenti, la loro posizione ed estensione.

	<b>Emissione (kg/giorno)</b>	<b>Emissione (ton/anno)</b>
--	----------------------------------	---------------------------------

ID Sorgente	Tipo di sorgente	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO
VAR1	FAL Curva Falconara	0,4945	0,0824	/	0,0900	0,0150	/
VAR2	FAL Viadotto Falconara	0,1052	0,0175	/	0,0384	0,0064	/
VAR3	FAL Galleria Barcaglione	0,1406	0,0234	/	0,0471	0,0079	/
VAR4	FAL Galleria Orciani	0,1239	0,0207	/	0,0378	0,0063	/
CB	AREA DI CANTIERE	0,0128	0,0040	/	0,0047	0,0015	/
CO1	AREA DI CANTIERE	0,0380	0,0120	/	0,0139	0,0044	/
CO3	AREA DI CANTIERE	0,0251	0,0080	/	0,0091	0,0029	/
AT1	AREA DI CANTIERE	0,0042	0,0013	/	0,0015	0,0005	/
AT2	AREA DI CANTIERE	0,0128	0,0040	/	0,0047	0,0015	/
AT7	AREA DI CANTIERE	0,0085	0,0027	/	0,0031	0,0010	/
P_CB	PISTA DI CANTIERE	0,7776	0,0389	0,0045	0,1415	0,0142	0,0016
P_CO1_	PISTA DI CANTIERE	1,2298	0,1120	0,0072	0,4489	0,0409	0,0026
P_CO1_B	PISTA DI CANTIERE	0,8208	0,0821	0,0049	0,2996	0,0300	0,0018
P_CO3	PISTA DI CANTIERE	0,3398	0,0279	0,0025	0,1037	0,0102	0,0009
P_AT7	PISTA DI CANTIERE	0,5443	0,0452	0,0031	0,1660	0,0165	0,0011
BET_CB	MEZZO D'OPERA	1,2568	0,2044	0,7906	0,1508	0,0245	0,0949
BET_CO1	MEZZO D'OPERA	1,2568	0,2044	0,7906	0,3016	0,0490	0,1897
BET_CO3	MEZZO D'OPERA	1,2568	0,2044	0,7906	0,2514	0,0409	0,1581
BET_CO3_b	MEZZO D'OPERA	1,2568	0,2044	0,7906	0,2514	0,0409	0,1581
VAR1	MEZZO D'OPERA	/	/	1,5725	/	/	0,1887
VAR2	MEZZO D'OPERA	/	/	1,5725	/	/	0,3774
VAR3	MEZZO D'OPERA	/	/	1,5725	/	/	0,3459
VAR4	MEZZO D'OPERA	/	/	1,5725	/	/	0,3145



Per il monossido di carbonio e le polveri (PM10) derivanti dai mezzi d'opera impegnati in continuo ed in contemporanea in ciascuna FAL, il proponente ha dichiarato di aver utilizzato i fattori di emissione riportati nell'EMEP/EEA "air pollutant emission inventory guidebook 2016- Emission factors – non-road mobile sources and machinery". Il proponente ha riportato il fattore di emissione del monossido di carbonio utilizzato ed il flusso di traffico considerato per le diverse aree di cantiere. Non è stato considerato il biossido di azoto.

R Il biossido di azoto non risulta significativo per la fase di cantiere, la cui analisi è più indirizzata verso gli impatti delle attività dei macchinari; lo studio si è concentrato sulle polveri sottili PM10 e PM2,5 e sul CO (monossido di carbonio), come discusso in precedenti fasi di confronto. L'impatto tipico di un cantiere stradale, per la natura delle opere e la tipologia di mezzi utilizzati, è caratterizzato dalla produzione di polveri sottili dovute alle attività di esecuzione ed alla movimentazione dei mezzi d'opera. A tali fattori si aggiungono le cosiddette "sorgenti fisse" di tipo aerale o puntuale costituite dalle porzioni dei cantieri operativi o emissioni di motori dei mezzi d'opera generalmente diesel. I fattori di emissione di mezzi pesanti su percorso misto, quali quelli di cantiere, sono riportati in Tab 27 dello SPA che si riallega nel seguito. Si segnala che il fattore adottato per l'NO<sub>x</sub> da mezzi pesanti è cautelativamente superiore a quello suggerito da letteratura (Copert VI) pari a 2,81 gr/km\*veicolo.

TIPOLOGIA VEICOLO	DI	FATTORI DI EMISSIONE (g/Km*veic)					CICLO DI GUIDA
		PM <sub>10</sub>	NO <sub>x</sub>	Benzene	PM <sub>2.5</sub>	CO	
Veicoli Pesanti		0,202	4,644	0,0001	0,158	1,222	Misto

A titolo di esempio si riporta nella tabella seguente, uno studio di modellazione NO<sub>2</sub> per Studio di Impatto Ambientale opere comparto urbano "CE28" in Perugia e relativa bretella stradale. I Valori di NO<sub>2</sub> risultano di un ordine di grandezza inferiori ai limiti di legge annuali pari a 40 µg/m<sup>3</sup> e 200 µg/m<sup>3</sup> come limite orario massimo. Si ritiene il dato rappresentativo del caso di studio SS16, in quanto l'emissione di NO<sub>x</sub> di mezzi pesanti è la stessa sia che percorrano una viabilità ordinaria che una pista di cantiere, in quanto derivanti dal ciclo diesel che caratterizza la combustione di tali mezzi.

Pos. ricevitore	CO ppm	CO mg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> ppm	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	PM10 µg/m <sup>3</sup>
Edifici fronte bretella	2,3	2,87	0,0132	27,09	30
Interno lotto CE28	2,1	2,62	0,0132	27,09	20

I risultati sono stati riportati in tabella espressi come kg/giorno e t/anno, ma non sono stati riportati i calcoli svolti.

R Nello "Studio Preliminare Ambientale" cod. T00-IA03-AMB-RE01-B sono dettagliati i calcoli eseguiti per determinare le emissioni complessive partendo dai singoli fattori di emissione (Tab. 33) e (Tab. 34) Par. "5.3.3.1 Descrizione degli Input di modellazione".

L'impatto sulla componente atmosfera è stato calcolato mediante modellizzazione col modello gaussiano AERMOD View. I risultati sono stati riportati in mappe di isoconcentrazione. In tabella (Tabella 36 - riepilogo delle modellizzazioni) è invece stato riportato un riepilogo dei dati da cui si evincono ricadute presso i recettori di massimo 46,16 microgrammi/mc ad una altezza di 1,5 metri per il PM10 come media giornaliera e 29,16 come media annuale. Per il PM 2,5 1,70 microgrammi/mc come media massima annuale e per il CO 920 microgrammi/mc come massimo della media mobile su otto ore. Si ritiene che i risultati delle modellizzazioni dovevano essere riportati anche in tabella per ogni recettore.

R Per la fase di esercizio dell'opera, negli elaborati prodotti, sia come relazioni che tavole di ricadute degli inquinanti, considerata l'articolata combinazione di venti prevalenti, analisi a diverse altezze dal suolo e periodi di valutazione, si ritiene sia stata data ampia ed esaustiva rappresentazione dell'impatto derivante sulla matrice atmosfera riguardo alla fase di cantiere per le opere di raddoppio della SS16. L'esito dello studio, oltre che esaustivo, presenta valutazioni di livelli di concentrazione ai ricettori ampiamente nella norma; tali dati, sono chiaramente desumibili dalla lettura delle numerose tavole prodotte, visto il dettaglio di scala realizzato; la rappresentazione della diffusione inquinanti, oltre che come curve di isoconcentrazione, riporta la collocazione puntuale dei ricettori censiti. Dal software previsionale è possibile estrarre tabelle dei valori discreti ai ricettori, come da esempio seguente. Tale elemento non aggiunge contributi particolari alla definizione del quadro progettuale.

Discrete Receptor ID (Group Name)	X	Y	PM10 Concentration (AVERAGE CONC) [ug/m <sup>3</sup> ]	Elevation (ZELEV)	Flagpole (ZFLAG)	Averagin Period (AVE)	Source Group (GRP)
1	369563,2	4830612	3,52585	50	1,5	ANNUAL	ALL
2	369394,8	4830505	2,78226	50	1,5	ANNUAL	ALL
3	369320,6	4830500	2,3934	50	1,5	ANNUAL	ALL
4	369246	4830560	1,6625	50	1,5	ANNUAL	ALL
5	369304,3	4830454	2,60201	50	1,5	ANNUAL	ALL
6	369225	4830372	2,6137	50	1,5	ANNUAL	ALL
7	369169,7	4830338	2,15734	50	1,5	ANNUAL	ALL
8	369151,1	4830229	4,12654	50	1,5	ANNUAL	ALL
9	369024,7	4830405	1,00732	50	1,5	ANNUAL	ALL
10	369164,2	4830504	1,41524	50	1,5	ANNUAL	ALL

Non è spiegato se i valori indicati sono riferiti al solo contributo del cantiere o se rappresentano il valore di ogni inquinante imputabile al cantiere sommato alla qualità dell'aria ante operam.

R Tutti i valori di concentrazioni degli inquinanti, come indicato nello "Studio Preliminare Ambientale" cod. T00-IA03-AMB-RE01-B e nello "Studio di Impatto Atmosferico" cod. T00-IA02-AMB-RE05-B, si riferiscono al contributo delle attività di cantiere e/o di esercizio dell'opera, senza considerare i valori di qualità dell'aria ante operam. I modelli di ricaduta inquinanti di tipo gaussiano permettono di inserire i dati di base della qualità dell'aria (background), ma si è ritenuto più leggibile il solo dato del contributo della nuova opera; tale assunto deriva anche dal fatto che le concentrazioni di inquinanti in atmosfera risultano sensibilmente inferiori ai limiti di legge, rispetto all'attuale qualità dell'aria caratterizzata dalla presenza di importanti infrastrutture viarie. Inoltre la sovrapposizione di qualità

dell'aria allo stato attuale con previsione di emissione dei cantieri da qui ad un certo numero di anni, non sarebbe formalmente corretta.

- Impatti emissivi dell'opera – Fase di esercizio

Anche per la fase di esercizio il proponente ha fornito delle mappe di isoconcentrazione delle simulazioni di ricaduta degli inquinanti effettuate con la previsione al 2031, senza fornire i valori di ricaduta per i singoli recettori e senza spiegare se i valori ottenuti sono riferite al solo contributo del traffico o se rappresentano il valore di ogni inquinante imputabile al traffico sommato alla qualità dell'aria ante operam.

R Tutti i valori di concentrazioni degli inquinanti, si riferiscono al contributo delle attività di cantiere e/o di esercizio dell'opera, senza considerare i valori di qualità dell'aria ante operam.

Il proponente ha dichiarato che a seguito delle modifiche i recettori posti nei pressi dell'intervento n. 1 di adeguamento della prima curva saranno i recettori più esposti.  
Ha dichiarato anche che ci sarà anche una minore emissione specifica per le altre varianti. Non si è riscontrata questa evidenza confrontando la documentazione trasmessa ad agosto 2019, che riguarda il progetto sottoposto a VIA, e la documentazione presentata a settembre, che tiene conto delle varianti.

R La minor emissione specifica delle altre varianti, vista la natura delle opere, rispetto alla curva Falconara, pongono le valutazioni in condizioni cautelative. L'affermazione di cui alla dichiarazione del proponente tende ad evidenziare che la variante "curva Falconara", per la sua natura di opera e la collocazione a ridosso di una fascia urbanizzata, risulta più impattante delle altre varianti, la cui natura corrisponde invece a diversa modalità di realizzazione del viadotto Falconara ed allargamento di due gallerie esistenti, in zone caratterizzate da presenza di soli ricettori sparsi.

- Monitoraggio Ambientale

Sulla base della stima delle pressioni e degli impatti ambientali il proponente ha aggiunto un nuovo punto di monitoraggio ATMC03 in prossimità di POLC03 ed ha rilocalizzato i due punti di monitoraggio ATMC01 e ATMC02 rispettivamente in prossimità di POLC02 e POLC05, per meglio rappresentare le pressioni di cantiere.  
Per il nuovo punto di misura sono state previste le stesse analisi e le stesse frequenze dei due punti già considerati. Sia per la fase di cantiere che di esercizio si propone di far eseguire analisi della qualità dell'aria ai principali bersagli al fine verificare il modello di dispersione degli inquinanti proposto.

R Il PMA cod. T00-MO00-MOA-RE01-C è stato già implementato con i punti di monitoraggio ATMCO per una miglior copertura del territorio; è stata correlata la posizione dei punti di monitoraggio ai ricettori censiti in specifica tabella del documento. Scopo del PMA è proprio quello di valutare gli effetti ai ricettori delle attività di cantiere e di esercizio; pertanto non si ritiene di dover aggiungere ulteriori elementi su questi aspetti. Nella revisione del PMA verrà inserita una tabella di comparazione punti di monitoraggio con condizioni ante – valori da modello – valori post operam (vedasi par. 4.2 del presente documento)

Elaborati da aggiornare a seguito di recepimento osservazioni ARPAM:

- Piano monitoraggio ambientale cod. T00-MO00-MOA-RE01-D

- Mitigazioni

Il proponente ha previsto l'attuazione di mitigazioni per la riduzione/eliminazione delle polveri con riferimento alle operazioni di trivellazione e perforazione, al transito su piste e piazzali, alla demolizione, abbattimento, finitura, allo stoccaggio di materiali in sistemi aperti e chiusi ed agli impianti di produzione di bitume.

Si ritiene debbano essere specificate modalità di effettuazione della bagnatura e che debbano essere installati sistemi di lavaggio delle ruote e della scocca dei mezzi in uscita dai cantieri.

R Per la mitigazione delle pressioni indotte sulla componente atmosfera in fase di cantiere, la documentazione progettuale prevede l'adozione, da parte dell'impresa esecutrice, di tutte le procedure operative necessarie per minimizzare gli impatti; in particolare, per prevenire e contenere le azioni delle polveri derivanti dai cantieri è prevista la bagnatura dei cumuli di pietrisco e dei materiali risultanti da demolizioni e scavi mediante irrigatori di nebulizzazione acqua; lavaggio ruote dei mezzi meccanici prima di ogni uscita dal cantiere.

Tali aspetti sono dettagliati nello "Studio Preliminare Ambientale" cod. T00-IA03-AMB-RE01-B (avente ad oggetto le varianti progettuali sottoposte a procedura di Screening), concordemente a quanto previsto nelle relazioni del progetto esecutivo e, in particolare, nel Manuale di Gestione Ambientale del Cantiere che illustra, per tutte le componenti ambientali, le misure di mitigazione e le modalità operative per attuarle.

Per la valutazione degli effetti mitigativi delle bagnature sulle emissioni di polveri di cantiere, può costituire utile riferimento il contenuto delle Linee Guida ARPAT – All. 1 DGP. 213-09.

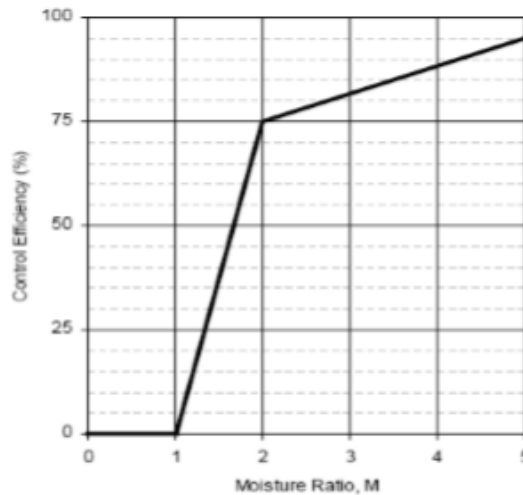
In tale documento tecnico vengono descritti gli effetti della bagnatura strade e superfici sterrate di cantiere, descritti sia all'interno dell'AP-42 dell'EPA che nel BREF (paragrafo 4.4.6.12 EIPPCB, 2006: Emissions from storage) relativo alle emissioni da accumuli.

Trattamento della superficie – bagnamento (wet suppression) e trattamento chimico (dust Suppressants).

I costi di tali tecniche di mitigazione sono moderati, ma richiedono applicazioni periodiche e costanti.

Esistono due modi per il calcolo indicativo dell'efficienza di mitigazione del bagnamento con acqua del manto stradale sterrato:

a) l'utilizzo della figura successiva, in cui l'efficienza di controllo è calcolata in base al rapporto del contenuto di umidità  $M$  tra strada trattata (bagnata) e non trattata (asciutta).  $M$  è calcolabile secondo le indicazioni di appendice C.1 e C.2 dell'AP-42 citata. Come è prevedibile più il terreno è asciutto minore è l'efficienza di rimozione. In base all'andamento sperimentale della curva mostrata in figura si considera un valore di riferimento dell'efficienza di controllo del 75%.



b) la formula proposta da Cowherd et al (1998):  $C(\%) = 100 - (0.8 * P * trh * \tau) / I$

con:

$C$  = efficienza di abbattimento del bagnamento (%)

$P$  = potenziale medio dell'evaporazione giornaliera (mm/h)

$Trh$  = traffico medio orario ( $h^{-1}$ )

$I$  = quantità media del trattamento applicato ( $l/m^2$ )

$\tau$  = intervallo di tempo che intercorre tra le applicazioni (h)

L'efficienza media della bagnatura deve essere superiore al 50% e, come è evidente dall'espressione, per raggiungere l'efficienza impostata si può agire sia sulla frequenza delle applicazioni sia sulla quantità di acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento, in relazione al traffico medio orario e al potenziale medio di evaporazione giornaliera. Riguardo quest'ultimo, considerando la difficoltà a reperire dati reali, si assume come riferimento il valore medio annuale di un caso-studio riportato nel rapporto EPA (1998)  $P = 0.34 \text{ mm} \cdot h^{-1}$ .

Per esemplificare il calcolo, si riportano nelle tre tabelle seguenti, i valori dell'intervallo di tempo tra due applicazioni successive  $t(h)$ , considerando diverse efficienze di abbattimento a partire dal 50% fino al 90%, per un intervallo di valori di traffico medio all'ora  $trh$ : inferiore a 5, tra 5 e 10 e superiore a 10.

Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive  $\tau(h)$  per un valore di  $trh < 5$ .

Quantità media del trattamento applicato $I$ ( $l/m^2$ )	Efficienza di abbattimento				
	50%	60%	75%	80%	90%
0.1	5	4	2	2	1
0.2	9	8	5	4	2
0.3	14	11	7	5	3
0.4	18	15	9	7	4
0.5	23	18	11	9	5
1	46	37	23	18	9
2	92	74	46	37	18

Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive  $\tau$ (h) per un valore di  $\tau_{rh}$  tra 5-10.

Quantità media del trattamento applicato I (l/m <sup>2</sup> )	Efficienza di abbattimento				
	50%	60%	75%	80%	90%
0.1	4-2	3-1	2-1	1	1
0.2	7-4	6-3	4-2	3-1	1
0.3	11-5	9-4	5-3	4-2	2-1
0.4	15-7	12-6	7-4	6-3	3-2
0.5	18-9	15-7	9-5	7-4	4-2
1	37-18	30-15	18-9	15-7	7-4
2	74-37	59-30	37-18	30-15	15-7

Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive  $\tau$ (h) per un valore di  $\tau_{rh} > 10$ .

Quantità media del trattamento applicato I (l/m <sup>2</sup> )	Efficienza di abbattimento				
	50%	60%	75%	80%	90%
0.1	2	1	1	1	1
0.2	3	3	2	1	1
0.3	5	4	2	2	1
0.4	7	5	3	3	1
0.5	8	7	4	3	2
1	17	13	8	7	3
2	33	27	17	14	7

- D.D. 46 del 15/04/2014 della Regione Marche sulla verifica di ottemperanza al decreto Valutazione di Impatto Ambientale

Per quanto riguarda la verifica di ottemperanza al decreto della Regione Marche n. 46/VAA/2014, si rimanda alla nostra nota protocollo n. 0028244 del 30/08/2019.

Infatti, le modifiche apportate allo studio di impatto atmosferico (T00IA02AMBRE05 B) rispetto a quello già valutato ad agosto 2019, (aggiunta della valutazione dei dati della stazione di Chiaravalle2 per la caratterizzazione della qualità dell'aria ante-operam per gli inquinanti PM 2,5 e CO, effettuazione della simulazione per la ricaduta degli inquinanti anche per CO e PM2,5 e individuazione di altri recettori) non influiscono sulle osservazioni prodotte.

R Con riferimento al D.D. 46 del 15/04/2014 della Regione Marche, lo "Studio di Impatto Atmosferico" cod. T00-IA02-AMB-RE05-B, con i relativi elaborati grafici, recepisce tutte le osservazioni. Concordemente a tale studio, lo "Studio Preliminare Ambientale" cod. T00-IA03-AMB-RE01-Bdettaglia, con riferimento alle opere in variante, i medesimi aspetti.

Si rimanda per alcuni chiarimenti a quanto esposto al paragrafo 4.2 della presente relazione.

### 3.3 MATRICE RIFIUTI/SUOLO

- Analisi della documentazione integrativa e osservazioni

- Oss. n.1 valutazioni tecniche ARPAM rifiuti/ suolo Prot. n.22063 del 02/07/2019: in merito all'utilizzo/riutilizzo dei rifiuti generati dalle attività di demolizione dei manufatti esistenti, il proponente trasmette l'aggiornamento dell'elaborato "GESTIONE E BILANCIO MATERIE", dichiarando che "...prima dell'avvio dell'attività di recupero, l'impresa esecutrice seguirà la procedura autorizzativa di cui all'art. 208 comma 15 D.Lgs. 152/2006 s.m.i."; si nota una modifica delle quantità totali di materiali prodotti dalle lavorazioni, indicate nei par. 2.3.5 e 2.5. Anche al fine dell'attività di controllo si suggerisce di richiedere che sia fornita una tabella di riepilogo/chiarimento indicante, per ogni tipologia di materiale generato da scavi o da demolizione, i seguenti dati: provenienza/lavorazione, quantità, modalità di gestione e requisiti ambientali eventualmente previsti, precisandone il destino (smaltimento discarica, riutilizzo in sito terre e rocce da scavo, utilizzo terre e rocce da scavo come sottoprodotti, reimpiego rifiuti da demolizione previa procedura autorizzativa, ecc.).

R Nel documento Piano di Gestione delle Materie (T00-GE01-GEO-RE01-C) sono dettagliate le tipologie di materiale, loro provenienza, eventuale recupero e quantità recuperata e destinazione nel caso di smaltimento. Si precisa che l'ultima stesura progettuale ed i conseguenti affinamenti tecnici, hanno comportato variazioni sui valori delle singole materie; le quantità riportate nel seguito sono da intendersi definitive.

Seguono, per pronto riscontro, le tabelle di sintesi contenenti gli elementi su indicati, già allegate alla relazione T00-GE01-GEO-RE01-C, con riferimento allo specifico paragrafo di relazione:

Par. 2.2 Volumi di scavo suddivisi per tratta

TRATTA E LAVORAZIONI PREVISTE			FORNITURA TVEG PER FASE (+)	FORNITURA TERRE PER FASE (+)	FORNITURA PAVIMENTAZIONE PER FASE (+)	FORNITURA INERTI PER FASE (+)	
1	Rilevato	0+000,00 1+150,00	<b>TRATTO 1 : Svincolo Falconara</b>				
	Svincolo	Falconara uscita da ovest (asse1) Falconara immissione da est (asse2) Falconara immissione da ovest (asse3) Falconara immissione da est (asse4) Falconara viadotto esistente (asse5) Falconara collegamento con area di servizio (asse6) Falconara raccordo per area di servizio (asse7)	F1 Realizzazione pista di svincolo Falconara-Fabriano	-320	1584	934	1717
			F2 Realizzazione pista di svincolo Ancona Falconara Realizzazione asse principale all'esterno della sede esistente Realizzazione parziale pista di svincolo Fabriano-Falconara Realizzazione parziale pista di svincolo Fabriano-Ancona	-3696	18291	10785	8987
			F3 Realizzazione rampa Falconara-Ancona Completamento rampa Fabriano-Falconara Realizzazione parziale rampa Fabriano-Ancona Esecuzione parziale asse principale	-920	4553	2685	0
			F4 Completamento rampa Fabriano-Ancona Completamento asse principale	-264	1306	770	578
Cantieri	0+800,00 Base 0+250,00 Area tecnica n.0						
2	Rilevato	1+150,00 3+400,00	<b>TRATTO 2 : Da progressiva 1+150 a 3+400</b>				
	Opere	Viadotto Esistente Falconara 2 Viadotto Nuovo Falconara 2 Galleria esistente Barcagione Galleria nuova Barcagione 2	F1 Realizzazione parziale galleria nuova barcagione 2	737,85	-39820	3679	5655
			F2 Realizzazione nuovo viadotto Falconara 2	983,8	-43570	4905	10945
			F3 Completamento asse sud	737,85	-8235	3679	5416
			F4 Realizzazione opere e viabilità asse nord	2459,5	-28079	12263	3030
Cantieri	2+500,00 Area tecnica n.2 2+800,00 Cantiere operativo n.1 3+400,00 Area tecnica n.3 2+000,00 Area tecnica n.1						
3	Rilevato	3+400,00 4+280,00	<b>TRATTO 3 : Da progressiva 3+400 a 4+280</b>				
	Opere	Viadotto esistente Barcagione Viadotto nuovo Barcagione 2 Viadotto esistente Orciani	F1 Realizzazione opere di linea	0	0	0	5274
			F2 Realizzazione nuovo viadotto Barcagione 2	456,45	-5494	1439	4860
			F3 Realizzazione rilevato asse sud	1521,5	-12819	3357	0
			F4 Adeguamento viadotti Barcagione e Orciani Realizzazione asse nord	1521,5	-25095	4796	4126
Cantieri	3+600,00 Area tecnica n.4 3+800,00 Cantiere operativo n.2 3+900,00 Area tecnica n.5 4+200,00 Area tecnica n.6						
4	Rilevato	4+280,00 6+000,00	<b>TRATTO 4 : Da progressiva 4+280 a 6+000</b>				
	Opere	Galleria esistente Orciani Galleria nuova Orciani 2 Cavalcavia n.3	F1 Realizzazione cavalcavia CV00, opera OS12 e viabilità secondaria	64,785	-1428	3353	10661
			F2 Realizzazione galleria nuova Orciani 2				
			F3 Realizzazione asse Sud e parte dell'asse Nord	2970	-96004	11249	4638
			F4 Ulteriore lavorazione asse Nord	495	-11708	1875	0
Cantieri	4+500,00 Cantiere operativo n.3 5+300,00 Area tecnica n.7	1485	-35627	5624	350		
5	Rilevato	6+000,00 7+300,00	<b>TRATTO 5 : Svincolo Torrette</b>				
	Opere	Cavalcavia n.4 Viadotto nuovo taglio nord 1 Viadotto nuovo taglio sud 1 Sottopasso Taglio 2 nord Sottopasso Taglio 2 sud Torrette uscita da ovest (asse1) Torrette immissione da est (asse2) Torrette uscita lato est (asse3) Torrette immissione da ovest (asse4) Falconara viadotto esistente (asse5)	F1 Realizzazione cavalcavia CV01, Opera OS13, OS14 e viabilità secondaria Realizzazione parziale asse Sud e Nord, rampa Torrette-Ancona ed opera OS16 Realizzazione nuovo viadotto taglio 1 nord e rampa Torrette-Falconara (parziale)	643,3495	-11917	4844	8386
			F2 Realizzazione parziale asse Sud e Nord, opera OS15 e sottopasso 1 (parziale) Realizzazione SP4 e parziale realizzazione sottopasso SP4 Realizzazione rampa Ancona-Torrette ed opera OS17 (parziale) e OS18	1345,93	-24577	6055	8120
			F3 Realizzazione parziale asse Sud e Nord, completamento sottopasso 1 e SP4 Realizzazione pista Falconara-Torrette Realizzazione viabilità svincolo Torrette Completamento pista Torrette-Falconara	4490,37	-60911	10169	3592
			F4 Completamento asse Nord e Sud	294,8	-4426	1308	0
Cantieri	6+100,00 Area tecnica n.8 6+500,00 Cantiere operativo n.4 6+700,00 Area tecnica n.9						

Par. 2.3

Tabella 1: Descrizione lavorazioni materiale di risulta

Lavorazione	Voce EPU	Descrizione	Reimpiego
Sterro (compreso scotico)	A.01.01	Materiale risultante dagli scavi per la realizzazione della sezione stradale. Il volume calcolato comprende lo scavo per la stabilizzazione	È reimpiegabile per la formazione dei rilevati previo trattamento a calce/cemento
Bonifica	A.01.01	Scavo di 50cm dal piano campagna	Rivestimento rilevati, aree a verde
Sbancamento opere d'arte	A.01.01	Materiale di risulta dagli scavi inerenti le opere d'arte in scavo, gallerie, opere idrauliche	Lo scavo eccedente il riempimento viene riutilizzato per il rivestimento e per la formazione del rilevato previo trattamento
Scavo per pali trivellati	B.02.35 a/b/c/d	Materiale di risulta dagli scavi per la formazione dei pali trivellati	Lo scavo viene riutilizzato per la formazione del rilevato previo trattamento
Demolizione pavimentazione	A.03.04	Fresatura 10 - 17 cm e demolizione 30cm pavimentazione esistente	fresatura utilizzabile per strato di base.
Demolizione c.a.	A.03.03- A.03.07- A.03.08- A.03.019	materiale risultante dalle demolizioni delle opere esistenti in calcestruzzo	Reimpiegabile per la formazione dei rilevati
Sezione obbligata	B.01.01	materiale risultante dagli scavi a sezione obbligata delle opere d'arte Comprende anche i primi 50 cm a partire dal PC	Lo scavo eccedente il riempimento viene riutilizzato si stima in parti uguali per il rivestimento e per la formazione del rilevato previo trattamento
Scavo galleria	C.01.01	Materiale risultante dagli scavi in galleria naturale	È reimpiegabile per la formazione dei rilevati previo trattamento a calce/cemento

Tabella 2: Descrizione lavorazioni fabbisogno di materiale

Lavorazioni	Voce EPU	Descrizione
Rilevato	A.02.07.a/c/d	Posa in strati rilevati per il riempimento degli scavi di bonifica, per la formazione dei rilevati stradali, per il reinterro delle opere d'arte
Anticapillare	A.2.09	Materiale necessario per la formazione di uno strato anticapillare alla base del rilevato stradale
Materiale arido per ritombamenti	PA.OC.15	Sistemazione di materiale per i ritombamento collettori
Terreno vegetale	A.2.04.b	Ricoprimento scarpate, riempimento aiuole, aree verdi, etc...
Materiale arido	C.03.20.a	Drenaggio su arco rovescio con frantumato di cava

Par. 2.3.5

Tabella 3: Quantità materiale di risulta e reimpiegabile

Lavorazione	Voce	Quantità tot (m <sup>3</sup> )	Materiale reimpiegabile		
			Rilevati	Terreno vegetale	Conglomerati



STERRO (COMPRESO BONIFICA E SCOTICO)	A.01.01	911.336,33	874.416,85	36.919,48	
SCAVO DI FONDAZIONE	B.01.01	63.134,34	63.134,34		
SCAVO PER PALI	B.02.35.a.b.c.d	116.876,83	116.873,83		
SCAVO A FORO CIECO	C.01.01	66.589,22	66.589,22		
<b>TOTALE</b>		<b>1.160.116,72</b>			
Quantità reimpiegabili			<b>1.160.116,72</b>		
Quantità non riutilizzabili		0,00			
DEMOLIZIONE FONDAZIONE STRADALE (senza reimpiego)	A.03.04.a	3.057,49			
DEMOLIZIONE FONDAZIONE STRADALE (con reimpiego per il 60%)	A.03.04.b	35.050,93	21.030,56		
DEMOLIZIONE OPERE IN C.A. (reimpiego dell'80% del materiale demolito)	A.03.03-07-08-019	44.890,48	35.912,38		
Quantità reimpiegabili			56.942,94		
Quantità non riutilizzabili		26.055,96			
Fresatura	D.01.052	19.384,38			19.384,38
Quantità reimpiegabili					19.384,38
Quantità non riutilizzabili		0,00			

Par. 2.4.4

Tabella 4: Descrizione fabbisogno di materiale e relativa quantità

Lavorazione	Voce	Quantità tot (mc)	Origine
Rilevati stabilizzati	A.02.20.b	501.565,98	Da scavi
Rilevati da demolizioni opere in c.a.	NP.005	33.578,59	Da demolizioni
Demolizioni fondazione stradale (60% del mat. demolito)	A.03.04.b	21.030,56	Da demolizioni
Terreno vegetale	A.02.04.b	31.345,56	Da scavi
<b>Totale fabbisogno rilevati</b>		<b>587.520,61</b>	
Anticapillare	A.02.09	60.491,94	Da cava

Materiale arido	PA.OC.15	6.804,38	Dal cantiere
Materiale arido	C.03.20.a	5.081,13	Da cava
<b>Sistemazione in Rilevato o in Riempimento</b>	<b>A.02.007.a/c/d</b>	<b>256.810,27</b>	Da scavi

Par. 2.5

Tabella 5: Bilancio terre. - (\*) previo trattamento a calce

Lavorazione	Voce	Quantità tot (m <sup>3</sup> )	Origine
Rilevati stabilizzati	A.02.20.b	501.565,98	Da scavi
Sistemazione in Rilevato o in Riempimento	A.02.007.a/c/d	256.810,27	Da scavi
Anticapillare	A.02.09	60.491,94	Da cava
Terreno vegetale	A.02.04.b	31.345,48	Da scavi
Materiale arido	PA.OC.15	6.804,38	Dal cantiere
Materiale arido	C.03.20.a	5.081,13	Da cava

- Oss. n.2 valutazioni tecniche ARPAM rifiuti/ suolo Prot. n.22063 del 02/07/2019: nell'elaborato Studio Preliminare Ambientale revisionato, al par. 3.4, il proponente riporta informazioni riguardanti le indagini ambientali effettuate a Luglio 2018, "presentate come Indagini Ambientali Integrative nei documenti T00-IA00-AMB-RE14-A e T00-IA00-AMB-PU02-A"; pertanto da pag. 49 a pag. 51 dello SPA sono elencati i punti di indagine, con l'indicazione planimetrica della rispettiva ubicazione in riferimento ai n.3 gruppi di intervento in variante. Il proponente riporta inoltre le tabelle indicanti i valori di concentrazione riscontrati per i parametri analizzati nei campioni prelevati presso i suddetti punti, evidenziando la conformità ai valori delle CSC terreni di cui alla Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i., senza specificare la colonna di riferimento. Dall'analisi del citato elaborato "INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE" si è preso atto della strategia e delle modalità di attuazione delle indagini di Luglio 2018, nonché dei risultati analitici ottenuti sintetizzati nelle tabelle da pag. 19 a 23. Nelle suddette tabelle sono evidenziati i superamenti delle CSC terreni di Colonna A, riscontrati in alcuni punti di indagine per i parametri cobalto, cromo totale, idrocarburi pesanti; i punti in cui si hanno superamenti non coincidono con quelli indicati nello SPA come "ricadenti in prossimità delle opere in variante". Si è preso atto inoltre della sintesi dei risultati relativi alle caratterizzazioni dei campioni di terra per l'eventuale smaltimento/recupero ai sensi della normativa vigente. In merito ai superamenti delle CSC terreni di cui alla Colonna A, Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i., fatto salvo l'obbligo di comunicazione da parte di chi accerta il superamento delle CSC, si rimanda ai Comuni competenti l'individuazione della colonna di riferimento da comunicare agli Enti competenti e proprietari.

R Si evidenzia che i risultati dei campioni prelevati durante la campagna d'indagine ambientale integrativa 2018, nei tratti d'interesse, sono conformi ai valori di CSC sia per Colonna A che Colonna B di cui alla Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte Quarta del D. Lgs. N. 152/2006 e s.m.i. Come specificato nello "Studio Preliminare Ambientale" cod. T00-IA03-AMB-RE01-B (, i campioni che hanno rilevato i superamenti in Colonna A e analizzati durante la campagna di indagine integrativa 2018, non interessano le aree di variante, oggetto d'interesse.

Sovrapponendo la posizione dei punti di campionamento, in cui si è verificato il superamento delle CSC, riportati nel documento Bilancio Materie (T00-GE01-GEO-RE01-C), con i PRG vigenti, (Fig. 7), si rileva che i punti ricadono in zone relative alla viabilità.

Si riscontra, infatti, ad esempio, che nella Tavola di PRG Comune di Falcona M.ma nella Tav. C.03.4-Sistema dei Vincoli, l'area a ridosso dell'infrastruttura esistente, e di nostro interesse, è definita "Ambito di rispetto stradale" (CDS D. Lgs n.285 del 30/04/1992 e ss"). In relazione a quanto sopra esposto, in base alla D.G.R. 884/2011, punto 4.2.2., secondo cui "se la destinazione d'uso del sito ove è previsto il rimpiego corrisponde a zona commerciale o industriale, zona per la viabilità o zona per servizi non a verde, è ammesso l'utilizzo di terre e rocce da scavo con caratteristiche non compatibili con la colonna A purché, in ogni caso, nel rispetto dei valori della colonna B", si ritiene che la colonna di riferimento per i valori di CSC dei terreni, sia da considerarsi la Colonna B

### 3.4 MATRICE RUMORE E VIBRAZIONI

- Rumore

- Nel documento denominato Studio Preliminare Ambientale (T00IA03AMBRE01 A) datato 08/03/2019 venivano descritte le modifiche al progetto, resesi necessarie in seguito alle osservazioni del Consiglio dei Lavori Pubblici ed in merito alla matrice rumore erano stati presi in esame gli esiti delle misure eseguite nel 2011 nelle postazioni RUM01-RUM03, tre delle 4 valutate in precedenza, collocate in prossimità delle aree oggetto degli interventi. Nella nota ARPAM prot. 22063 del 02/07/2019, si invitava il Proponente a riportare in modo esplicito il criterio di scelta utilizzato per includere alcuni recettori ed escluderne altri dalle valutazioni, dal momento che nelle tabelle gli esiti delle stime previsionali della situazione post operam con mitigazioni erano stati eseguiti per 80 dei 133 recettori e 28 degli altri 41 recettori. Ad integrazione, nel par. 4.1.2 dello studio preliminare ambientale T00IA03AMBRE01 rev. B del 09/09/2019 viene dichiarato che sono stati individuati i ricettori ritenuti maggiormente esposti alle emissioni acustiche, in base alla prossimità del tracciato e alla presenza di attività antropiche (edifici) e per questo motivo sono stati analizzati i ricettori R1-R91, R201-R229 e R500-R506. Tale giustificazione risulta generica e poco dettagliata. Nello studio preliminare ambientale datato 09/09/2019 è segnalato il superamento nella situazione notturna post operam con mitigazioni in 3 casi, in corrispondenza del piano terra e a 4 metri per il recettore R8 e a 4 metri per R49.
- Questa Agenzia ha constatato che nella relazione acustica rev C datata 09/09/2019 al par. 8.1.1 sono state riportate le stime post operam con mitigazioni su tutti i ricettori (R1-R133 + R201-R241 + R500-R506) inserendo le previsioni di traffico a regime (anno 2031) e tali stime rilevano che permane un superamento nel periodo di riferimento notturno in corrispondenza della facciata del recettore in 5 casi (R8 al piano terra e a 4 metri, R49 a 4 metri, R104 a 4 metri e R122 a 4 metri), non tre.

R In merito ai ricettori valutati nello "Studio Preliminare Ambientale" cod. T00-IA03-AMB-RE01-B, si chiarisce che, in accordo al D.P.R. 142/2004, sono stati considerati tutti i ricettori ricadenti nella fascia di pertinenza acustica (250m+250m) delle varianti progettuali oggetto di studio, ovvero R1-R91, R201-R229 e R500-R506. Per la fase di cantiere, sono stati considerati tutti i ricettori interessati dai cantieri stessi confrontando i valori di immissione con i limiti dettati dalle classi acustiche da PCCA vigenti. (Tab. 5.3.1 "Studio Preliminare Ambientale" cod. T00-IA03-AMB-RE01-B).

In merito al numero di superamenti post operam, si chiarisce che: nello "Studio Preliminare Ambientale" cod. T00-IA03-AMB-RE01-B (riferito alle varianti progettuali) sono indicati n. 3 superamenti, due relativi a R8 (al piano terra e a 4m), uno relativo a R49; nella "Valutazione di impatto acustico - relazione tecnica" cod. T00-IA02-AMB-RE01-C (riferita all'intero tracciato) sono indicati n. 5

superamenti, di cui tre sono quelli relativi a R8 e R49 di cui sopra, gli altri due sono relativi a R104 (a 4 m) e a R122 (a 4 m). Poiché R104 si colloca all'altezza dello svincolo Torrette e R122 oltre lo svincolo stesso, a fine intervento, questi due ricettori non sono menzionati nello SPA essendo estranei alle valutazioni attinenti alle opere di variante.

È comunque opportuno ricordare che, con l'adozione del manto fonoassorbente, **in nessun dei n. 5 ricettori permangono superamenti.**

- Per quanto sopra descritto, in riferimento sia alla previsione del clima acustico in corso d'opera, sia alla previsione post operam con mitigazioni, dal momento che la scelta di prendere in esame solo alcuni ricettori non è stata argomentata a sufficienza e tra i ricettori omessi nello studio preliminare ambientale, ce ne sono due (R104 a 4 metri e R122 a 4 metri) per i quali nella relazione acustica rev. C viene segnalato un superamento (post operam), si invita a prendere in esame tutti i ricettori (R1÷133 + R201÷241 + R500÷506) senza esclusione alcuna, a meno che non vengano fornite informazioni dettagliate e circostanziate per ognuno dei ricettori esclusi.

R Come già chiarito al punto precedente, nella "Valutazione di impatto acustico – relazione tecnica" cod. T00-IA02-AMB-RE01-C sono analizzati TUTTI i ricettori, come dettagliato nello specifico paragrafo 8.1 della relazione). Invece, nello "Studio Preliminare Ambientale" cod. T00-IA03-AMB-RE01-B attinente le varianti, sono analizzati i soli ricettori soggetti all'impatto delle varianti stesse, ovvero, in accordo al D.P.R. 142/2004, i ricettori ricadenti nella fascia di pertinenza acustica (250m+250m) delle varianti. Il ricettore R104 si colloca all'altezza dello svincolo per Torrette di Ancona, il ricettore R122 è ancora oltre al limite del lotto di progetto; **si conferma pertanto che tali ricettori sono totalmente estranei alle valutazioni attinenti le opere di variante.**

- Nel Piano di Monitoraggio Ambientale (T00MO00MOARE01 rev. C del 09/09/2019) sono stati individuati 8 punti RUMG1÷RUMG8 per misure di 24 ore per la fase ante operam (1 campagna unica nei sei mesi precedenti l'apertura del cantiere) e in corso d'opera (nei 3 anni una campagna di monitoraggio ogni 3 mesi per un totale di 96); 8 punti RUMS1÷RUMS8 per misure di una settimana per la fase ante operam e post operam (1 campagna unica nei sei mesi precedenti l'apertura e successivi alla chiusura del cantiere); 3 punti RUMC1÷RUMC3 per misure di breve periodo per la verifica dell'efficacia degli interventi di mitigazione acustica sui ricettori (1 campagna unica nei sei mesi successivi alla chiusura del cantiere). Per quanto riguarda il Piano di Monitoraggio Post Opera per la verifica del rispetto dei limiti del DPR 142/2003 entro la fascia di pertinenza di 250 metri, si ricorda che, oltre le misure di tipo settimanale RUMS e quelle di breve periodo per la verifica dell'efficacia degli interventi di mitigazione acustica sui ricettori (RUMC), sarà necessario effettuare anche stime tramite software in corrispondenza di tutti i piani dei 133+41+7 ricettori individuati, per verificare il rispetto dei limiti, sia dopo 1 anno, sia dopo 5 anni dal completamento dell'opera. Si ricorda anche la necessità di fornire, insieme ai risultati delle stime previsionali e delle misure, anche l'evidenza dell'effettuazione della taratura del software, nonché i vari dati di input utilizzati nelle simulazioni, con particolare riferimento ai flussi di traffico.

R Il PMA cod. T00-MO00-MOA-RE01-C prevede misure a centro stanza, in fase post operam, secondo quanto previsto da DPR 142/2004. Si precisa che la verifica fonometrica post operam al centro stanza ricettore, verrà eseguita la piano più alto del singolo edificio.

La scelta dei punti di monitoraggio, per la verifica dell'efficacia degli interventi di mitigazione acustica, è stata eseguita analizzando il complesso dell'area di intervento e le situazioni più significative presso i ricettori in termini di livelli acustici vicini ai limiti di legge; da questa analisi

sono stati individuati i ricettori R71, R72 ed R104, corrispondenti alle posizioni di monitoraggio RUMC1÷RUMC3. I ricettori segnalati con potenziali livelli oltre i limiti (R8, R49 ed R122), premesso che dalle considerazioni progettuali finali, grazie all'utilizzo del manto fonoassorbente NESSUN ricettore presenta superamenti, occorre considerare che R8 ed R49 corrispondono a due stazioni carburante. Il ricettore R122 per caratteristiche e posizione, è analogo all'R104 dove è previsto il monitoraggio RUMC3.

Il piano di monitoraggio ambientale per il componente rumore previsto nel progetto, prevede la copertura dei ricettori più significativi per attestare la conformità dei limiti acustici nei confronti delle opere di mitigazione previste.

Nel PMA Par. 4.8.7, è già prevista l'elaborazione di modelli software nelle condizioni reali di traffico dopo cinque anni dal completamento dell'opera tarati con i reali valori riscontrati ai ricettori oggetto di monitoraggio. Non si ritiene significativa analoga valutazione dopo soltanto un anno dalla messa in esercizio, dunque, anche al fine di ottimizzare le risorse, si prevede l'elaborazione del modello dopo 5 anni.

#### **4 NOTA ARPAM 28244 DEL 30/08/2019**

##### **4.1 MATRICE ACQUA**

- Acque superficiali

Relativamente ai parametri chimici si ~~accoglie~~ non si hanno osservazioni circa la proposta della Ditta di assumere come valori soglia e come valori di attenzione i valori SQA-MA e i valori SQA-CMA definiti dalle Tabelle 1/A e 1/B del D. Lgs. 172/2015 per le sostanze prioritarie e non. A tal proposito si ritiene utile specificare che per i parametri che non sono compresi nell'elenco delle suddette tabelle, i valori soglia e di attenzione andranno identificati in base ai dati acquisiti ad hoc nella fase ante operam per la caratterizzazione sito specifica di ciascun punto.

*R Per i parametri chimici oggetto di monitoraggio, non compresi nelle Tabelle 1/A e 1/B del D. Lgs. 172/2015, si farà riferimento a valori di soglia e di attenzione identificati in base ai dati acquisiti nella fase ante operam. Si aggiornerà quindi la relazione del PMA per esplicitare tale aspetto*

*Elaborati da aggiornare a seguito di recepimento osservazioni ARPAM:*

- Piano monitoraggio ambientale cod. T00-MO00-MOA-RE01-D

Nella ~~suddetta~~ tabella 13 dell'elaborato T00-MO00-MOA-RE01 non risulta chiaramente specificato ~~resta invece poco chiara~~ l'indicazione di "1 giorno" riportata per tutte le tre fasi. A tal proposito si ritiene utile ricordare che i prelievi delle acque e lo studio dei macroinvertebrati previsti nei punti di monitoraggio a monte e a valle della stessa asta idrica andranno programmati nello stesso giorno e con minor intervallo di tempo possibile per evitare eventuali cambiamenti delle condizioni in cui vengono eseguiti i campionamenti e permettere una lettura corretta dei risultati.

*R I campioni verranno gestiti secondo le corrette procedure di legge per etichettatura, catena di consegna al laboratorio e conservazione in funzione della tipologia di parametro da indagare; i tempi di analisi dei campioni per lo studio dei macroinvertebrati, verranno gestiti in modo tale da ottenere dati significativi. Nel PMA Rev.D (Tab. 14, precedentemente indicata Tab.13), per maggior chiarezza, si specifica che "1 giorno" è da intendersi come "periodo temporale" di analisi dei campioni di prelievo delle acque.*

*Elaborati da aggiornare a seguito di recepimento osservazioni ARPAM:*

- Piano monitoraggio ambientale cod. T00-MO00-MOA-RE01-D

In merito al PMA acque sotterranee presentato nell'ambito del progetto esecutivo, si ritiene necessario evidenziare che non risulta possibile valutare l'efficienza e l'efficacia della rete piezometrica rispetto all'opera in quanto non si hanno sufficienti informazioni tecnico/costruttive dei punti di monitoraggio. In particolare si ritiene opportuno che la ditta presenti idonea documentazione tecnica contenente le caratteristiche costruttive dei punti di monitoraggio. In merito alla profondità (in Tab.14 viene indicato <10m) e tenuto conto della presenza di piezometri privi di acqua si ritiene necessario che la ditta valuti se tali punti siano realmente rappresentativi dell'acquifero da campionare e delle eventuali interferenze dell'opera con la matrice acqua sotterranea. Inoltre, al fine di garantire un corretto campionamento delle acque si ritiene che i piezometri debbano avere un adeguato diametro (4"). In merito alla verifica dello stato qualitativo delle acque si ritiene necessario che la ditta integri il PMA con le modalità operative di spurgo e campionamento. Si ritiene infine necessario evidenziare che, in merito al numero dei piezometri, a pag.47 di 139 se ne indicano n.12 mentre nella Tab.14 n.10.

*R Lo spurgo avverrà secondo procedure in uso eliminando l'acqua stagnante (rifiuto) e prelevando acqua significativa sulle caratteristiche dell'acquifero. (procedura in accordo al documento ANPA WP 3.5 del 05 giugno 2000). Si conferma la validità dei punti di indagine rispetto allo studio della rete piezometrica; a tale proposito, per una miglior leggibilità del tematismo, verrà inserita nella tavola del PMA di ubicazione dei piezometri, l'andamento piezometrico nell'area tratto dagli studi idrogeologici di progetto esecutivo.*

*Elaborati da aggiornare a seguito di recepimento osservazioni ARPAM:*

- Piano monitoraggio ambientale cod. T00-MO00-MOA-RE01-D
- Planimetria con ubicazione dei punti di misura cod. T00-MO00-MOA-PU01-07-E

In riferimento a quanto riportato nel paragrafo 4.3.5 "Metodologia per l'acquisizione e restituzione dei dati" si evidenzia quanto segue:

- qualora si verificano eventi accidentali con conseguente impatto sulle matrici ambientali  
la ditta dovrà ottemperare a quanto previsto nel DLgs. 152/06 Titolo V parte IV;
- in merito a quanto riportato a pag. 59-60 di 139 "... i dati, preventivamente valutati dalle Autorità competenti, ..." non si concorda su tale affermazione in quanto la ditta è responsabile dei dati trasmessi mentre questa Agenzia potrà svolgere il ruolo di controllo che le compete e non di "valutatore preliminare".

*R La gestione degli eventi accidentali al Par. 4.3.5 è già prevista nell'ultima revisione di PMA; verrà precisata l'applicazione di quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 Titolo V, parte IV. Sempre al Par. 4.3.5 verrà eliminata la dicitura "preventivamente valutati.....".*

*Elaborati da aggiornare a seguito di recepimento osservazioni ARPAM:*

- Piano monitoraggio ambientale cod. T00-MO00-MOA-RE01-D

## 4.2 MATRICE ARIA

Per quanto riguarda la descrizione della qualità dell'aria attuale, il proponente ha fatto riferimento ai dati dell'anno 2018 e del periodo 2014-2018 di PM10, benzene, ozono e biossido di azoto, registrati dalla stazione di tipo industriale in area suburbana di Falconara Alta della RRQA. Visto che il documento in esame è riferito al procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale di cui al decreto ministeriale DSA-DEC-2004-234, si ritiene che il proponente avrebbe dovuto utilizzare dati derivanti da misure dirette della qualità dell'aria ai sensi del D.Lgs. n. 155/2010 e ss.mm.ii.

R Le stazioni di Falconara Alta e Chiaravalle 2 della RRQA utilizzate come riferimento dati per la qualità dell'aria nell'ambito di progetto, risultano per la loro posizione rappresentative e cautelative; sono stati analizzati i dati disponibili dal 2014 al 2018, prendendo a riferimento i dati dell'intero anno 2018 più recente e significativo. Trattandosi di dati ufficiali, completi, articolati e recentissimi (2018) non trova giustificazione la richiesta di eseguire nuovi rilievi di qualità dell'aria con misure dirette.

Per quanto riguarda le emissioni di traffico, il modello è stato applicato nelle condizioni di Traffico Orario di Punta (TOP) e Traffico Giornaliero Medio (TGM) utilizzando i fattori di emissione calcolati con la metodologia COPERT v.5.1.1 sulla base dei dati nazionali riguardanti il parco macchine dei veicoli nell'anno 2016, e non secondo la previsione al 2031, ritenendo che nel 2031 ci sarà in realtà una riduzione dei fattori di emissione grazie alla evoluzione tecnologica dei veicoli. Gli inquinanti considerati sono PM10, NO<sub>2</sub> e benzene, mentre le direzioni dei venti considerate sono state SE, SO e NE. E' stata simulata esclusivamente la tratta Falconara – Torrette, svincoli inclusi, tralasciando la restante tratta in cui è presente lo svincolo di Pontelungo, punto sensibile individuato nello studio di impatto ambientale. I risultati sono stati riportati in mappe di isoconcentrazione in cui non sono evidenziati i 175 recettori individuati dalla ditta. Il proponente ha valutato i valori ottenuti, confrontandoli con i limiti normativi ed evidenziando come i "casi peggiori" si verificano in prossimità degli svincoli e con venti da SE.

R Le analisi includono l'intera tratta oggetto di intervento, ovvero il raddoppio tra lo Svincolo Falconara e lo Svincolo Torrette. Lo "Studio di Impatto Atmosferico" cod. T00-IA02-AMB-RE05-B presenta valutazioni dei livelli di concentrazione ai ricettori ampiamente nella norma, con valori previsionali di un ordine di grandezza inferiori ai limiti vigenti; tali dati sono chiaramente desumibili dalla lettura delle numerose tavole prodotte, visto il dettaglio di scala realizzato.

Solamente per il recettore R105 (Ospedali Riuniti Umberto I) i risultati ottenuti per tutti gli inquinanti sono stati riportati in tabella, senza però specificare se i dati si riferiscono al solo contributo del traffico stradale considerato, oppure al contributo del traffico stradale sommato con i valori di qualità dell'aria. Il proponente non ha calcolato l'incremento percentuale rispetto alla situazione attuale, come invece poteva essere fatto (anche solo a livello di stima di massima).

R Tutte le elaborazioni di studio previsionale di impatto atmosferico si riferiscono al contributo delle sorgenti stradali modellate. Nel paragrafo 6 dello studio di impatto atmosferico è stato analizzato in dettaglio il recettore R105 corrispondente all'Ospedale di Torrette di Ancona (ricettore sensibile); i dati mostrano contributi della nuova opera di uno o più ordini di grandezza inferiori ai limiti.



3. Non sono presenti schede specifiche di rilevamento dell'atmosfera ma due formati tipologici per la restituzione dei parametri di campo e di laboratorio (vedi Figure 39 e 40 dell'allegato I al Piano di Monitoraggio Ambientale). A pagina 33 di 139 del Piano di Monitoraggio Ambientale, il proponente ha elencato il contenuto delle schede di rilevamento per l'atmosfera, tra cui compare anche la media su 8 ore. Nella "tabella 3: Parametri di monitoraggio per misure di tipo ATMC" e nella "tabella 5: Parametri di monitoraggio per misure di tipo ATMT", per i parametri monossido di carbonio (CO) ed ozono (O<sub>3</sub>), è indicata come elaborazione statistica la media su 8 ore. Si rammenta che la normativa prevede, come valore obiettivo per O<sub>3</sub> e come valore limite per CO, che la misura della massima concentrazione giornaliera su otto ore si determina con riferimento alle medie consecutive su otto ore calcolate sulla base di dati orari ed aggiornate ogni ora.

R Le schede di rilevamento sono conformi allo standard ANAS funzionali all'archiviazione dei dati; è previsto di annotare i valori orari consecutivi rilevati sui quali verranno poi determinate le medie su otto ore.

2. Si ritiene opportuno che siano riportati i valori in concentrazione dei metalli di ogni singolo campione, oltre che i valori espressi come media settimanale.

R E' previsto di riportare i valori in concentrazione dei singoli metalli per ogni singolo campione; su tali dati vengono poi calcolate le medie settimanali.

Elaborati da aggiornare a seguito di recepimento osservazioni ARPAM:

- Piano monitoraggio ambientale cod. T00-MO00-MOA-RE01-D

3. In riferimento al periodo minimo di copertura dei parametri metalli ed IPA, si propone che il proponente esegua misure in coerenza con il D.Lgs. n. 155/2010 e ss.mm.ii., e come già evidenziato dall'Arpam nei propri pareri precedenti.

R Il PMA prevede misure di metalli ed IPA in coerenza con D. Lgs. 155/2010 Allegato XI, come indicato in Tab. 8 del PMA.

4. Nella colonna "Campionamento" delle tabelle 3, 4 e 5 è indicato un valore (1h o 24 h) che è in contraddizione con quanto scritto sotto ad esse, ed è fuorviante perché sembra che saranno effettuate misure di un'ora o di ventiquattro ore per i diversi inquinanti. Si ritiene che il monitoraggio debba essere svolto ai sensi del D.Lgs. n. 155/2010 e ss.mm.ii..

R Nella colonna "Campionamento" delle tabelle citate, il valore è la "frequenza di campionamento"; verrà precisato tale aspetto nella revisione del PMA in conformità al D. Lgs. n. 155/2010.

Elaborati da aggiornare a seguito di recepimento osservazioni ARPAM:

- Piano monitoraggio ambientale cod. T00-MO00-MOA-RE01-D

5. Anche se richiamato in alcuni punti, nella Relazione del Piano di Monitoraggio non è più presente la descrizione del sistema di restituzione dei dati (SIT) previsto in precedenza che invece risulta necessaria.

R Nella relazione di PMA è previsto un sistema di restituzione dati (SIT) globale su tutte le matrici ambientali indagate; verrà dettagliata la sua struttura in uno specifico capitolo del PMA in occasione della revisione di tale documento.

Elaborati da aggiornare a seguito di recepimento osservazioni ARPAM:

- Piano monitoraggio ambientale cod. T00-MO00-MOA-RE01-D

6. Si propone che nelle relazioni finali sia presente un confronto tra i dati misurati, i valori registrati dalle stazioni di monitoraggio della RRQA e le stime previsionali fornite nello Studio di Impatto Ambientale.

R I dati delle stime previsionali, sono chiaramente desumibili dalla lettura delle numerose tavole prodotte, visto il dettaglio di scala realizzato, comunque tutti ampiamente nei limiti di legge. Verrà comunque inserita nella revisione del PMA una tabella di confronto, riferita ai punti previsti nel PMA per la matrice atmosfera, tra valori dalle stazioni di monitoraggio utilizzate, valori previsionali da studio atmosferico e valori rilevati nelle future campagne di monitoraggio. A titolo di esempio si riporta un'ipotesi di tale tabella di confronto per il ricettore R105 (ATMT-Ospedale Torrette di Ancona) previsto nel PMA (dati previsionali come da Tab. 11 dello studio di impatto atmosferico T00-IA02-AMB-RE05-B).

Ricettore	INQUINANTE	UNITA' MIS.	VALORE DI FONDO 2018	LIMITE DI LEGGE	OUTPUT MODELLO*	VALORI MISURATI P.O.
R105	CO 8h	mg/m <sup>3</sup>	1,0	10	0,207	
	NOx, NO, NO2 annuale	µg/m <sup>3</sup>	14,5	40	11,97	
	orario	µg/m <sup>3</sup>	26,4	200	20,91	
	O <sub>3</sub> 1h	µg/m <sup>3</sup>	66,5	180	--	
	BTX annuale	µg/m <sup>3</sup>	1,0	5	0,04	
	PM <sub>2,5</sub> annuale	µg/m <sup>3</sup>	12,8	25	0,57	
	PM <sub>10</sub> 24 h	µg/m <sup>3</sup>	12,8	50	4,57	
	SO <sub>2</sub> 1h	mg/m <sup>3</sup>	3,6	350	--	

\*condizioni più gravose da modellazione

Elaborati da aggiornare a seguito di recepimento osservazioni ARPAM:

- Piano monitoraggio ambientale cod. T00-MO00-MOA-RE01-D

7. Si propone che nelle relazioni finali sia indicato se i punti di misura durante i prelievi sono sottovento o sopravvento rispetto alle attività indagate, e che sia effettuata una correlazione con il regime anemologico registrato durante le misure.

R Nella Tab. 6 del PMA verrà inserito un dettaglio per rilevare la correlazione tra regime anemologico e posizione di misura.

8. Si propone alla Regione di richiedere al proponente, entro tre mesi dalla realizzazione delle opere in progetto, l'effettuazione di un monitoraggio della qualità dell'aria finalizzato anche alla validazione del modello di simulazione e dei risultati stimati.

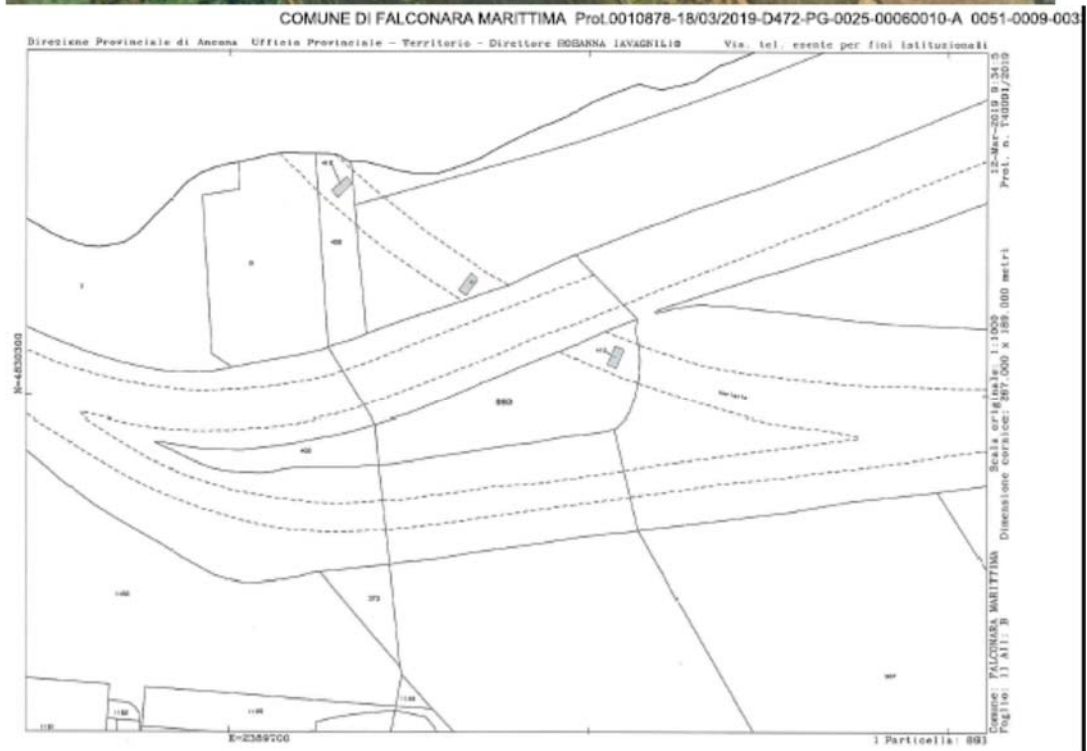
R Il monitoraggio della qualità dell'aria Post Operam è già previsto nel PMA come indicato da ARPAM: 14 gg ogni 3 mesi per un anno, da realizzarsi entro tre mesi dalla messa in esercizio dell'opera.

#### 4.3 MATRICE RIFIUTI/SUOLO

Inoltre, visto l'elaborato dal titolo "Planimetria con ubicazione dei punti di misura - Tav. 1 di 7", si ricorda che dal S.I.R.S.I. (Sistema Informativo regionale dei Siti Inquinati) risulta ancora aperto il procedimento di notifica ai sensi dell'art. 249 del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii. per il sito SS76 Km 74+400 (ID 04201800046). Ai fini del procedimento amministrativo in atto si rimanda al responsabile del procedimento (Comune di Falconara Marittima), anche al fine di verificare se eventuali interventi o azioni inerenti l'opera in progetto ricadono all'interno di tale area.

Si rappresenta inoltre alla Regione di valutare la necessità di far applicazione il DPR n. 120/2017 in materia di terre e rocce da scavo.

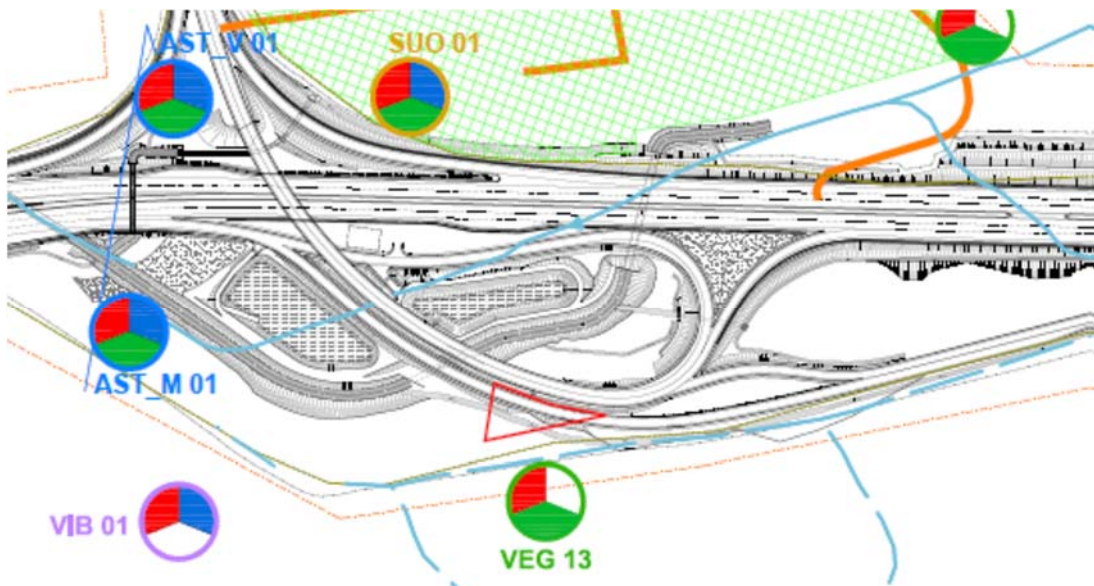
R Per la consultazione del *Censimento siti contaminati Regione Marche* occorre accedere al SIRS.I. L'elenco riservato agli operatori istituzionali non è accessibile senza credenziali; il sito ID 04201800046 è catalogato all'elenco regionale al n. 278 "indicente Trasporti Luciani Srl" nel Comune di Falconara Marittima al km 74+400 della SS76. Da D.R. n. 104/CRB del 02/08/2019 non risulta tale sito tra quelli da bonificare. E' stato avviato un confronto con il Settore Ambiente del Comune di Falconara M.ma per dettagli; dal primo confronto emerge che **la posizione segnalata corrisponde ad un evento di ribaltamento mezzo pesante sulla scarpata del raccordo SS76, risolto dopo intervento della ditta responsabile. Manca la relazione finale di sito bonificato, da cui l'evidenza di procedimento aperto su elenco regionale. Si riporta nel seguito planimetria della collocazione cartografica del sito ed estratto catastale, ricevuti dal Comune di Falconara M.ma, UOC Ambiente e Protezione Civile - Settore Gestione, Governo, Valorizzazione del Territorio e delle Infrastrutture.**



La posizione del sito ID 04201800046 è stata sovrapposta al tracciato dell'attuale SS16 ed al tracciato di progetto, utilizzando le cartografie di PMA, come riportato nelle figure seguenti.



sito ID 04201800046 (triangolo rosso) su tracciato attuale



sito ID 04201800046 (triangolo rosso) su tracciato di progetto

Il Progetto del raddoppio della SS16 'Adriatica' è stato approvato con Decreto n° DEC/DSA/2004/0234 del 24 marzo del 2004, favorevole (con prescrizioni) da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e successiva determina di ottemperanza del 08.04.2013 prot. DVA-2013-0008350; quindi, la gestione delle terre segue i contenuti del D. Lgs. 152/2006.