

**Per**  
**api raffineria di Ancona S.p.A.**  
**Stabilimento di Falconara M.ma (AN)**

**DOMANDA AIA PER LA RAFFINERIA DI**  
**FALCONARA MARITTIMA**

**Allegato D6 - Integrazioni**

**Contratto FWIENV n° 1-BH-0233A**

# INDICE

<b>1</b>	<b>SCOPO DEL LAVORO .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>LIMITI DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>DATI DI INPUT RELATIVI ALLE SORGENTI PER EFFETTUARE LE SIMULAZIONI .....</b>	<b>7</b>
3.1	DATI DI INPUT PER LE SORGENTI PUNTUALI .....	7
3.2	DATI DI INPUT PER LE SORGENTI AREALI .....	8
<b>4</b>	<b>CONFRONTO CON I VALORI REGISTRATI PRESSO LE CENTRALINE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA PER I VOC .....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>MASSIMI DI CONCENTRAZIONE STIMATI DAL MODELLO ED ELENCO SCENARI RAPPRESENTATI NELLE MAPPE .....</b>	<b>19</b>

# ALLEGATI

ALLEGATO 01 Mappe rappresentanti l'andamento delle concentrazioni degli inquinanti

---

Ottobre 2007  
Rev. 1  
3 di 21

api raffineria di Ancona S.p.A.  
Domanda AIA per la Raffineria di Falconara M.ma (AN)  
Allegato D6 - Integrazioni

*Contratto FWIENV n° 1-BH-0233A*

## 1 SCOPO DEL LAVORO

Il presente documento è ad integrazione dell'Allegato D6 della Domanda AIA presentata da api raffineria di Ancona S.p.A. in data 28 Luglio 2006.

In particolare sono state effettuate delle simulazioni aggiuntive per l'analisi della dispersione degli inquinanti in atmosfera, per le seguenti sostanze: Rame, Nichel, Vanadio e Composti Organici Volatili (VOC).

I risultati ottenuti sono stati confrontati con i valori misurati dalle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria nel 2004 per i VOC.

Per i metalli, non essendo presenti nell'area vasta centraline che monitorano questi inquinanti, i risultati ottenuti sono stati confrontati con i limiti di legge o con valori di riferimento per la tutela della salute, definiti da organismi internazionali.

Gli scenari considerati per le simulazioni sono:

- ✓ emissioni storiche della raffineria, anno 2004;
- ✓ emissioni alla capacità produttiva degli impianti da autorizzare.

I fattori emissivi alla capacità produttiva degli impianti da autorizzare sono stati determinati considerando le variazioni emissive attese a fronte delle modifiche impiantistiche previste, descritte nella scheda C della Domanda AIA.

## 2 LIMITI DI RIFERIMENTO

La legislazione Italiana definisce attualmente dei limiti di concentrazione in atmosfera per il Nichel e gli Idrocarburi Totali (NMHC – Escluso il metano)<sup>1</sup>. Per il Rame ed il Vanadio non esistono attualmente riferimenti normativi.

La tabella successiva riassume i limiti considerati, successivamente confrontati con i risultati ottenuti dal modello di simulazione. Per il Rame non esistono limiti di riferimento per esposizioni croniche.

**Tabella 2.1 – Limiti di riferimento normativi o di tutela della salute umana**

Inquinante	Periodo di mediazione	Limite di Legge ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Denominazione limite	Fonte
<b>Nichel</b>	1 ora	6	Acute REL	Office of Environmental Health Hazard Assessment – California
	1 ora	11	Acute HRV	Minnesota Department of Health
	Anno	0.02	Valore Obiettivo	DLgs. 3 Agosto 2007, n. 152
	Anno	0.05	Chronic REL	Office of Environmental Health Hazard Assessment – California
	> 365 gg	0.09	Chronic MRL	Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR – USA)
<b>Polveri Nichel di raffineria</b>	Anno	0.04	Chronic HRV	Minnesota Department of Health
<b>Rame</b>	1 ora	100	Acute REL	Office of Environmental Health Hazard Assessment – California
<b>Vanadio</b>	1 ora	60	LOAEL (esposizione acuta)	WHO – Air quality guidelines for Europe
	Anno	20	LOAEL (esposizione acuta)	WHO – Air quality guidelines for Europe
<b>VOC</b>	3 ore	200	Valore limite di concentrazione	DPCM 28 Marzo 1983

Di seguito si riporta la definizione dei diversi limiti per la protezione della salute, indicati nella tabella precedente:

<sup>1</sup> Per i NMHC il limite di  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  è da adottarsi soltanto nelle zone e nei periodi dell'anno nei quali si sono verificati superamenti significativi dello standard dell'aria per l'Ozono

**HRV:** Health Risk Value. Concentrazione di una sostanza o di una miscela nell'atmosfera, al di sotto del quale la sostanza non provoca effetti avversi sulla popolazione. E' riferita a periodi di mediazione di 1 ora (Acute HRV) o di un anno (Chronic HRV)

**REL:** Reference Exposure Level. Concentrazione al di sotto della quale non sono attesi effetti avversi sulla salute della popolazione, inclusi gruppi sensibili, per esposizioni pari a 1 ora (Acute REL) o pari a un anno (Chronic REL)

**Chronic MRL:** Minimal Risk Level. E' una stima della concentrazione a cui può essere esposta una persona per un anno senza rischi significativi di evidenziare effetti non cancerogeni avversi

**LOAEL:** Lowest Observed Adverse Effect Level. La più bassa concentrazione di una sostanza, trovata da esperimenti od osservazioni, che causa un'alterazione negativa della morfologia, della capacità funzionale, della crescita, dello sviluppo o della durata di vita di un organismo bersaglio, distinguibile da un organismo normale (di controllo) della stessa specie e razza e nelle stesse condizioni di esposizione (1 ora – esposizione acuta, 1 anno – esposizione cronica)

**Valore Obiettivo:** concentrazione nell'aria ambiente stabilita al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente, il cui raggiungimento, entro un dato termine, deve essere perseguito mediante tutte le misure a tale fine necessarie che non comportano costi sproporzionati

**Valore Limite:** Concentrazione media di 3 ore consecutive in periodi del giorno da specificarsi secondo le zone a cura delle autorità regionali competenti. Da adottarsi soltanto nelle zone e nei periodi dell'anno nei quali si siano verificati superamenti significativi dello standard dell'aria per l'ozono

### 3 DATI DI INPUT RELATIVI ALLE SORGENTI PER EFFETTUARE LE SIMULAZIONI

#### 3.1 Dati di input per le sorgenti puntuali

I metalli sono rilasciati in atmosfera dai camini della Raffineria. I dati per definire i fattori emissivi sono stati ricavati dalle schede B.7.1 e B.7.2 della Domanda AIA, presentata per la Raffineria.

Le seguenti tabelle riassumono le caratteristiche fisiche dei camini del sito produttivo di Falconara (Tabella 3.1) ed i fattori emissivi utilizzati per effettuare le simulazioni (Tabella 3.2).

**Tabella 3.1 Caratteristiche fisiche dei camini della Raffineria**

Denominazione Camino	Coordinate		Quota s.l.m.	Altezza	Diametro all'uscita	Portata	Temp. fumi	Velocità fumi
	Latit. (m)	Long. (m)	(m)	(m)	(m)	(m <sup>3</sup> /h)	(K)	(m/s)
Topping	2389375	4832950	0	60	2.40	79218	473	4.86
Vacuum 1	2389395	4832919	0	50	1.33	32548	657	6.51
Vacuum 3	2389241	4833150	0	59.5	2.44	54471	480	3.24
Unifining/Hydrofinishing	2389093	4833185	0	60	1.61	30901	501	4.22
Gasoil Desolforazione HDS1	2389174	4833057	0	55	1.28	19929	637	4.30
Gasoil Desolforazione HDS2	2389133	4833067	0	22	1.24	16543	640	3.80
Visbreaker	2389190	4833032	0	52.6	2.74	19366	470	0.91
Thermal Cracker/HTPC	2389269	4833028	0	58	1.79	134173	714	14.82
Post-combustore	2389406	4833191	0	59.8	1.67	25555	573	3.24
Hot oil	2389402	4832928	0	12.8	1.27	2612	553	0.57
Desolf. HDS3 e Idrogeno 2	2389153	4833205	0	54	2	32340	587	2.86
Platforming e Idrogeno 1	2389129	4833086	0	56.55	1.6	48509	463	6.71

**Tabella 3.2 Fattori Emissivi per i metalli (Rame, Nichel e Vanadio)**

Denominazione Camino	Emissioni anno 2004 (g/s)			Emissioni alla Capacità Produttiva (g/s)		
	Rame	Vanadio	Nichel	Rame	Vanadio	Nichel
Topping	0.000121	0.004459	0.003588	0.000134	0.004944	0.003977
Vacuum 1	0.000005	0.000007	0.000011	0.000006	0.000007	0.000012
Vacuum 3	0.001854	0.001351	0.001290	0.002055	0.001498	0.001429
Unifining/Hydrofinishing	0.000005	0.000015	0.000006	0.000006	0.000016	0.000007
Gasoil Desolforazione HDS1	0.000001	0.000008	0.000003	0.000002	0.000009	0.000003
Gasoil Desolforazione HDS2	0.000001	0.000007	0.000163	0.000001	0.000008	0.000181
Visbreaker	0.000006	0.000010	0.000011	0.000007	0.000011	0.000012
Thermal Cracker/HTPC	0.000049	0.000049	0.000513	0.000054	0.000054	0.000569
Post-combustore	0.000605	0.000339	0.000809	0.000671	0.000375	0.000897
Hot oil	-	-	-	-	-	-
Desolf. HDS3 e Idrogeno 2	0.000003	0.000014	0.000005	0.000003	0.000016	0.000006
Platforming e Idrogeno 1	0.000005	0.000029	0.000011	0.000008	0.000046	0.000018

### 3.2 Dati di input per le sorgenti areali

Le schede B.8.1 e B.8.2 riportano la stima quantitativa delle emissioni fuggitive di VOC, riferite rispettivamente all'anno 2004 ed alla capacità produttiva.

Trattandosi di emissioni diffuse, le diverse fasi emissive identificate nelle schede B.8.1 e B.8.2 della domanda AIA, sono state identificate come fonti emissive areali. Le aree identificate sono riportate nella successiva Figura 3.1.

Per alcune fasi emissive sono state effettuate delle disaggregazioni, in quanto le aree emissive sono localizzate in punti differenti. In particolare:

- ✓ L'Aggregato PRB è stato diviso in due aree, la PRB1 che include gli impianti Topping, Vacuum 1 e Compressione gas e la PRB2 comprendente gli impianti Hot Oil, Vacuum 3, Visbreaking e Thermal Cracking;

- ✓ L'aggregato serbatoi è stato suddiviso in 7 sottoaree, corrispondenti alle diverse aree dove sono ubicati i serbatoi;
- ✓ L'aggregato Marketing Terminal è stato suddiviso in 6 sottoaree, così identificate:
  1. MT1: area pensiline di carico SIF, Piste 15-34;
  2. MT2: area pensiline di carico Piste 1-14;
  3. MT3: area carico GPL;
  4. MT4: area carico Bitume;
  5. MT5: Pontile;
  6. MT6: Isola.

Inoltre, sono state effettuate anche le seguenti considerazioni:

- ✓ Le emissioni della Fase "Vacuum Distillate Column Condenser" sono state attribuite alle aree PRB1 (20%) e PRB2 (80%);
- ✓ Le emissioni della fase "aggregato movimentazione" e della fase "Water/oil", sono state attribuite proporzionalmente a tutte le altre aree emissive di VOC.

Pertanto, per effettuare le simulazioni con il modello ISCST3, si è inserita una sorgente emissiva areale, comprendente tutta la superficie occupata dall'impianto ed il fattore emissivo attribuito è stato determinato con la seguente formula:

$$F_E (\text{g/s} \cdot \text{m}^2) = \frac{\text{Emissioni VOC (t/anno)} \cdot 1000000}{\text{superficie impianto (m}^2\text{)} \cdot (3600 \text{ s} \cdot 8760 \text{ h})}$$

La seguente tabella riporta le aree occupate dalle diverse fonti di rilascio di VOC della Raffineria ed i fattori emissivi utilizzati per effettuare le simulazioni (storico ed alla capacità produttiva degli impianti da autorizzare).

I fattori emissivi alla capacità produttiva degli impianti da autorizzare sono stati determinati considerando le variazioni emissive attese a fronte delle modifiche impiantistiche previste, descritte nella scheda C della Domanda AIA.

L'altezza di rilascio delle sorgenti areali sono state così definite:

- ✓ Per le aree riguardanti i serbatoi di stoccaggio (da S1 a S7), è stata scelta l'altezza media dei serbatoi di ciascun raggruppamento;
- ✓ Per tutte le altre sorgenti areali, l'altezza è stata posta a 2 m dal piano campagna.

**Tabella 3.3 – Fattori emissivi delle sorgenti areali della Raffineria**

Fase	Sorgente	Superficie (m <sup>2</sup> )	Altezza sorgente (m)	Emissioni (t/anno)		Fattore emissivo (g/s*m <sup>2</sup> )	
				Anno 2004	Cap. Prod.	Anno 2004	Cap. Prod.
Aggregato PRB	PRB1	6688	2	1.026	1.149	0.00000486	0.00000545
	PRB2	9863	2	1.474	1.651	0.00000474	0.00000531
Aggregato PRA	PRA	22015	2	19.500	21.600	0.00002809	0.00003111
Aggregato Movimentaz.	Tutte le aree	296760	-	1.100	1.220	0.00000012	0.00000013
Aggregato Servizi ausiliari	PAS	4728	2	0.100	0.110	0.00000067	0.00000074
Water/oil	Tutte le aree	296760	-	2.000	2.220	0.00000021	0.00000024
Serbatoi di stoccaggio	S1	35314	20	35.349	37.428	0.00003174	0.00003361
	S2	12348	20	0.299	0.331	0.00000077	0.00000085
	S3	40224	22	0.237	0.263	0.00000019	0.00000021
	S4	24531	18	10.185	11.290	0.00001317	0.00001459
	S5	100028	22	2.276	2.523	0.00000072	0.00000080
	S6 <sup>2</sup>	2720	16	5.177	4.769	0.00006035	0.00005559
	S7	862	14	0.042	0.046	0.00000154	0.00000171
Marketing terminal	MT1 – 1-14	4056	2	4.080	4.520	0.00003190	0.00003534
	MT2 – 15-34	2546	2	24.480	27.120	0.00030489	0.00033777
	MT3 - GPL	2730	2	3.060	3.390	0.00003554	0.00003938
	MT4 - Bitume	2043	2	4.080	4.520	0.00006333	0.00007016
	MT5 - (pontile)	16350	2	10.200	11.300	0.00001978	0.00002192
	MT6 - (isola)	384	2	5.100	5.650	0.00042115	0.00046656

<sup>2</sup> Le emissioni alla Capacità produttiva sono inferiori perché, rispetto ai dati del 2004, è stato dimesso il serbatoio TK-14

Fase	Sorgente	Superficie (m <sup>2</sup> )	Altezza sorgente (m)	Emissioni (t/anno)		Fattore emissivo (g/s*m <sup>2</sup> )	
				Anno 2004	Cap. Prod.	Anno 2004	Cap. Prod.
Trattamento acque	WWTP <sup>3</sup>	8385	2	76.000	76.200	0.00028741	0.00028817
Sistema di Torcia	Torcia	945	2	2.000	2.220	0.00006711	0.00007449
Vacuum Distillate Column Condenser <sup>4</sup>	PRB1	6688	2	3.600	0	0.00001707	0.00000000
	PRB2	9863	2	14.400	0	0.00004630	0.00000000
<b>TOTALE RAFFINERIA E IGCC</b>				<b>225.765</b>	<b>219.521</b>		

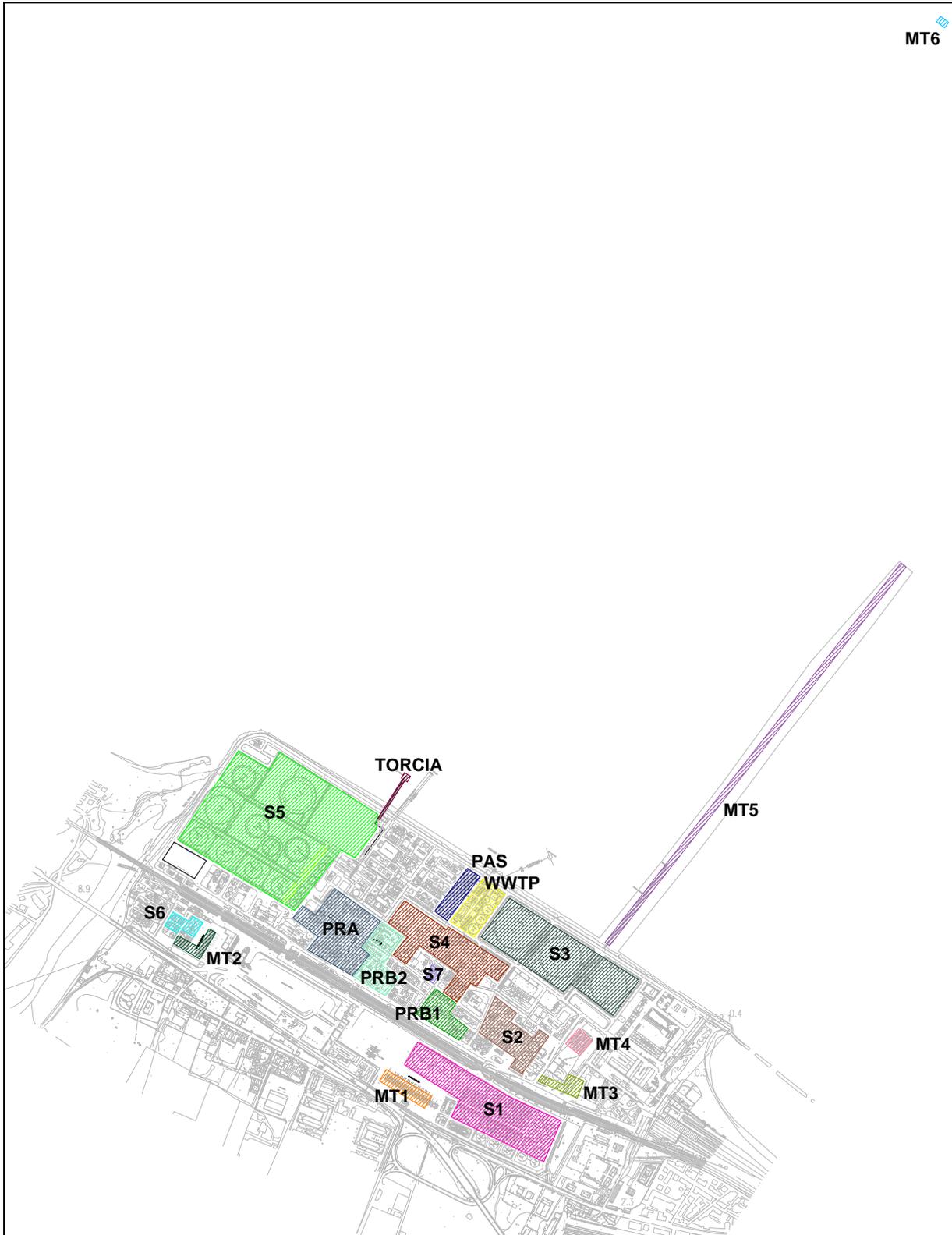
<sup>3</sup> Le emissioni alla Capacità produttiva sono inferiori perché, rispetto ai dati del 2004, è prevista la realizzazione della copertura dei serbatoi che comporterà una riduzione delle emissioni di VOC di 8 t/anno.

<sup>4</sup> Nelle stima delle emissioni del 2004 sono state inserite impropriamente 18 t/anno di VOC rilasciate dalla Vacuum Distillate Column Condenser. Nelle simulazioni alla Capacità produttiva per l'impianto da autorizzare queste emissioni non sono state più considerate.

Ottobre 2007  
Rev. 1  
11 di 21

api raffineria di Ancona S.p.A.  
Domanda AIA per la Raffineria di Falconara M.ma (AN)  
Allegato D6 - Integrazioni

Contratto FWIENV n° 1-BH-0233A



**Figura 3.1 – Ubicazione delle sorgenti areali di VOC**

Ottobre 2007  
 Rev. 1  
 12 di 21

api raffineria di Ancona S.p.A.  
 Domanda AIA per la Raffineria di Falconara M.ma (AN)  
 Allegato D6 - Integrazioni

Contratto FWIENV n° 1-BH-0233A

#### 4 CONFRONTO CON I VALORI REGISTRATI PRESSO LE CENTRALINE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA PER I VOC

Le seguenti tabelle riassumono:

- ✓ i valori di VOC stimati dal modello nel punto dove sono ubicate le centraline di monitoraggio della qualità dell'aria, considerando le emissioni della Raffineria nel 2004;
- ✓ i valori di VOC stimati dal modello nel punto dove sono ubicate le centraline di monitoraggio della qualità dell'aria, considerando le emissioni della raffineria alla capacità produttiva degli impianti da autorizzare;
- ✓ i dati registrati dalle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria nel 2004 per i NMHC ed i valori attesi, con il funzionamento della Raffineria alla capacità produttiva degli impianti da autorizzare, calcolati con la seguente formula:

$$\text{Valori Attesi} = A - B + C$$

dove:

A: valori di NMHC misurati presso la centralina nel 2004

B: contributo della Raffineria nel 2004 (stima modellistica)

C: contributo della Raffineria alla capacità produttiva (stima modellistica)

- ✓ la variazione % attesa tra i dati misurati nel 2004 presso le centraline di monitoraggio ed i valori attesi, calcolati secondo la formula precedente (Tabella 4.3).

Per completezza si riportano i grafici che evidenziano, per ogni inquinante, i valori misurati nelle centraline di monitoraggio ed il contributo imputabile alla Raffineria, sia nella situazione riferita ai dati storici del 2004, sia nella situazione con la Raffineria esercita alla massima capacità produttiva, per gli impianti da autorizzare.

Si evidenzia che, per quanto riguarda la media di 3 ore, i valori riportati in tabella corrispondono:

- ✓ per i dati delle centraline di monitoraggio, alla massima media su 3 ore registrata nel 2004;
- ✓ per i dati del modello, alla massima media su 3 ore attesa in un anno.

I valori massimi di NMHC mediati su tre ore registrati dalle centraline, sono particolarmente elevati. Il contributo della raffineria sulle concentrazioni di NMHC è più rilevante nella centralina di Falconara Acquedotto, mentre in quella di Chiaravalle A14 è molto contenuto. Ad ogni modo il contributo della raffineria rispetto ai dati misurati, è trascurabile (5% nella Centralina di Falconara Acquedotto, 3% in quella di Chiaravalle A14).

Per completezza, anche se non esiste un limite di riferimento normativo per la media annuale, si è effettuato un confronto anche con questi valori che evidenziano:

- ✓ un'elevata concentrazione delle medie annuali di NMHC in entrambe le centraline (media calcolata partendo dalle misurazioni orarie di NMHC), superiore a  $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- ✓ l'effetto trascurabile sulle medie annuali delle emissioni della raffineria rispetto ai dati registrati dalle centraline.

**Tabella 4.1 – Valori stimati dal modello ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nei punti dove sono ubicate le centraline di monitoraggio della qualità dell'aria, per le simulazioni condotte considerando le emissioni della Raffineria nel 2004 e alla Capacità Produttiva (impianti da autorizzare)**

Inq.	Parametro	Limite di Legge	Cent. 1		Cent. 2		Cent. 3		Cent. 4		Cent. 5		Cent. 6	
			Chiaravalle A14		Falconara Alta		Falconara scuola		Falconara Acquedotto		CAF		Pontile	
			Anno 2004	Alla Cap. Produttiva	Anno 2004	Alla Cap. Produttiva	Anno 2004	Alla Cap. Produttiva	Anno 2004	Alla Cap. Produttiva	Anno 2004	Alla Cap. Produttiva	Anno 2004	Alla Cap. Produttiva
VOC	Media su 3 ore massima	200 <sup>5</sup>	37.47	35.73	-	-	-	-	229.64	203.39	-	-	-	-
	Media Annuale	-	0.36	0.34	-	-	-	-	5.88	5.72	-	-	-	-

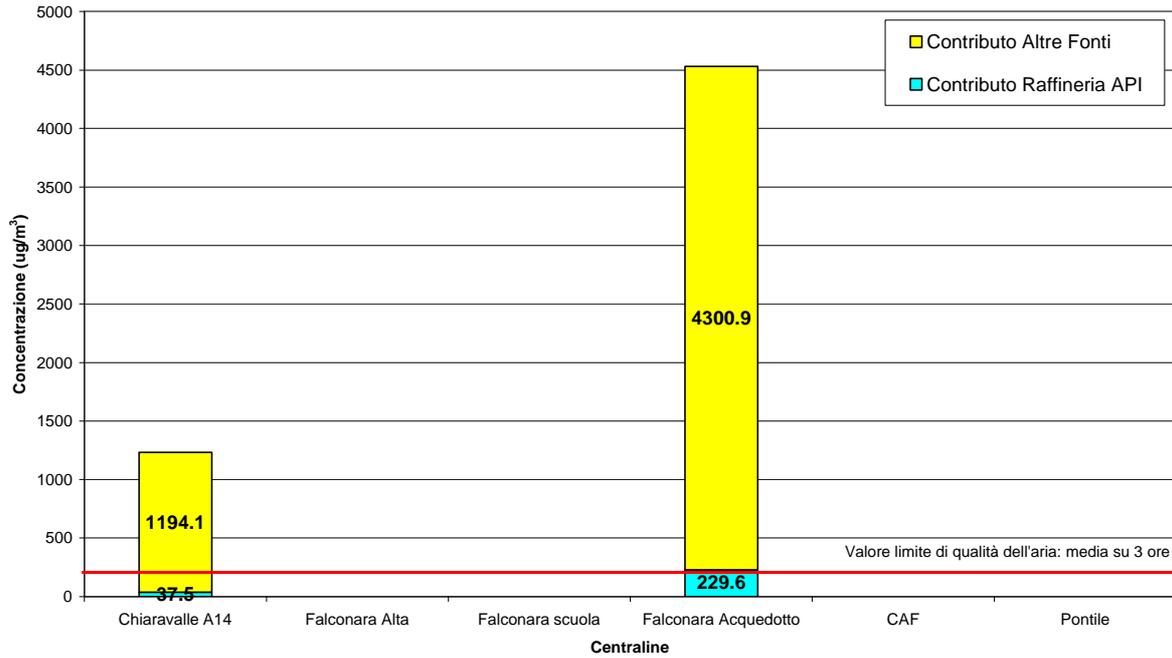
**Tabella 4.2 – Valori misurati dalle centraline di monitoraggio nel 2004 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e valori attesi ipotizzando il funzionamento della Raffineria alla capacità produttiva per gli impianti da autorizzare (in **blu** i valori che presentano un decremento rispetto al 2004, in **rosso** un incremento. Le **celle colorate** individuano i casi in cui si ha superamento del limite di legge)**

Inq.	Parametro	Limite di Legge	Cent. 1		Cent. 2		Cent. 3		Cent. 4		Cent. 5		Cent. 6	
			Chiaravalle A14		Falconara Alta		Falconara scuola		Falconara Acquedotto		CAF		Pontile	
			Anno 2004	Alla Cap. Produttiva	Anno 2004	Alla Cap. Produttiva	Anno 2004	Alla Cap. Produttiva	Anno 2004	Alla Cap. Produttiva	Anno 2004	Alla Cap. Produttiva	Anno 2004	Alla Cap. Produttiva
VOC	Media su 3 ore massima	200 <sup>5</sup>	1231.58	1229.85	-	-	-	-	4530.53	4504.28	-	-	-	-
	Media Annuale	-	250.88	250.87	-	-	-	-	257.16	257.01	-	-	-	-

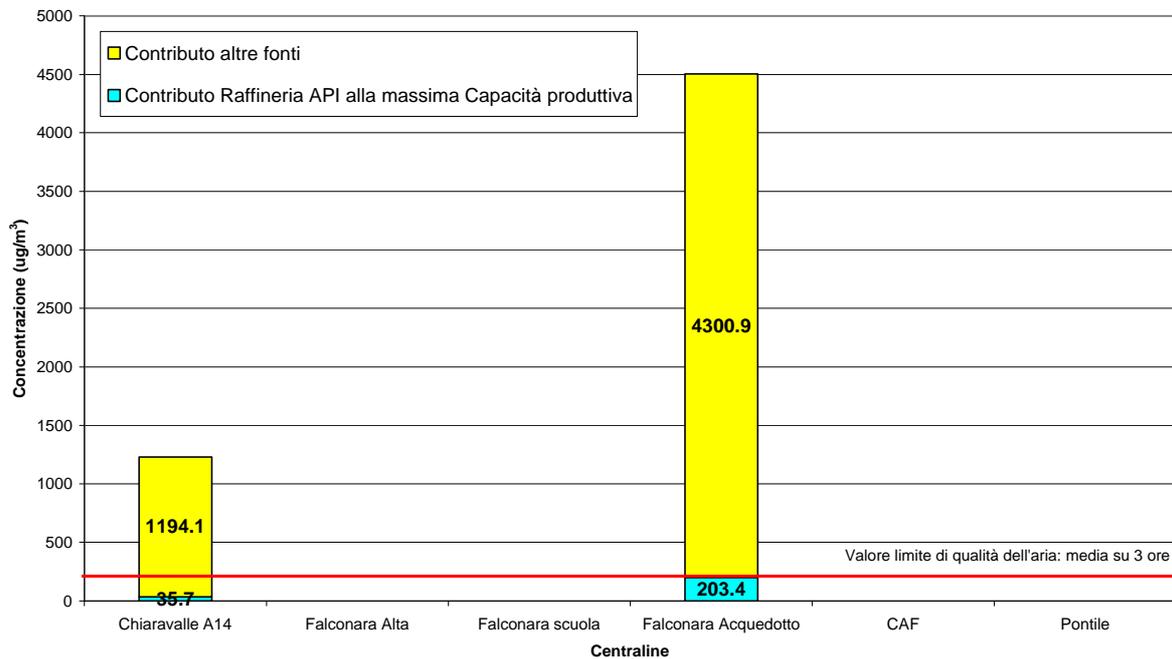
<sup>5</sup> il limite di 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  è da adottarsi solo nelle zone e nei periodi dell'anno nei quali si verificano superamenti significativi dello standard dell'aria per l'Ozono, come previsto dal DPCM 28/03/1983

**Tabella 4.3 – Stima della variazione % dei valori attesi presso le centraline, tra i dati misurati nel 2004 e quelli attesi con la raffineria alla capacità produttiva per gli impianti da autorizzare (in **blu** i valori che presentano un decremento rispetto al 2004, in **rosso** un incremento)**

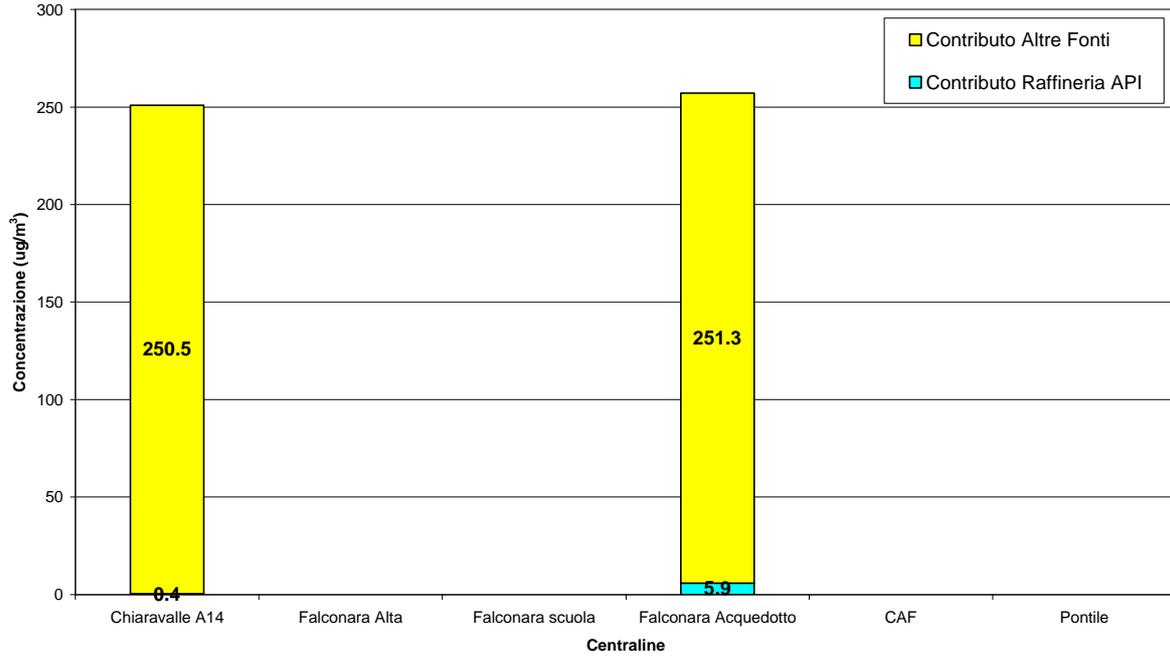
Inq.	Parametro	Cent. 1 Chiaravalle A14	Cent. 2 Falconara Alta	Cent. 3 Falconara scuola	Cent. 4 Falconara Acquedotto	Cent. 5 CAF	Cent. 6 Pontile
VOC	3 ore	-0.14	-	-	-0.58	-	-
	Media Annuale	-0.01	-	-	-0.06	-	-



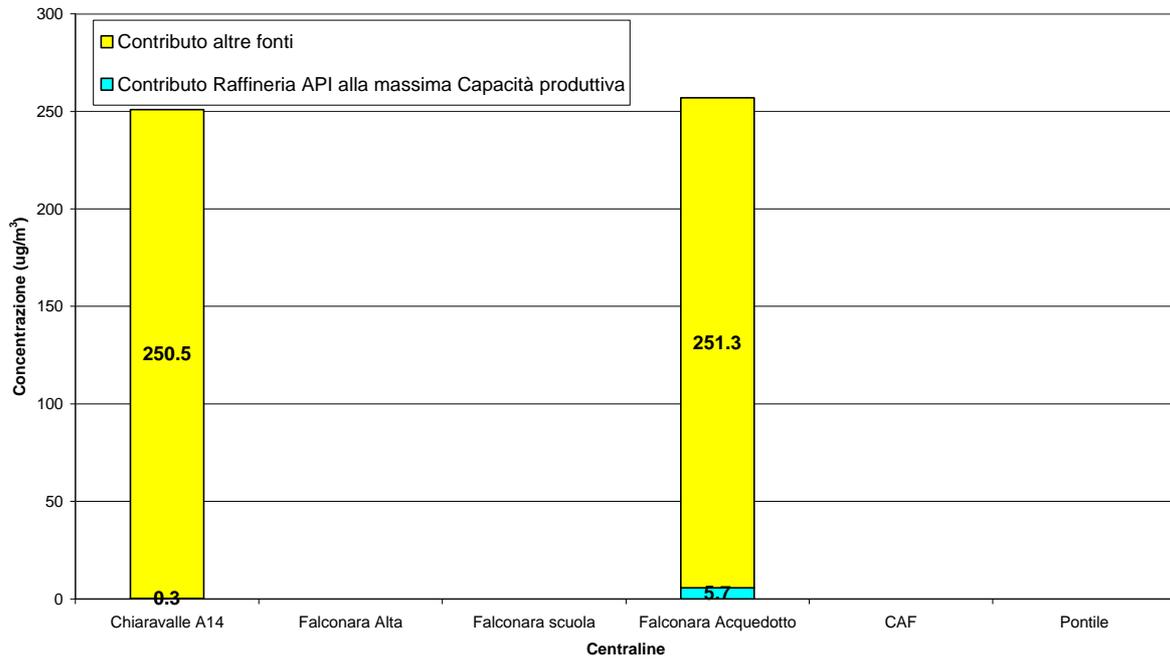
**Figura 4.1 – VOC: massimo valore delle medie triorarie: Valore misurato dalle centraline nel 2004, con individuazione del contributo imputabile alla Raffineria**



**Figura 4.2 – VOC: massimo valore delle medie triorarie. Valore atteso in corrispondenza delle centraline, con individuazione del contributo imputabile alla Raffineria alla capacità produttiva**



**Figura 4.3 – VOC: Media annuale. Valore misurato dalle centraline nel 2004, con individuazione del contributo imputabile alla Raffineria**



**Figura 4.4 – VOC: Media annuale. Valore atteso in corrispondenza delle centraline, con individuazione del contributo imputabile alla Raffineria alla capacità produttiva**

## 5 MASSIMI DI CONCENTRAZIONE STIMATI DAL MODELLO ED ELENCO SCENARI RAPPRESENTATI NELLE MAPPE

Nella Tabella 5.2 si riportano i valori massimi stimati dal modello per ciascuno scenario rappresentato e le coordinate dei punti di massima ricaduta.

Nell'allegato 01 sono riportate le mappe che rappresentano l'andamento delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera, considerando le emissioni della Raffineria nel 2004 ed alla capacità produttiva per gli impianti da autorizzare. La Tabella seguente riassume le situazioni rappresentate. La numerazione delle tavole continua la numerazione delle tavole già presentate per gli altri inquinanti.

**Tabella 5.1 – Elenco degli scenari considerati e riferimento alle mappe in allegato 01**

Scenario	Inquinante	Periodo di mediazione	N. Tavola
Emissioni della Raffineria: anno 2004	Rame	Media oraria	01-11
		Media annuale	01-12
	Vanadio	Media oraria	01-13
		Media annuale	01-14
	Nichel	Media oraria	01-15
		Media annuale	01-16
	VOC	Media trioraria	01-17
		Media annuale	01-18
Emissioni della Raffineria alla Capacità produttiva (impianti da autorizzare)	Rame	Media oraria	04-11
		Media annuale	04-12
	Vanadio	Media oraria	04-13
		Media annuale	04-14
	Nichel	Media oraria	04-15
		Media annuale	04-16
	VOC	Media trioraria	04-17
		Media annuale	04-18

**Tabella 5.2 – Massime concentrazioni stimate dal modello di calcolo per ciascuna simulazione effettuata**

Inquinante	Periodo di mediazione	Unità di misura	Limite di riferimento		Simulazioni condotte con emissioni Raffineria al 2004			Simulazioni condotte con emissioni Raffineria alla capacità produttiva		
					Conc.	Coordinate (m)		Conc.	Coordinate (m)	
Nichel	1 ora	ng/m <sup>3</sup>	6000 11000	Acute REL Acute HRV	<b>87.2990</b>	2390100	4831800	<b>96.7971</b>	2390100	4831800
	Media Annuale	ng/m <sup>3</sup>	20 50 90 40	Valore Ob. Chronic REL Chronic MRL Chronic HRV	<b>1.4123</b>	2389400	4832400	<b>1.5661</b>	2389400	4832400
Rame	1 ora	ng/m <sup>3</sup>	100000	Acute REL	<b>37.3847</b>	2390200	4831900	<b>41.4490</b>	2390200	4831900
	Media Annuale	ng/m <sup>3</sup>	-	-	<b>0.5939</b>	2389300	4832500	<b>0.6584</b>	2389300	4832500
Vanadio	1 ora	ng/m <sup>3</sup>	60000	LOAEL	<b>97.2547</b>	2390100	4831800	<b>107.8713</b>	2390100	4831800
	Media Annuale	ng/m <sup>3</sup>	20000	LOAEL	<b>1.3481</b>	2389400	4832400	<b>1.4955</b>	2389400	4832400
VOC	3 ore	µg/m <sup>3</sup>	200	DPCM 28/03/83	<b>7757.036</b>	2389500	4833200	<b>7605.021</b>	2389500	4833200
	Media Annuale	µg/m <sup>3</sup>	-	-	<b>2164.069</b>	2389500	4833200	<b>2159.472</b>	2389500	4833200

Ottobre 2007

Rev. 1

20 di 21

api raffineria di Ancona S.p.A.  
 Domanda AIA per la Raffineria di Falconara M.ma (AN)  
 Allegato D6 - Integrazioni

Contratto FWIENV n° 1-BH-0233A

## **ALLEGATO 01**

# **MAPPE RAPPRESENTANTI L'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DEGLI INQUINANTI**

---

Ottobre 2007  
Rev. 1  
21 di 21

api raffineria di Ancona S.p.A.  
Domanda AIA per la Raffineria di Falconara M.ma (AN)  
Allegato D6 - Integrazioni

*Contratto FWIENV n° 1-BH-0233A*