

 	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 1 di 67	Unità 00 Rev. 01

Versalis Stabilimento di Ferrara

Progetto “Nuovo Impianto EP(D)M”

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

Allegato D 6

Identificazione e quantificazione degli effetti delle emissioni in aria e confronto con SQA per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 2 di 67	Unità 00 Rev. 01

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	INQUADRAMENTO NORMATIVO	6
3.	CARATTERIZZAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	11
3.1	La zonizzazione della Provincia di Ferrara	11
3.2	La rete di monitoraggio della qualità dell'aria	15
3.2.1	<i>Biossido di zolfo (SO₂)</i>	19
3.2.2	<i>Biossido di azoto (NO₂)</i>	19
3.2.3	<i>Monossido di carbonio (CO)</i>	20
3.2.4	<i>Polveri fini (PM₁₀)</i>	21
3.2.5	<i>Polveri fini (PM_{2,5})</i>	23
3.2.6	<i>Etiliden-norbornene (ENB)</i>	24
3.2.7	<i>Benzene (C₆H₆) – Toluene (C₇H₈) – Xileni (C₈H₁₀)</i>	25
4.	CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI EMISSIVE	26
4.1	Sorgenti emissive - Nuovo impianto EP(D)M	27
4.2	Stabilimento Versalis Esistente	29
4.3	Emissioni Fuggitive	34
5.	SIMULAZIONI EFFETTUATE	35
6.	STIMA E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	36
6.1	Configurazione Ante Operam	39
6.2	Configurazione Post Operam	49
6.3	Stima dell'impatto olfattivo	55
7.	CONCLUSIONI	66

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 3 di 67	Unità 00 Rev. 01

1. PREMESSA

Il presente allegato è finalizzato ad identificare e quantificare gli effetti delle emissioni in aria generate dalla realizzazione del nuovo impianto di produzione elastomeri EP(D)M in progetto nello stabilimento Versalis di Ferrara, situato all'interno dello Stabilimento Multisocietario di Ferrara.

L'impatto sulla qualità dell'aria indotto dalla realizzazione del nuovo impianto di produzione elastomeri EP(D)M è stato valutato simulando, tramite idonea modellistica, il funzionamento delle nuove sorgenti emissive previste a seguito della realizzazione del nuovo impianto di produzione elastomeri EP(D)M.

La valutazione è stata condotta anche in considerazione del contesto nel quale tale intervento va a collocarsi, cioè considerando il contributo emissivo delle sorgenti Versalis esistenti, così come autorizzate dal Decreto AIA n.9485 del 07/02/2012 e s.m.i. (cioè l'approvazione della prima Modifica Non Sostanziale - Fascicolo 1281/2012) rilasciato dalla Provincia di Ferrara. Ai fini dell'impatto sulla qualità dell'aria indotta dalla realizzazione del nuovo impianto, tale configurazione emissiva autorizzata è stata confrontata con la configurazione emissiva futura di stabilimento, che vede realizzato l'intervento oggetto del presente studio di impatto ambientale.

La stima degli impatti sulla qualità dell'aria della zona ha riguardato anche la stima dell'impatto in termini di emissioni odorigene, quali ENB/VNB e Toluene generate dal funzionamento del nuovo impianto di produzione elastomeri EP(D)M e dall'esistente impianto elastomeri GP26 dello Stabilimento di Ferrara.

A tal proposito si segnala che il Decreto AIA n.9485 del 07/02/2012 rilasciato dalla Provincia di Ferrara per la configurazione di Stabilimento attuale ha stabilito un tetto, in termini di quantitativo orario massimo, di ENB emesso in atmosfera pari a 9,4 kg/h, da non superarsi per l'impianto esistente.

La progettazione del nuovo impianto EP(D)M ha dunque utilizzato le migliori tecnologie atte a minimizzare le emissioni di tale sostanza (o del monomero VNB che il nuovo impianto utilizzerà unitamente ad esso e che presenta caratteristiche analoghe anche in termini di odorosità, avendo la medesima soglia olfattiva) consentendo di mantenere le emissioni di ENB/VNB dallo stabilimento nella configurazione futura, ovvero la somma

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 4 di 67	Unità 00 Rev. 01

delle emissioni dall'impianto elastomeri esistente e del nuovo impianto EP(D)M, pari al limite prescritto attualmente di 9,4 kg/h.

Tale obiettivo sarà reso possibile dalla realizzazione degli interventi di miglioria già descritti al Quadro Progettuale, ad oggi autorizzati funzionali ad ottimizzare l'esistente sistema di adsorbimento a carboni attivi per il trattamento dell'ENB al camino di finitura dell'impianto GP26 esistente e che permettono di aumentare l'efficacia del processo di adsorbimento e di ridurre le perdite di produzione derivanti dalle operazioni periodiche di rigenerazione dei carboni esausti.

In tal modo l'intervento di realizzazione del nuovo impianto EP(D)M non andrà ad alterare, a livello di stabilimento Versalis, il limite massico emissivo dell'ENB attualmente autorizzato.

Rimandando all'allegato D.5. per la caratterizzazione meteorologica del sito e per la descrizione del modello di simulazione della dispersione di inquinanti in atmosfera utilizzato, lo studio è articolato come segue.

Dopo un breve inquadramento normativo in tema di qualità dell'aria, ai fini della caratterizzazione della qualità dell'aria sono stati analizzati i dati registrati dalle centraline di monitoraggio situate nell'area di interesse. Per quanto riguarda gli inquinanti NOx, SO2, CO, PM10, PM2,5 e BTEX sono stati analizzati i dati monitorati dalle centraline della rete di monitoraggio ARPA nel corso dell'anno 2011, i cui dati sono riportati nel Rapporto di Qualità dell'aria redatto dalla Provincia di Ferrara per l'anno 2011. Per quanto riguarda gli inquinanti ENB e toluene, si è dovuto ricorrere ai dati monitorati dalle centraline ARPA Ferrara per anni meno recenti, nei quali le stesse sono state operative, ovvero dal 2000 al 2004.

Ai fini della valutazioni è inoltre stata analizzata la zonizzazione del territorio della Regione Emilia Romagna effettuata ai fini del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria, predisposta ai sensi del D.Lgs. 351/1999, e proposta ai sensi del D.Lgs. 155/2010.

Successivamente è stata effettuata una caratterizzazione delle emissioni relativamente alla fase di costruzione del nuovo impianto EP(D)M e alla fase di esercizio.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 5 di 67	Unità 00 Rev. 01

Per quanto concerne la stima degli impatti indotti durante la fase di esercizio, oltre alla valutazione dei livelli di qualità dell'aria indotti dal nuovo impianto EP(D)M sono state valutate la configurazione emissiva di stabilimento rappresentativa dello stato futuro, che vede il funzionamento dell'impianto EP(D)M (denominata configurazione "Post Operam") ed una configurazione emissiva caratteristica dell'attuale funzionamento dello Stabilimento Versalis di Ferrara, in modo tale da valutare l'impatto indotto dalla realizzazione del nuovo impianto EP(D)M, tramite il confronto tra gli scenari attuale e futuro.

La valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria indotti dalla realizzazione del nuovo impianto EP(D)M è stata valutata utilizzando un approccio di tipo modellistico, facendo uso del sistema modellistico CALMET/CALPUFF, che è incluso nella lista dei modelli suggeriti dalla U.S. EPA (2005) ed è costituito da un modulo di dispersione lagrangiano a puff (CALPUFF) e da un preprocessore meteorologico (CALMET) in grado di ricostruire il campo di vento tridimensionale anche in orografia complessa.

Durante la fase di esercizio le emissioni dagli impianti VE riguardano principalmente le polveri e le Sostanze Organiche Volatili (SOV), tra le quali alcune sostanze odorigene (ENB, il quale può essere integrato da VNB per il nuovo impianto GP27, utilizzati come monomeri di reazione, e toluene utilizzato per ricondizionamento del reattore di polimerizzazione).

Relativamente alle emissioni odorigene è stata inoltre effettuata una stima dell'impatto indotto dalla realizzazione del nuovo impianto EP(D)M nella configurazione emissiva Post Operam in termini di impatto olfattivo, secondo la metodologia indicata dalle Linee Guida della Regione Lombardia. La stima è stata effettuata considerando il complesso delle emissioni odorigene convogliate e fuggitive di stabilimento.

Per quanto riguarda l'impatto odorigeno, si segnala che allo scopo di ottemperare alla prescrizione AIA n.9485 del 07/02/2012 che prescriveva alle *Società insediate nel Polo Industriale e Tecnologico di Ferrara l'implementazione di una rete di monitoraggio*, Versalis ha inoltrato una proposta di piano di monitoraggio delle immissioni nell'ottobre 2012 che prevede, oltre alla stima della ricaduta degli inquinanti quali polveri, NOx, toluene ed ENB, anche una stima dell'impatto in termini di unità odorimetriche al fine di individuare i recettori sensibili in termini di ricadute al suolo di ENB e toluene, sia considerando i contributi delle sorgenti emissive puntuale sia le emissioni *fuggitive*. Tale proposta, validata dagli enti nei primi mesi del 2013, è finalizzata alla redazione di un

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 6 di 67	Unità 00 Rev. 01

piano di monitoraggio olfattometrico, da eseguirsi, secondo la norma UNI EN 13725 o equivalenti.

I risultati delle simulazioni sono presentati sia in forma tabellare, per quanto riguarda i valori massimi raggiunti nell'area di studio, che in forma grafica come isolinee di concentrazione sovrapposte ad una base cartografica di riferimento.

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

La normativa di interesse per quanto riguarda la tutela della qualità dell'aria è stabilita dal D.Lgs. 155 del 13/08/2010 che recepisce la Direttiva Europea 2008/50/CE (relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) e abroga una serie di leggi precedenti, tra cui il DM n. 60 del 2 aprile 2002 e il D.Lgs. 351 del 04/08/1999.

Le finalità del Decreto sono:

- individuare obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- ottenere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine, nonché i miglioramenti dovuti alle misure adottate;
- mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi;
- garantire al pubblico le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione Europea in materia I valori limite fissati dal Decreto al fine della protezione della salute umana sono riepilogati in Tabella 2-A

I valori limite fissati dal Decreto al fine della protezione della vegetazione sono riepilogati in Tabella 2-B. In particolare, il valore limite riportato per il biossido di azoto può essere espresso anche in termini di percentili. Il percentile 99,79 della concentrazione media oraria non deve superare i 200 µg/m³. Per quanto riguarda il PM₁₀ il percentile 90,41 delle concentrazioni medie giornaliere non deve superare i 50 µg/m³. Il valore limite per il

	COMMITTENTE 	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 7 di 67	Unità 00 Rev. 01

monossido di carbonio è espresso tramite la media massima giornaliera su 8 ore. Essa viene individuata esaminando le medie mobili su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora.

Il Decreto stabilisce le soglie di allarme per il biossido di zolfo, per il biossido di azoto e per l'ozono:

- SO₂: 500 µg/m³ misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km² oppure in una intera zona o un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi.
- NO₂: 400 µg/m³ misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km² oppure in una intera zona o un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi.
- O₃: 180 µg/m³ come media su 1 ora per finalità di informazione; 240 µg/m³ come media su 1 ora per tre ore consecutive per finalità di allarme.

In caso di superamenti delle soglie di allarme l'informazione deve essere resa pubblica, completa di data e ora del superamento, della causa (nel caso in cui sia nota), delle previsioni sui futuri livelli di inquinamento, delle categorie di popolazione potenzialmente sensibili al fenomeno e delle precauzioni che la popolazione sensibile deve prendere per minimizzare gli eventuali danni.

I livelli critici per la protezione della vegetazione vengono riepilogati in Tabella 2-B, e sono pari a 20 µg/m³ e 30 µg/m³ come media sull'anno civile rispettivamente per SO₂ e NO_x. La Tabella 2-C riepiloga i valori obiettivo per arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene. Infine, le Tabella 2-C e Tabella 2-D riepilogano i valori obiettivo e gli obiettivi a lungo termine per l'ozono.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 8 di 67	Unità 00 Rev. 01

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite
Biossido di zolfo	1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile
Biossido di zolfo	24 ore	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile
Biossido di azoto	1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
Biossido di azoto	Anno civile	40 µg/m ³
Benzene	Anno civile	5 µg/m ³
Monossido di carbonio	Media massima giornaliera di 8 ore ⁽¹⁾	10 mg/m ³
Piombo	Anno civile	0,5 µg/m ³
PM10	24 ore	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile
PM10	Anno civile	40 µg/m ³
PM2,5 (Fase 1)	Anno civile	25 µg/m ³
PM2,5 (Fase 2)	Anno civile	Da stabilire

⁽¹⁾ Media mobile. Ogni media è riferita al giorno in cui si conclude. L'ultima fascia di calcolo per ogni giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00.

Tabella 2-A Valori limite fissati dal D.Lgs 155/2010 per la protezione della salute umana

Inquinante	Periodo di mediazione	Livello critico
Biossido di zolfo	Anno civile	20 µg/m ³
Biossido di zolfo	1 ottobre – 31 marzo	20 µg/m ³
Ossidi di azoto	Anno civile	30 µg/m ³

Tabella 2-B- Livelli critici fissati dal D.Lgs 155/2010 per la protezione della vegetazione

Inquinante	Valore obiettivo
Arsenico	6,0 ng/m ³
Cadmio	5,0 ng/m ³
Nichel	20,0 ng/m ³
Benzo(a)pirene	1,0 ng/m ³

Tabella 2-C Valore obiettivo riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione di PM10 del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 9 di 67	Unità 00 Rev. 01

Finalità	Periodo di mediazione	Valore obiettivo ⁽¹⁾
Protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore ⁽²⁾	120 µg/m ³ da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni
Protezione della vegetazione	Da maggio a luglio	AOT40 (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) 18000 µg/m ³ h come media su cinque anni ⁽³⁾

(1) Il raggiungimento del valore obiettivo è valutato nel 2013, con riferimento al triennio 2010-2012, per la protezione della salute umana, e nel 2015, con riferimento al quinquennio 2010-2014, per la protezione della vegetazione.
 (2) Media mobile. Ogni media è riferita al giorno in cui si conclude. L'ultima fascia di calcolo per ogni giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00.
 (3) Per AOT40 (espresso in µg/m³ h) si intende la somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ (40 ppb) e 80 µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 08:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale (CET).

Tabella 2-D Valori obiettivo fissati dal D.Lgs 155/2010 per l'ozono

Finalità	Periodo di mediazione	Obiettivo a lungo termine
Protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile ⁽²⁾	120 µg/m ³
Protezione della vegetazione	Da maggio a luglio	AOT40 (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) 6000 µg/m ³ h ⁽³⁾

(1) Il raggiungimento del valore obiettivo è valutato nel 2013, con riferimento al triennio 2010-2012, per la protezione della salute umana, e nel 2015, con riferimento al quinquennio 2010-2014, per la protezione della vegetazione.
 (2) Media mobile. Ogni media è riferita al giorno in cui si conclude. L'ultima fascia di calcolo per ogni giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00.
 (3) Per AOT40 (espresso in µg/m³ h) si intende la somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ (40 ppb) e 80 µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 08:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale (CET).

Tabella 2-E- Obiettivi a lungo termine fissati dal D.Lgs 155/2010 per l'ozono

Per quanto riguarda gli idrocarburi non metanici, il riferimento è il DPCM 28.3.1983 che stabilisce un limite di 200 µg/m³ per la media mobile di 3 ore.

La normativa italiana, inoltre, non individua limiti di qualità dell'aria né per l'ENB (C9H12) né per il Toluene (C7H8). Tuttavia per quanto riguarda il toluene L'Organizzazione Mondiale per la Sanità (OMS) indica invece dei valori guida, che corrispondono alla concentrazione al di sopra della quale si possono riscontrare effetti sulla salute della popolazione non esposta professionalmente (Tabella 2-F).

Specie	Statistica	Valore guida (µg/m ³)
Toluene	Media settimanale	260

Tabella 2-F Valori guida OMS per toluene e xileni.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 10 di 67	Unità 00 Rev. 01

Valori di riferimento per sostanze non normate

Per l'inquinante HCl non esistono nella normativa italiana limiti di qualità dell'aria; è possibile tuttavia fare riferimento alla RfC (Inhalation Reference Concentration) del sistema informativo EPA IRIS (Integrated Risk Information System), che suggerisce un valore soglia di 20 µg/m³ su base giornaliera (24 ore), al di sotto del quale non si avvertono effetti tossici per il sistema respiratorio ed effetti periferici sul sistema respiratorio. Come riferimento si citano inoltre le Rules of Tennessee Department of environment and conservation (Bureau of environment division of air pollution control) che stabiliscono un limite di 70 µg/m³ per la media di 24 ore.

Limiti di riferimento per sostanze odorigene

Come già accennato, per le sostanze odorigene ENB e toluene, la normativa italiana non individua limiti di qualità dell'aria. Per tali sostanze è tuttavia possibile fare riferimento alle rispettive soglie di odore, costituendo sostanze fortemente odorigene.

In particolare per l'ENB, sostanza organica volatile dal forte odore collegata alla produzione di elastomeri EP(D)M Versalis, si è fatto riferimento ad una soglia olfattiva pari a 7 ppb (circa 35 µg/m³), limite inferiore del range di valori indicati dalla letteratura specializzata come soglia di odore per ENB, compresi tra i 7 e i 14 ppb. Questo risultato è stato ottenuto da Kinkead et al. (1971) a seguito di un esperimento effettuato con volontari al fine di individuare il limite di odore della sostanza ENB e l'irritazione sensoriale provocata dalla stessa. La soglia di odore è stata stimata in sei volontari (22-49 anni) che hanno fiutato una serie di concentrazioni di vapore di ENB per circa 10 secondi in ordine casuale. Tutti i volontari hanno rilevato odore a 28 e 14ppb, ma nessuno a 7ppb. Questa piccola serie ha suggerito che la soglia di odore di ENB sia collocata tra i 7 e i 14 ppb.

Per il Toluene ci si è riferiti al valore suggerito dall'Environmental Protection Agency (EPA) come soglia dell'odore e pari a 2,9 ppm, ovvero di 10.933 µg/m³.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 11 di 67	Unità 00 Rev. 01

3. CARATTERIZZAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Ai fini della caratterizzazione della qualità dell'aria sono stati analizzati i dati registrati dalle centraline di monitoraggio relativamente agli inquinanti NOx, SO2, CO, PM10, PM2,5, BTEX, ENB e toluene. Per quanto riguarda gli inquinanti NOx, SO2, CO, PM10, PM2,5 e BTEX sono stati analizzati i dati monitorati dalle centraline della rete di monitoraggio ARPA nel corso dell'anno 2011, i cui dati sono riportati nel Rapporto di Qualità dell'aria redatto dalla Provincia di Ferrara per l'anno 2011. Per quanto riguarda gli inquinanti ENB e toluene, per i quali non sono riportati dati di monitoraggio nell'ambito del medesimo rapporto di qualità dell'aria della Provincia di Ferrara per l'anno 2011, sono stati invece utilizzati i dati monitorati dalle centraline ARPA Ferrara per gli anni nei quali le stesse sono state operative, ovvero dal 2000 al 2004. Tali informazioni sono state desunte dai rapporti di qualità dell'aria per gli anni precedenti al 2011 e dal Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'aria della Provincia di Ferrara, approvato con deliberazione di C.P. n. 24/12391 del 27.02.2008, di cui al paragrafo 3.1.

3.1 La zonizzazione della Provincia di Ferrara

Il D. Lgs. 351/1999 prevedeva che le Regioni effettuassero una valutazione preliminare della qualità dell'aria al fine di suddividere il territorio in zone omogenee di concentrazione degli inquinanti (zonizzazione del territorio). La disciplina non forniva tuttavia criteri ed indirizzi in merito alle procedure da seguire: ciò ha prodotto risultati diversificati e disomogenei sul territorio nazionale.

La zonizzazione della regione Emilia Romagna (approvata con Delibera della Giunta regionale del 27/12/2011, n. 2011) prevede la suddivisione del territorio nell'agglomerato di Bologna e in tre zone omogenee: la zona "Appennino", la zona "Pianura Ovest" e la zona "Pianura Est" (Figura 3-1). Tale zonizzazione è stata effettuata sulla base dei criteri contenuti nell'Appendice I del D.Lgs. 155/2010, considerando cioè il carico emissivo e il grado di urbanizzazione del territorio, le caratteristiche orografiche e le caratteristiche meteo-climatiche.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 12 di 67	Unità 00 Rev. 01

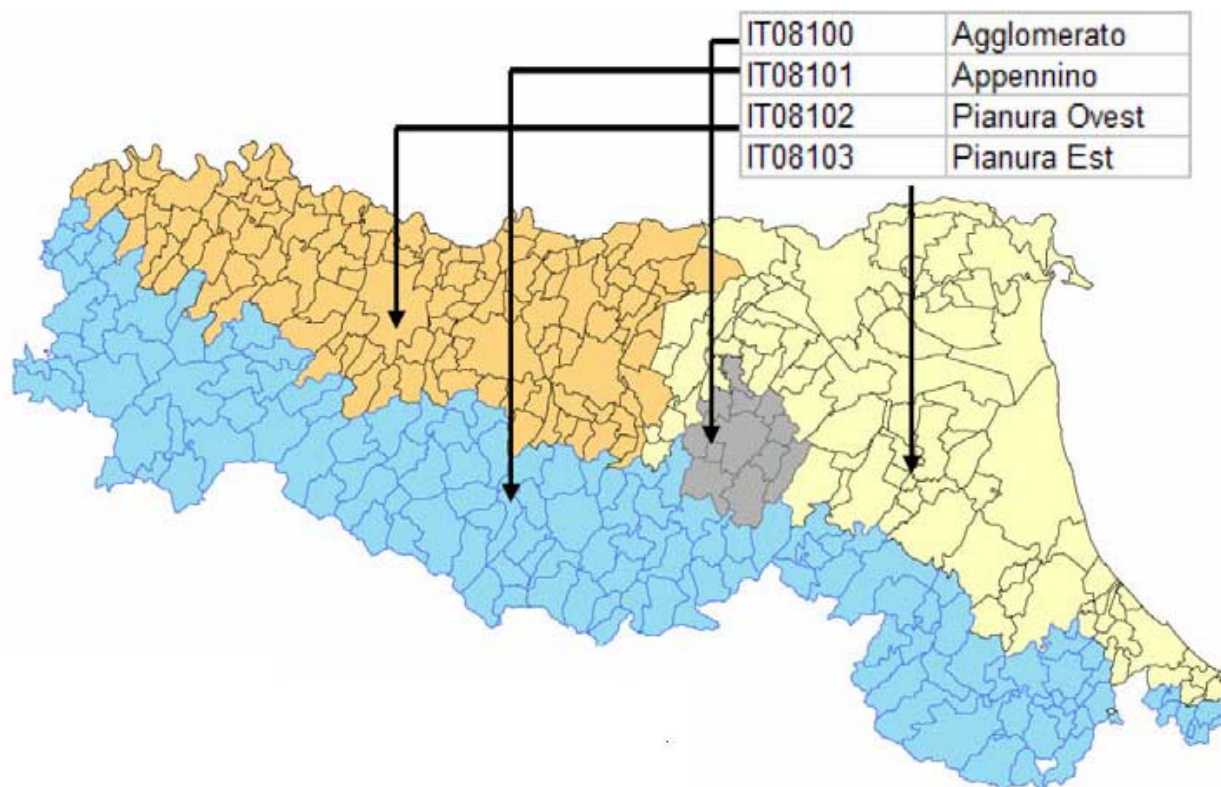


Figura 3-1 Zonizzazione del territorio della Regione Emilia Romagna. Fonte: Zonizzazione della Regione Emilia Romagna, Maggio 2011

Di seguito è riportata la tabella riassuntiva della zonizzazione:

Codice	Nome	Popolazione	Superficie (km ²)	Pop/km ²
IT08100	Agglomerato BO	566510	813	697
IT08101	Appennino	495636	9248	54
IT08102	Pianura Ovest	1706393	5651	302
IT08103	Pianura Est	1519877	6810	223

Tabella 3-A Zonizzazione

Il territorio della provincia di Ferrara risulta compreso all'interno della zona omogenea "Pianura Est". Si osserva tuttavia che la nuova zonizzazione regionale è stata formalizzata a fine di dicembre 2011 e la Relazione della qualità dell'aria 2011, i cui dati sono stati utilizzati per la caratterizzazione della qualità dell'aria nell'ambito del presente Studio di Impatto Ambientale, utilizza ancora la zonizzazione precedente, effettuata ai sensi del D.Lgs. 351/1999 e del DM 60/2002. La precedente zonizzazione è stata approvata nell'ambito del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'aria della Provincia di Ferrara con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 24/12391 del

 	COMMITTENTE  LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Job N. 022715 Committente Doc. N. FE427512 Allegato D.6 Pag. 13 di 67	Appaltatore Job N. 022715 Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522 Unità 00 Rev. 01
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale		

27/02/2008. Inoltre si sottolinea che nella Regione Emilia Romagna il compito di suddividere il territorio in zone e agglomerati in base al rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme, nonché il compito di predisporre interventi relativi alla qualità dell'aria è stato demandato alle Province con la L.R. 3 del 21/4/99, che riforma il sistema regionale e locale, mentre la Regione mantiene il proprio ruolo in termini di indirizzi, obiettivi ed omogeneità degli strumenti tecnici.

Il Piano definisce la zonizzazione del territorio provinciale, suddividendolo in tre Zone:

- Zona A: territorio dove c'è il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme. In queste zone occorre predisporre piani e programmi a lungo termine.
- Zona B: territorio dove i valori della qualità dell'aria sono inferiori al valore limite. In questo caso è necessario adottare piani di mantenimento.
- Agglomerati: ovvero aree a maggior rischio di insorgenza di episodi acuti, per le quali la normativa prevede la predisposizione di Piani d'Azione a breve termine

<u>Zona A</u>	Argenta, Bondeno, Cento, Ferrara, Masi Torello, Mirabello, Ostellato, Poggio Renatico, Portomaggiore, Sant'Agostino, Vigarano Mainarda, Voghiera.
<u>Zona B</u>	Berra, Codigoro, Comacchio, Copparo, Formignana, Goro, Jolanda di Savoia, Lagosanto, Massafiscaglia, Mesola, Migliarino, Migliaro, Ro Ferrarese, Tresigallo.
<u>Agglomerati</u>	<u>Agglomerato R8</u> : Ferrara

Tabella 3-B Appartenenza zona/agglomerate dei Comuni della Provincia di Ferrara

La zonizzazione per il territorio della Provincia di Ferrara è riportata in figura seguente.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 14 di 67	Unità 00 Rev. 01

Provincia di Ferrara - Rete di monitoraggio della qualità dell'aria

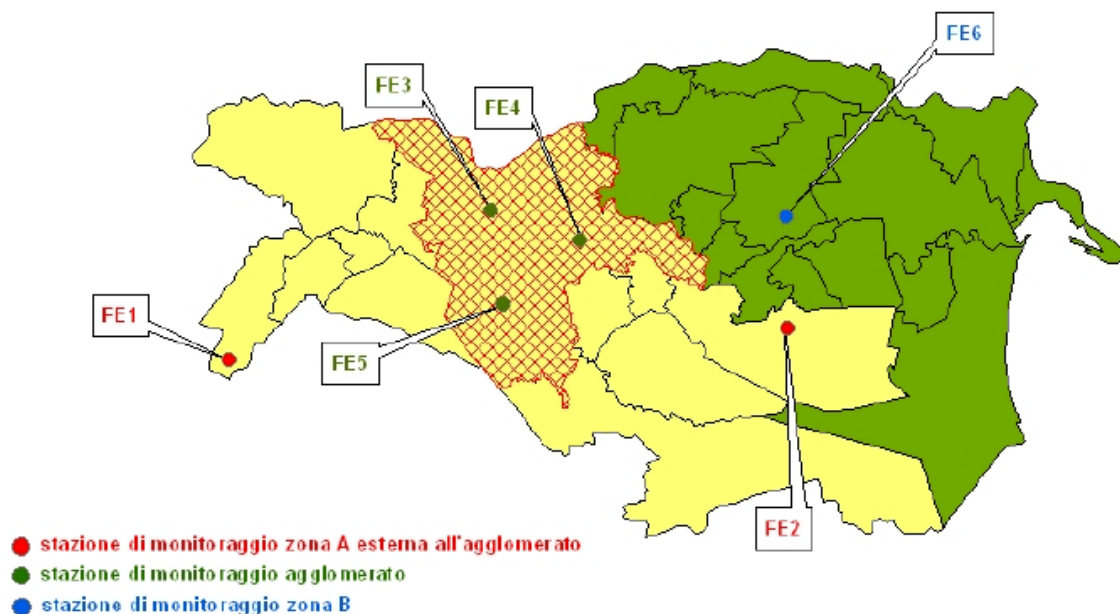


Figura 3-2 Quadro riassuntivo della zonizzazione provinciale con le stazioni di misura della rete di monitoraggio regionale

Il sito Versalis di Ferrara risulta ubicato nella zona “Agglomerato R8-Ferrara”, ovvero all’interno delle aree a maggior rischio di insorgenza di episodi acuti, per le quali la normativa prevede la predisposizione di Piani d’Azione a breve termine, per la cui descrizione si rimanda al Quadro Programmatico.

Gli inquinanti per cui sono evidenti superamenti o rischio di superamenti dei valori limite nel territorio della provincia di Ferrara sono costituiti da **PM10, NO2 e ozono**.

Su questi inquinanti dovranno dunque essere primariamente identificate le azioni di risanamento, ponendo attenzione a diminuire contestualmente la quantità di CO2 (anidride carbonica) emessa dal territorio in armonia con gli impegni di Kyoto; per quanto concerne l’ozono, trattandosi di inquinante secondario, dovranno essere individuate azioni di riduzione dei suoi precursori, principalmente degli NOx.

L’obiettivo minimo per l’agglomerato di Ferrara, nei confronti delle attività industriali e di servizio, è quello di diminuire le relative emissioni rispetto alla situazione del 2004 per quanto concerne gli inquinanti critici primari: **particolato fine, CO, benzene, NH3**.

L’emissione diretta di inquinanti primari nell’area dell’agglomerato appare infatti

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 15 di 67	Unità 00 Rev. 01

responsabile di una quota parte dei picchi di concentrazione di PM10 riscontrabili in loco durante l'inverno.

Per quanto riguarda invece gli inquinanti precursori delle PM10 e dell'O3 (NOx, SOx, SOV) che si diffondono su ampia scala, l'obiettivo di riduzione per il settore in oggetto dovrà essere territorialmente generalizzato.

Al fine di rispettare le indicazioni del PRQA, a livello progettuale, per l'iniziativa in oggetto, possono essere fatte le seguenti osservazioni:

- L'impianto oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale non emette né NH3 né benzene;
- Filtri per polveri
- Monitoraggio in continuo delle emissioni da sorgenti continue

Per dettagli inerenti i sistemi di monitoraggio e le mitigazioni di progetto si veda il capitolo 6 del quadro di riferimento progettuale.

3.2 La rete di monitoraggio della qualità dell'aria

Facendo riferimento dunque alla zonizzazione del territorio, in vigore durante l'intero anno 2011 di cui al PRQA della Provincia di Ferrara, i punti di campionamento destinati alla verifica del rispetto dei limiti per la protezione della salute umana sono ubicati principalmente nell'agglomerato di Ferrara.

Le stazioni di qualità dell'aria vengono classificate in funzione del principale tipo di sorgente da cui sono maggiormente influenzate le loro misure, e del tipo di zona in cui sono ubicate.

Il tipo di stazione è definito come segue:

- Traffico: la fonte principale di inquinamento è costituita dal traffico.
- Industriale: la fonte principale di inquinamento è costituita dall'industria.
- Fondo: misura il livello di inquinamento determinato dall'insieme delle sorgenti di emissione non localizzate nelle immediate vicinanze della stazione; può essere localizzata indifferentemente in qualsiasi delle tre zone descritte sopra.

Il tipo di zona in cui è ubicata la stazione di monitoraggio è da intendersi come segue:

- Urbana: centro urbano di consistenza rilevante per le emissioni atmosferiche, con più di 3000-5000 abitanti.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 16 di 67	Unità 00 Rev. 01

- Suburbana: periferia di una città o area urbanizzata residenziale posta fuori dall'area urbana principale.
- Rurale: all'esterno di una città, ad una distanza di almeno 3 km; un piccolo centro urbano con meno di 3000-5000 abitanti è da ritenersi tale.

Le stazioni considerate per la caratterizzazione della qualità dell'aria dell'anno 2011 nell'area di studio sono quelle indicate nel Rapporto di Qualità dell'aria per l'anno 2011 elaborato da ARPA Ferrara e sono riepilogate in Tabella 3-C, mentre la loro posizione è indicata in Tabella 3-C da triangoli gialli (il perimetro di impianto è indicato da un poligono blu).

Stazione	Tipo zona	Tipo stazione
Via Isonzo	Agglomerato 8 (Ferrara)	Traffico
Villa Fulvia	Agglomerato 8 (Ferrara)	Fondo urbano
Via Bellonci	Agglomerato 8 (Ferrara)	Fondo urbano residenziale
Barco	Stazione locale	Industriale
Mizzana	Stazione locale	Industriale
Cassana	Stazione locale	Industriale

Tabella 3-C Tipologia delle stazioni di monitoraggio della rete provinciale pubblica ARPA di Ferrara.

Le stazioni locali sono stazioni collocate sul territorio con l'obiettivo di valutare eventuali impatti sulla qualità dell'aria prodotti nelle aree circostanti da specifiche fonti di emissione, come impianti industriali ed altre infrastrutture. I dati sono quindi indicativi della sola realtà monitorata, a differenza di quelli rilevati dalle stazioni della rete regionale di monitoraggio, collocate in modo tale da rappresentare l'intero territorio provinciale.

I dati di Barco sono stati rilevati da un mezzo mobile posto in prossimità della centralina per sopperire al temporaneo spegnimento della stessa all'epoca delle misure per necessità di rinnovamento. Come già anticipato la stessa è stata sostituita dalla nuova centralina di Barco, attivata nell'aprile del 2013, attrezzata per il monitoraggio di PM10/PM2,5, monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NO, NO2, NOx), ozono (O3) e benzene.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 17 di 67	Unità 00 Rev. 01

La stazione di Cassana è di proprietà di SEF ed HERAMBIENTE e dal 2011 viene gestita da ARPA con modalità del tutto analoghe a quelle della Rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria.

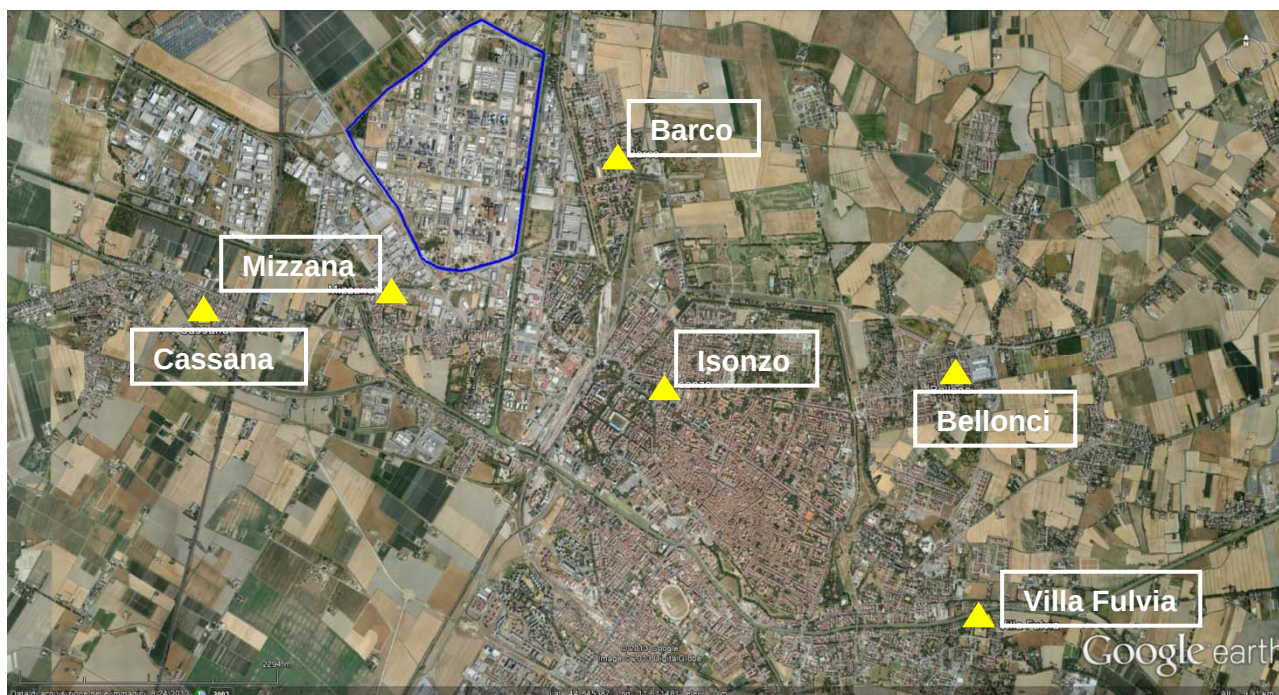


Figura 3-3 Posizione delle stazioni di monitoraggio della rete pubblica (triangoli gialli) e perimetro di impianto (blu).

Nel seguito verranno descritte e commentate le statistiche di interesse normativo (D.Lgs. 155/2010) ottenute a partire dai dati disponibili (orari per i gas e giornalieri per il particolato) e dalla relazione sulla qualità dell'aria della Provincia di Ferrara per l'anno 2011.

Ai fini di caratterizzare gli inquinanti non normati ENB e toluene sono stati utilizzati i dati di monitoraggio rilevati fino al 2004 dalle stazioni di Mizzana e di Via Marconi, così come riportati nel Piano di Risanamento della Qualità dell'aria della Provincia di Ferrara al Quadro 3.5 (anno 2008).

Si sottolinea che la rete di monitoraggio fissa e più in generale le attività di monitoraggio nei dintorni del sito sono state recentemente oggetto di revisione per l'implementazione di azioni previste nell'ambito dell'Accordo di Programma, siglato nel 2008 tra Aziende

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 18 di 67	Unità 00 Rev. 01

coinsediate nel Polo Industriale e Tecnologico di Ferrara e gli Enti, che sancisce l'impegno a contribuire ad un progetto di gestione complessiva del controllo della qualità dell'aria nel sito, da definirsi in un Protocollo d'Intesa dedicato, nonché previste in ottemperanza alle prescrizioni dell'AIA vigente, quale quella oggetto del presente piano.

Il decreto AIA del 07/02/2012 ha prescritto azioni riguardo al monitoraggio di agenti chimici (odorosi e non solo), da effettuarsi nell'attesa che venga implementata la rete di monitoraggio della qualità dell'aria a carico delle Società coinsediate nello stabilimento Multisocietario (Polo Chimico); in particolare viene richiesto di:

1. Predisporre un piano di controllo semestrale per la verifica delle immissioni in prossimità del Polo Chimico;
2. Applicare un piano di monitoraggio triennale relativo alle immissioni di ENB fuori dal perimetro impianto sui punti già concordati con le Autorità in una precedente indagine ambientale.

Successivamente, in applicazione a quanto previsto dall'art.7.3 dell'Accordo di Programma, il 25/06/2012 è stato firmato un Protocollo di Intesa che ha meglio definito l'impegno a contribuire al progetto di gestione complessivo della qualità dell'aria da parte delle aziende coinsediate, prevedendo la sostituzione e installazione di nuove centraline per il monitoraggio di qualità dell'aria.

E' stata infatti stabilita l'installazione e la gestione di una centralina di monitoraggio della qualità dell'aria presso il quartiere Barco. Nel mese di aprile 2013 la centralina, atta al monitoraggio di NO₂, CO, Polveri (PM₁₀ e PM_{2,5}), benzene e ozono, è stata attivata e nel mese di maggio è stata presa in carico da ARPA-FE, facendo così decadere la prescrizione n. 2 dell'AIA.

In relazione alla prescrizione n. 1 in data 09/10/2012 si è tenuto in Provincia (presenti Arpa e Comune) un primo incontro tecnico per definire le modalità di esecuzione di quanto richiesto: in particolare è stato richiesto di produrre entro il 18/10/12 una relazione preliminare che contenga i seguenti item da sviluppare con tempistica concordata:

A) studio modellistico di ricaduta dei seguenti inquinanti:

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 19 di 67	Unità 00 Rev. 01

- ENB da emissioni puntuali e da diffuse (fuggitive stimate nell'ambito del programma LDAR) su tutto l'arco dell'anno;
- Toluene da emissioni puntuali e da diffuse (fuggitive da LDAR);
- Polveri da combustione da emissioni puntuali (camino E101 OFF GAS).

B) proposta di monitoraggio olfattometrico dell'ENB secondo la norma UNI EN 13725 o altre da valutare.

La proposta, avanzata da Versalis il 18/10/2012 e che suggeriva l'esecuzione di due campagne olfattometriche è stata approvata dalla Provincia il 7 marzo 2013, con prescrizioni riguardanti la necessità di svolgere simulazioni modellistiche in scenari emissivi specifici, relativi a lavorazioni particolari (ad esempio il ricondizionamento dei reattori di polimerizzazione utilizzando toluene), nonché di svolgere due ulteriori campagne di monitoraggio in corrispondenza di lavorazioni particolari, quali alcune fasi della manutenzione annuale, fonte di potenziali emissioni odorigene.

3.2.1 Biossido di zolfo (SO₂)

Il biossido di zolfo viene misurato nelle stazioni Bellonci, Mizzana, Barco e Cassana. In tutte le stazioni i valori misurati sono quasi sempre minori del limite di rilevabilità dello strumento, che è pari a 14 µg/m³. Nella stazione Bellonci il valore massimo orario misurato è pari a 23 µg/m³, mentre nella stazione Mizzana è proprio pari a 14 µg/m³. Nelle altre due stazioni il valore massimo orario è minore del limite di rilevabilità.

3.2.2 Biossido di azoto (NO₂)

La massima media oraria di biossido di azoto misurata durante l'anno 2011 e i percentili 99,79 sono mostrati in Figura 3-4 (i percentili sono indicati solo per le stazioni con disponibilità dei dati orari sul sito internet di ARPA Emilia Romagna). Come si osserva, il valore limite di 200 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010, da non superare più di 18 volte in un anno, non è mai superato. Il valore più elevato (167 µg/m³) è stato registrato presso la stazione Mizzana.

Il valore limite di 40 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2012 per la media annuale di NO₂ viene superato nel 2011 nella stazione di tipo traffico Isonzo (42 µg/m³), mentre nelle altre stazioni esso viene sempre rispettato (Figura 3-5).

	COMMITTENTE 	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 20 di 67	Unità 00 Rev. 01

Massima media oraria e percentile 99.79 di NO₂ - Anno 2011

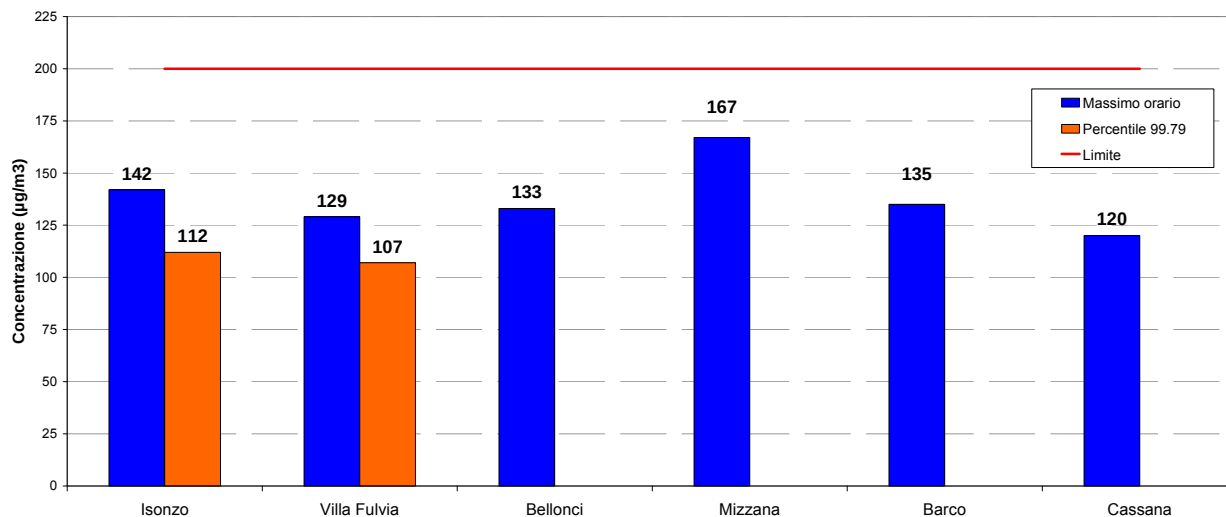


Figura 3-4 Valori massimi delle concentrazioni medie orarie e percentili 99,79 di NO₂ per l'anno 2011.

Media annuale di NO₂ - Anno 2011

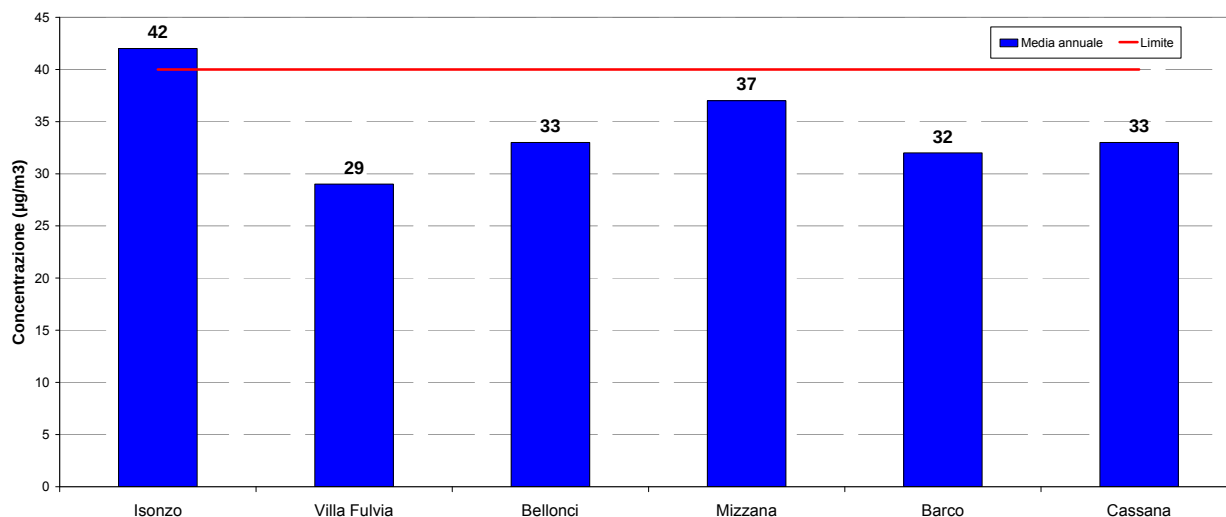


Figura 3-5 Concentrazioni medie annuali di NO₂ per l'anno 2011.

3.2.3 Monossido di carbonio (CO)

Le massime concentrazioni medie mobili di 8 ore di monossido di carbonio misurate nelle stazioni di monitoraggio Isonzo, Barco e Cassana sono riportate in Figura 3-6. Il valore massimo è pari a 3,3 mg/m³, e risulta inferiore rispetto al valore limite di 10 mg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 21 di 67	Unità 00 Rev. 01

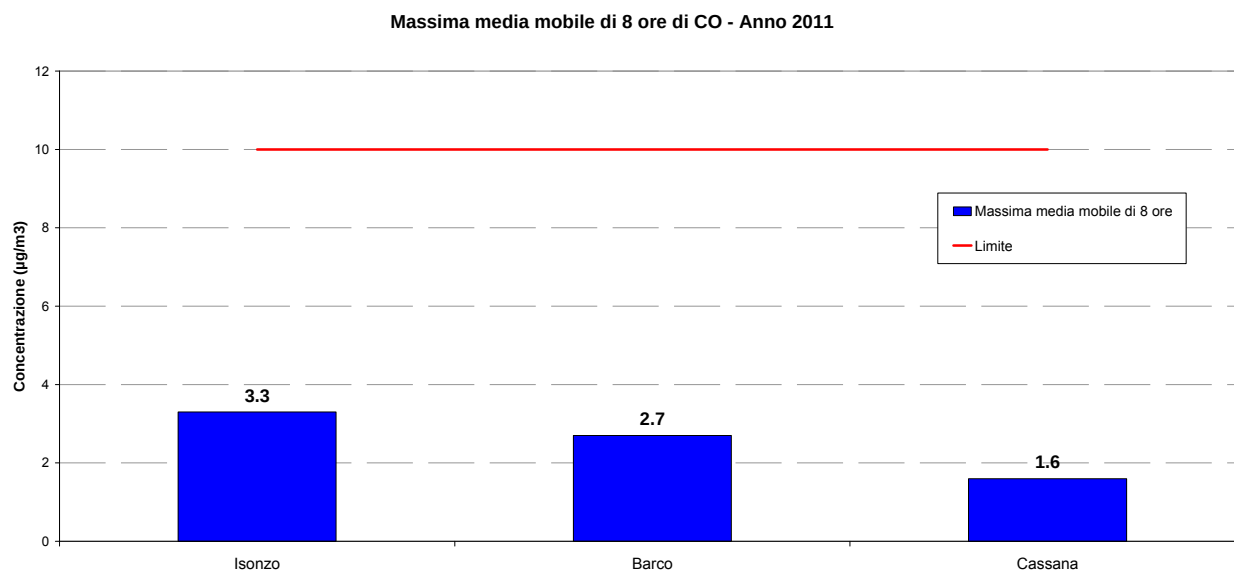


Figura 3-6 Massime concentrazioni medie mobili di 8 ore di CO per l'anno 2011.

3.2.4 Polveri fini (PM10)

I valori del percentile 90,41 delle medie giornaliere di PM10 ed i valori massimi di tali medie vengono riportati in Figura 3-7. Si osserva che nessuna delle cinque stazioni considerate rispetta il valore limite di 50 µg/m³ stabilito dal D.Lgs 155/2010 per la media di 24 ore di PM10, e il valore massimo di 35 superamenti in un anno viene sempre superato. Il valore massimo della media giornaliera è stato pari a 121 µg/m³ nelle stazioni Isonzo e Barco. Il numero di superamenti del valore limite della media giornaliera Figura 3-7) va da un minimo di 59 (Villa Fulvia e Cassana) ad un massimo di 72 (Isonzo e Bellonci).

La media annuale delle concentrazioni di PM10 (Figura 3-9) non supera mai il valore limite di 40 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 22 di 67	Unità 00 Rev. 01

Massima media giornaliera di PM10 - Anno 2011

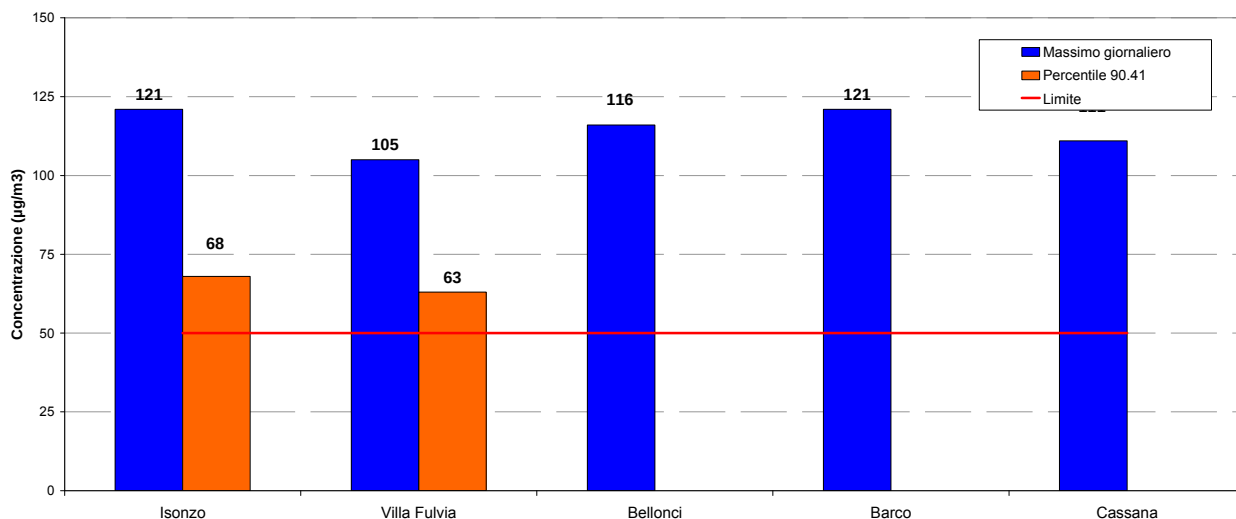


Figura 3-7 Valori massimi delle concentrazioni medie giornaliere e percentili 90,41 di PM10 per l'anno 2011.

Numero di superamenti del valori limite della media giornaliera di PM10 - Anno 2011

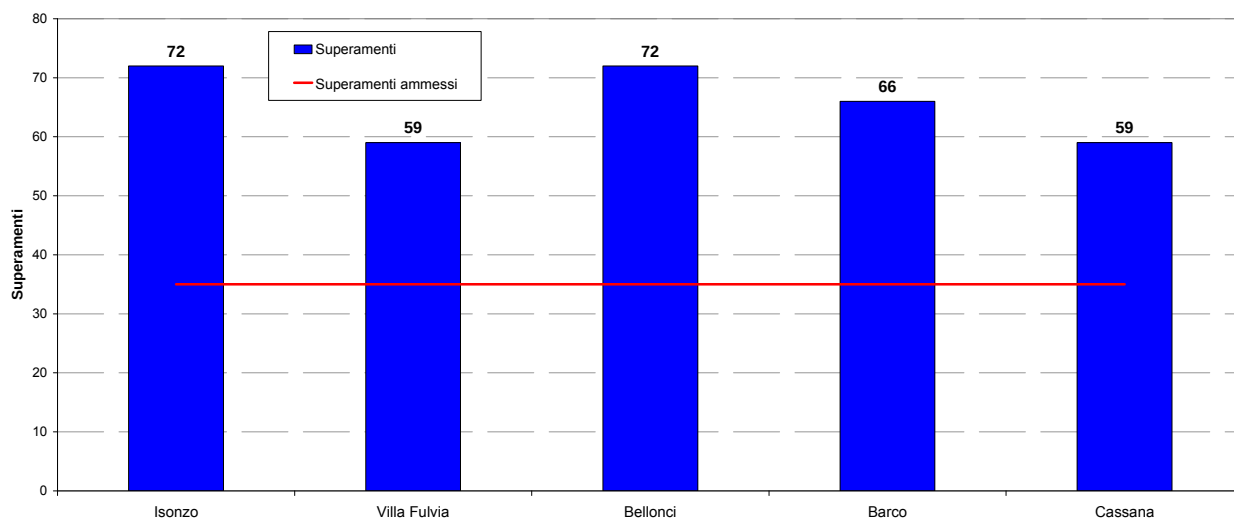


Figura 3-8 Numero di superamenti del valore limite della media giornaliera di PM10 durante l'anno 2011.

	COMMITTENTE 	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 23 di 67	Unità 00 Rev. 01

Media annuale di PM10 - Anno 2011

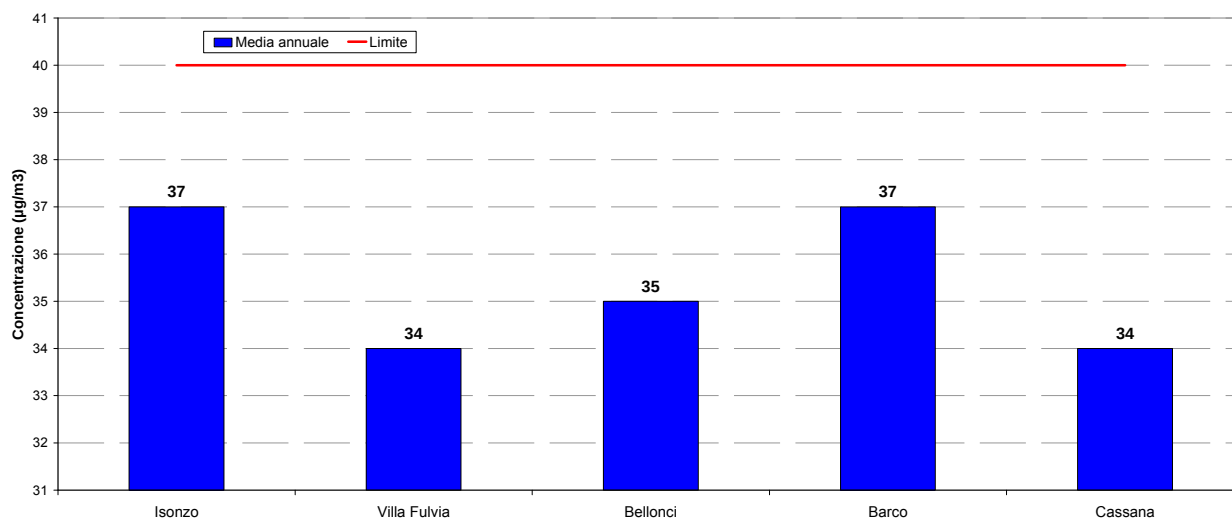


Figura 3-9 Concentrazioni medie annuali di PM10 per l'anno 2011.

3.2.5 Polveri fini (PM2,5)

I valori medi annuali di PM2,5 sono riportati in Figura 3-10 per le stazioni Villa Fulvia (23 µg/m³) e Cassana (26 µg/m³). Il valore limite di 25 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010 (da raggiungere entro il primo gennaio 2015) viene quindi superato nella stazione Cassana.

Media annuale di PM2.5 - Anno 2011

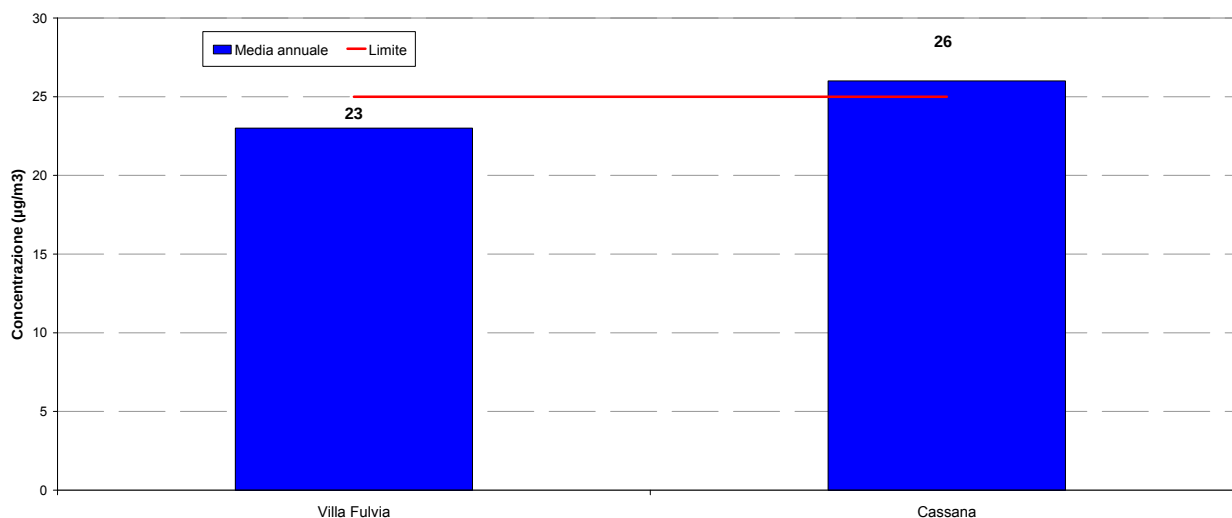


Figura 3-10 Concentrazioni medie annuali di PM2,5 per l'anno 2011.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 24 di 67	Unità 00 Rev. 01

3.2.6 Etiliden-norbornene (ENB)

Relativamente a questo inquinante strettamente correlato alle attività dell'impianto Versalis, sono stati effettuati monitoraggi a partire dal 1999, tramite due centraline (posizionate a NE e SW dello Stabilimento) finanziate dalle aziende del polo chimico per la rilevazione di inquinanti organici definiti con ARPA (centraline di Mizzana e di via Marconi): benzene, toluene, xileni, **ENB**, stirene, alfa-metilstirene, tricloroetilene etetracloroetilene e altri inquinanti diffusi (NOx, SOx, NO, NO2, CO e polveri). Tuttavia dal dicembre 2007 le Centraline adibite al monitoraggio anche degli inquinanti potenzialmente derivati dallo Stabilimento Multisocietario (centraline di Mizzana e di Via Marconi) sono state messe fuori servizio per problematiche di manutenzione legate all'obsolescenza delle apparecchiature.

Come già accennato in ottemperanza alle prescrizioni dell'AIA in vigore Versalis ha presentato in data 18/10/2012 una proposta di Piano di Monitoraggio delle Immissioni allo scopo di definire le modalità e le specifiche tecniche del piano di controllo semestrale per la verifica delle immissioni in prossimità del Polo Industriale con particolare riferimento al monitoraggio delle sostanze odorigene. La proposta ha ricevuto il nulla osta da parte della Provincia di Ferrara in data 07/03/2013, con alcune prescrizioni che impongono il monitoraggio delle immissioni odorigene dall'impianto di produzione gomme Versalis anche in occorrenza di lavorazioni specifiche, potenzialmente in grado di generare odori da emissioni di ENB e Toluene.

Nel seguito vengono riportati i risultati dei monitoraggi per gli anni dal 2000 al 2004, disponibili nel Quadro 3.5 del Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'aria.

ARPA Ferrara ha effettuato misure di ENB presso la centralina Marconi e la centralina Mizzana dal 2000 al 2004. Le misure sono state effettuate con uno strumento caratterizzato da una soglia di rilevabilità pari a 3 µg/m³, pertanto tutte le concentrazioni rilevate dallo strumento al di sotto della soglia sono state poste pari a 3 µg/m³. La sostanza è stata campionata secondo una strategia che comprendeva 4 monitoraggi al giorno tale da coprire sul lungo periodo tutte le ore della giornata. I valori massimi registrati nelle due centraline sono invece riportati in Tabella 3-D.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 25 di 67	Unità 00 Rev. 01

Anno di misura	Stazione di monitoraggio	
	Via Marconi (µg/m3)	Mizzana (µg/m3)
2000	4,4	10,7
2001	5,3	48,0
2002	3,6	3,0
2003	3,5	3,0
2004	3,0	11,0

Tabella 3-D Valori massimi di ENB (µg/m3) registrati dal 2000 al 2004. Fonte: Quadro 3.5 PRQA
"Inquinanti non normati"

3.2.7 Benzene (C6H6) – Toluene (C7H8) – Xileni (C8H10)

La stazione da traffico Isonzo misura BTX in continuo. Il valore limite di 5 µg/m3 stabilito per la media annuale di benzene dal D.Lgs. 155/2010 non viene mai superato durante l'anno 2011. Il massimo valore della media annuale vale 1.5 µg/m3.

Il rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ferrara riporta solo le medie mensili e annuali di toluene e xileni. Il massimo valore della media annuale per il toluene vale 5 µg/m3 mentre la massima media annuale per xileni vale 4 µg/m3.

Un discorso più approfondito può essere fatto per il toluene, sostanza odorigena utilizzata come fluido ausiliario per le attività di servizio connesse alla produzione di elastomeri. Il Toluene, campionato secondo una strategia che comprendeva 4 monitoraggi al giorno, ciascuno della durata di alcuni minuti, tale da coprire sul lungo periodo un po' tutte le ore della giornata, è stato infatti monitorato anche presso le stazioni di Mizzana e di Marconi, i cui dati relativamente al periodo 2000-2004 sono riportati nella seguente tabella. La soglia di rilevabilità dello strumento è pari a 3 µg/m3.

Anno di misura	Stazione di monitoraggio	
	Via Marconi (µg/m3)	Mizzana (µg/m3)
2000	175,3	175,3
2001	106,6	106,6
2002	17	26
2003	19	54
2004	35	56

Tabella 3-E Valori massimi di toluene (µg/m3) registrati dal 2000 al 2004. Fonte: Quadro 3.5 PRQA
"Inquinanti non normati"

	COMMITTENTE 	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 26 di 67	Unità 00 Rev. 01

4. CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI EMISSIVE

Nel presente paragrafo sono descritte le caratteristiche emissive delle sorgenti del nuovo impianto EP(D)M in progetto. Inoltre ai fini di un confronto con la situazione emissiva antecedente la realizzazione dell'intervento, anch'essa oggetto di simulazione, nel presente paragrafo sono riportate le caratteristiche emissive delle sorgenti autorizzate con Decreto AIA n.9485 del 07/02/2012.

Le sorgenti emissive del nuovo EP(D)M in progetto sono indicate nella Figura 4-1 in blu mentre in rosso sono indicate le sorgenti emissive esistenti autorizzate.

Oltre alle sorgenti di emissione convogliate, ai fini della determinazione delle ricadute al suolo degli inquinanti odorigeni, sono state considerate anche le emissioni fuggitive dovute al nuovo impianto EP(D)M GP27 e dall'impianto EP(D)M GP26 esistente.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 27 di 67	Unità 00 Rev. 01



Figura 4-1 Posizione delle sorgenti attive durante gli scenari di simulazione

4.1 Sorgenti emissive - Nuovo impianto EP(D)M

Le nuove sorgenti di emissione in atmosfera previste dal progetto di realizzazione del nuovo impianto EP(D)M sono costituite da:

- il camino di finitura (E27 01) che avrà un'emissione continua (8760 ore/anno);
- lo sfiato in atmosfera dallo stoccaggio MASTER (E27 02) previsto in funzione per circa 700 ore/anno;

Le caratteristiche delle sorgenti emissive associate alla realizzazione del nuovo impianto EP(D)M sono riportate nella seguente tabella.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 28 di 67	Unità 00 Rev. 01

Impianto	Punto di emiss.	Descrizione	X UTM WGS83 Fuso 32T (m)	X UTM WGS83 Fuso 32T (m)	Ore di Funzionamento (h)	H (m)	Velocità (m/s)	Area (m2)	Portata (Nm3/h)	Inquinante	concentrazione *mg/Nm3	Flusso kg/h
Nuovo impianto EP(D)M	E27 01	Nuovo Camino finitura	704227,3	4971216,1	8760	90	29,0	1,13	110.000	ENB/VNB	26,4	2,90
										C2-C3	23	2,53
										HCl	2	0,22
										SOV (tra cui toluene)	13	1,43
										Particolato	20	2,20
	E27 02	Rompisacco – Sfiato dallo stoccaggio MASTER	704219,5	4971153,2	700	14	14,7	0,018	900	SOV	1	0,0009
										Particolato	10	0,009

Tabella 4-A Caratteristiche geometriche ed emissive delle sorgenti del nuovo impianto EP(D)M

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 29 di 67	Unità 00 Rev. 01

Allo scopo di minimizzare le emissioni, con particolare riferimento a quelle della sostanza odorigena ENB/VNB, si sottolinea che l'emissione del camino di finitura sarà dotata di abbattimento a carboni attivi, tale da ridurre ai minimi raggiungibili dalle migliori tecnologie disponibili le concentrazioni di questo inquinante.

In particolare la concentrazione all'emissione di ENB/VNB sarà limitata in modo tale da garantire emissioni inferiori ai 2,9 kg/h. Tale portata, unitamente ad una pari diminuzione di portata dello stesso inquinante attesa al camino di finitura dell'impianto GP26 esistente a seguito della realizzazione degli interventi del miglioramento dell'efficienza di abbattimento dell'ENB/VNB tramite recupero vapori ad oggi autorizzati e la cui realizzazione è prevista in tempi antecedenti all'entrata in esercizio del nuovo impianto EP(D)M, consentirà di mantener inalterato il flusso di massa in emissione dalla globalità dello stabilimento per questo inquinante.

Allo scopo di minimizzare l'impatto odorigeno ed in generale sulla qualità dell'aria inoltre si segnala che tutte le linee ed i componenti di impianto in cui passano fluidi contenenti ENB o Toluene sono dotati di componentistica, valvole e flange, cosiddette "zero leakage", poiché in grado di minimizzare le perdite (per i dettagli vedere le misure di mitigazione riepilogate al capitolo 7 del quadro di riferimento progettuale).

4.2 Stabilimento Versalis Esistente

Gli impianti produttivi di proprietà Versalis attualmente funzionanti nello stabilimento di Ferrara sono:

- Impianto Produzione Polietilene GP10 di capacità produttiva massima pari a 96.800 t/anno di Riblene, nel suo attuale assetto;
- Impianto Produzione elastomeri etilene/propilene/diene GP26, costituito da tre linee di produzione (linee A, B e C), di capacità massima produttiva nominale di 98.550 t/anno intesa come valore teorico di riferimento di massimo servizio dell'impianto (24 h/giorno per 365 giorni/anno);
- Impianto Produzione Catalizzatori per la sintesi di poliolefine (CTZ) di capacità massima potenziale di progetto pari a 20 t/anno di catalizzatori solidi;

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 30 di 67	Unità 00 Rev. 01

- Sistema di recupero termico da off-gas costituito da due caldaie di tipo “standard-package” con potenzialità termica complessiva pari a circa 35 MWt, per la produzione di vapore di media e di bassa pressione, da immettere nella rete di distribuzione dello Stabilimento Multisocietario di Ferrara.

Nella Tabella 4-B seguente sono riportate le caratteristiche emissive delle sorgenti emissive esistenti, così come autorizzate dal Decreto AIA PG 9485/2012 e smi, considerate per le simulazioni di dispersione degli inquinanti in atmosfera nella configurazione emissiva Ante Operam e Post Operam. Si fa osservare che per alcune sorgenti vengono autorizzate singolarmente determinate sostanze organiche mentre le restanti sostanze organiche sono autorizzate aggregate nella voce SOV, da intendersi come altri SOV, cioè escludendo dal quantitativo normato le singole sostanze già normate.

Le caratteristiche emissive elencate per gli impianti esistenti si mantengono inalterate anche quando utilizzate ai fini delle simulazioni dello scenario futuro unitamente a quelle del nuovo impianto GP27, a meno dell'emissione di ENB dal camino di finitura esistente. Infatti, allo scopo di non superare il tetto massimo di flusso di massa di 9,4 kg/h stabilito per l'impianto esistente dal Decreto AIA rilasciato dalla Provincia di Ferrara, le emissioni complessive di ENB/VNB previste nella configurazione emissiva futura (somma delle emissioni convogliate degli impianti elastomeri esistente GP26 e nuovo GP27) sono state mantenute globalmente inalterate, limitando le emissioni di ENB dal camino esistente E01, resa possibile dagli interventi di miglioramento previsti al sistema di abbattimento a carboni attivi, fino ad un valore di 6,5 kg/h.

 	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 31 di 67	Unità 00 Rev. 01

Impianto	Punto di emiss.	Descrizione	X UTM WGS83 Fuso 32T (m)	X UTM WGS83 Fuso 32T (m)	Ore di Funzionamento (h)	H (m)	Velocità (m/s)	Area (m2)	Temp. °C	Portata [Nm3/h]	Inquinante	concentrazione ****mg/Nm3	Flusso kg/h
GP10 Impianto polietilene	E1	Emergenze e/o disservizi	704414	4970440	8760	21	0,5	0,05	20	80	Etilene	1000	0,08
											SOV	1500	0,12
	E2	Sfiati cilindri compressore P101/P104	704419	4970466	8760	21	0,6	0,05	20	100	Etilene	6000	0,6
											SOV	3000	0,3
	E3	Sfiato serbatoio D321 olio lubrificante	704435	4970465	8760	21	0,6	0,05	20	100	Etilene	500	0,05
											SOV	200	0,02
	E4	Sfiato (con filtro a carbone attivo) - Forno B301	704260	4970425	8760	35	4,4	0,278	300	2.120	NOx	250	0,53
											CO	10	0,021
CTZ Impianto Catalizzatori	CTZ4	Ciclone addensatore/reattori	704371	4970347	3650	18	9,5	0,13	20	4000	SOV	70	0,28
											Particolato	5	0,02
											Etanolo	300	1,2
											Esano	70	0,28
											Decano	10	0,04
GP26 Impianto produzione elastomeri linea A,B,C	E01	Camino B308	704170	4970891	8760	90	24,5	3,14	30	250.000	ENB	37,6	9,4**
											C2-C3	23	5,75
											HCl	1,6	0,4
											SOV	13	3,25
											Particolato	20	5
											SOV	1	0,0009
	E29	Rompisacco	704200	4970936	730	22	3,3	0,08	20	900	Particolato	10	0,009
											SOV	1	0,0009
Impianto a recupero termico OFF GAS	E101	Caldaia a fuel gas	704299	4971186	8760	20	15,1	1,5	370	35.500	Particolato	5	0,18
											NOx	100	3,55***
											CO	100	3,55***

File dati: allegato d.6

Documento di proprietà **Saipem**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

 	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 32 di 67	Unità 00 Rev. 01

Impianto	Punto di emiss.	Descrizione	X UTM WGS83 Fuso 32T (m)	X UTM WGS83 Fuso 32T (m)	Ore di Funzionamento (h)	H (m)	Velocità (m/s)	Area (m2)	Temp. °C	Portata [Nm3/h]	Inquinante	concentrazione ****mg/Nm3	Flusso kg/h
SILERIA REPARTO GP10	E5	DC201 Ciclone	704507,54	4970468,7	8760	32	13,1	0,113	20	5.000	Etilene	40	0,20
											SOV	70	0,35
											Particolato	30	0,15
	E6*	D220	704510	4970477	5840	15	7,8	0,080	20	2.100	Etilene	2600	3,5
											SOV	1200	1,8
	E7*	D221	704510	4970474	5840	15	7,8	0,080	20	2.100	Etilene	2600	3,5
											SOV	1200	1,8
	E9*	D203	704516	4970474	4745	40	24,1	0,080	20	6.500	Etilene	1100	4
											SOV	1100	3,2
	E11*	D204	704515	4970471	4380	40	27,1	0,080	20	7.300	Etilene	550	3,5
											SOV	500	2,6
	E13	DC202 con Ciclone	704516	4970470	4380	45	27,8	0,080	20	7.500	Etilene	100	0,75
											SOV	140	1,05
											Particolato	30	0,225
	E14	DC203 con Ciclone	704520	4970475	4380	45	27,8	0,080	20	7.500	Etilene	100	0,75
											SOV	140	1,05
											Particolato	30	0,225
	E15*	D209	704517	4970480	3650	39	20,8	0,080	20	5.600	Etilene	300	0,6
											SOV	400	0,8
	E16*	D208	704520	4970480	3650	39	20,8	0,080	20	5.600	Etilene	300	0,6
											SOV	400	0,8
	E18*	DC204 con Ciclone	704520	4970482	1825	44	13,2	0,226	20	10.000	Etilene	170	1,7
											SOV	300	3
											Particolato	30	0,3
	E19	DC206 con Ciclone	704525	4970891	72	43	40,5	0,071	20	9.600	Etilene	200	1,92
											SOV	150	1,44
											Particolato	30	0,288
	E20	DC210-DC211-DC212-DC213	704525	4970474	72	35	6,4	0,049	20	1.060	Etilene	1100	1,166
											SOV	1100	1.166

	COMMITTENTE 	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 33 di 67	Unità 00 Rev. 01

Impianto	Punto di emiss.	Descrizione	X UTM WGS83 Fuso 32T (m)	X UTM WGS83 Fuso 32T (m)	Ore di Funzionamento (h)	H (m)	Velocità (m/s)	Area (m2)	Temp. °C	Portata [Nm3/h]	Inquinante	concentrazione ****mg/Nm3	Flusso kg/h
	E22	Linea insacco con Filtro a tessuto polietilene	704525	4970467	5840	9	23,7	0,031	20	2.500	Particolato	20	0,05
* il Decreto AIA n.9485 del 07/02/2012 rilasciato dalla Provincia di Ferrara ha stabilito per tali sorgenti un tetto massimo di emissione di inquinante in termini di kg/h **Nella configurazione emissiva Post Operam è prevista l'emissione di 6,5 kg/h di ENB. *** il Decreto AIA n.9485 del 07/02/2012 rilasciato dalla Provincia di Ferrara ha stabilito un tetto massimo di emissioni di NOX e CO in termini di flusso massico annuale pari rispettivamente a 30 e a 31 t/anno ****le concentrazioni relativamente alla sorgente E101 sono riferite a una percentuale di ossigeno su base secca pari al 3%													

Tabella 4-B Caratteristiche delle sorgenti emissive esistenti

 	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 34 di 67	Unità 00 Rev. 01

4.3 Emissioni Fuggitive

Ai fini della stima dell'impatto olfattivo indotto dall'emissione in atmosfera delle sostanze ENB/VNB e toluene, sono state considerate anche le emissioni fuggitive generate dall'esercizio del nuovo impianto EP(D)M e dall'impianto esistente.

Per quanto riguarda gli impianti esistenti, il quantitativo annuo di emissioni fuggitive di ENB e toluene coincide con il dato monitorato, stimato, nell'ambito dell'applicazione del piano di ispezione, manutenzione e controllo LDAR (Leak Detection and Repair Program) di stabilimento, mediante una serie di campagne di monitoraggio condotte dal 2009 al 2012 sugli impianti GP10, GP26 ed Off-gas. La seguente tabella riporta i dati ottenuti dai monitoraggi degli impianti esistenti GP10, GP26 e Off-gas suddivisi per impianto.

Impianto	ENB (t/a)	Toluene (t/a)
GP10	-	-
GP26	9,6	4,4
Off-gas	-	-

Tabella 4-C Emissioni fuggitive d impianti esistenti

Per quanto riguarda le emissioni fuggitive dal nuovo Impianto EP(D)M queste sono state stimate utilizzando i fattori di emissione SOCMI per tutti i componenti tranne che per la valvole installate sulle linee di trasporto di ENB/VNB e toluene. Su queste linee di trasporto, infatti, per ridurre il più possibile le emissioni di sostanze odorigene, sono state previste valvole che rispettano la normativa ISO 15848 e flange di accoppiamento delle valvole al piping con tenute a norma VDI 2440 (TA-Luft); la stima delle emissioni fuggitive da queste componenti è stata calcolata sulla base di quanto indicato, rispettivamente, dalle stesse norme (per maggiori dettagli si rimanda al Capitolo 6 del Quadro di Riferimento Progettuale).

Si sottolinea come i quantitativi di emissione fuggitive dal nuovo impianto GP 27 e quelli dall'esistente GP26 non siano direttamente comparabili, essendo quest'ultimo derivante dai monitoraggi in applicazione del piano LDAR, mentre per il nuovo impianto è stato stimato mediante un calcolo che utilizza fattori di emissione di letteratura o garantiti da certificazioni. Una volta realizzato, in ogni caso, il nuovo impianto sarà incluso nel piano LDAR di stabilimento, consentendo di aggiornare il dato calcolato con il dato derivante dai monitoraggi.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 35 di 67	Unità 00 Rev. 01

Impianto	ENB/VNB (t/a)	Toluene (t/a)
Nuovo impianto EP(D)M	13,19	15,41

Tabella 4-D Emissioni fuggitive generate dal nuovo impianto EP(D)M

5. SIMULAZIONI EFFETTUATE

Per quanto concerne la stima degli impatti indotti durante la fase di esercizio, oltre alla valutazione dei livelli di qualità dell'aria indotti dal nuovo impianto EP(D)M è stata valutata la configurazione emissiva di stabilimento rappresentativa dello stato futuro, che vede il funzionamento dell'impianto EP(D)M (denominata configurazione "Post Operam") ed una configurazione emissiva caratteristica dell'attuale funzionamento dello Stabilimento Versalis di Ferrara, in modo tale da valutare l'impatto indotto dalla realizzazione del nuovo impianto EP(D)M, tramite il confronto tra gli scenari attuale e futuro.

La valutazione degli effetti sulla qualità dell'aria indotti dalla realizzazione del nuovo impianto EP(D)M è stata valutata in due differenti configurazioni emissive:

- Configurazione attuale, denominata Ante Operam, che prevede il funzionamento delle sorgenti emissive esistenti, così come autorizzate dal Decreto AIA P.G. n.9485 del 07/02/2012 e riportate in
- Configurazione emissiva futura, denominata Post Operam, che prevede il funzionamento delle nuove sorgenti emissive la cui installazione è prevista a seguito della realizzazione del nuovo impianto EP(D)M in aggiunta alle sorgenti emissive nella configurazione autorizzata dal Decreto AIA P.G. n.9485 del 07/02/2012.

A tal proposito si ricorda che il Decreto AIA n.9485 del 07/02/2012 rilasciato dalla Provincia di Ferrara per la configurazione di Stabilimento attuale ha stabilito un tetto, in termini di quantitativo orario massimo, di ENB emesso in atmosfera pari a 9,4 kg/h, da non superarsi per l'impianto esistente.

La progettazione del nuovo impianto EP(D)M ha dunque utilizzato le migliori tecnologie atte a minimizzare le emissioni di tale sostanza (o del monomero VNB che il nuovo impianto utilizzerà unitamente ad esso e che presenta analoghi comportamenti in termini di odore, ovvero

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 36 di 67	Unità 00 Rev. 01

medesima soglia olfattiva) consentendo di mantenere le emissioni di ENB/VNB dallo stabilimento nella configurazione futura, ovvero la somma delle emissioni dall'impianto elastomeri esistente e del nuovo impianto EP(D)M, pari al limite prescritto attualmente di 9,4 kg/h.

La stima degli impatti sulla qualità dell'aria della zona ha riguardato anche la stima, dell'impatto in termini di emissioni odorigene, quali ENB/VNB e Toluene generate dal funzionamento del nuovo impianto di produzione elastomeri EP(D)M e dall'esistente impianto Versalis di Ferrara, utilizzando la metodologia suggerita dalle Linee Guida della Regione Lombardia sulla stima degli impatti olfattivi, in termini di unità odorimetriche.

Si ricorda che ai fini della valutazione olfattiva da emissione di Toluene, è stato cautelativamente assunto che i SOV emessi per entrambi i camini di finitura dell'esistente impianto GP26 e del nuovo GP27 (sorgenti E01 e E27 01) siano costituiti totalmente da Toluene; ai fini della simulazioni inoltre tale emissione di Toluene è stata considerata continua durante tutto il corso dell'anno, mentre, nella realtà operativa di impianto, l'emissione occorre esclusivamente in occasione del ricondizionamento del reattore di polimerizzazione.

6. STIMA E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

In questo paragrafo sono riassunti gli impatti sulla componente atmosfera risultanti dalle simulazioni effettuate per la fase di esercizio.

Le simulazioni sono state condotte in relazione al funzionamento del solo nuovo impianto di produzione elastomeri EP(D)M GP27 e per entrambe le configurazioni di stabilimento Ante Operam (secondo lo scenario emissivo autorizzato delle sorgenti esistenti) e Post Operam, che vede l'entrata in funzione del nuovo impianto EP(D)M. Si ricorda che lo scenario emissivo Post Operam prevede una riduzione dell'emissione di ENB al camino di finitura esistente E01 di circa 2,9 kg/h, tale da lasciare inalterato rispetto allo scenario attuale il flusso di massa di ENB complessivamente emesso dalle sorgenti convogliate dello stabilimento (pari a 9,4 kg/h).

Le concentrazioni al suolo determinate con il modello CALPUFF sono state quindi confrontate con gli standard di legge o con i limiti di riferimento se non disponibili limiti di legge.

Per l'inquinante HCl non esistono nella normativa italiana limiti di qualità dell'aria; è possibile tuttavia fare riferimento alla RfC (Inhalation Reference Concentration) del sistema informativo EPA IRIS (Integrated Risk Information System), che suggerisce un valore limite di 20 µg/m³ su

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 37 di 67	Unità 00 Rev. 01

base giornaliera (24 ore). Il valore suggerito indica che al di sopra di esso, a seguito di una esposizione alla sostanza HCl, è possibile avere effetti tossici per il sistema respiratorio ed effetti periferici sul sistema respiratorio. Come riferimento si citano inoltre le Rules of Tennessee Department of environment and conservation (Bureau of environment division of air pollution control) che stabiliscono un limite di 70 µg/m³ per la media di 24 ore.

Per quanto riguarda il particolato, sempre ai fini di un confronto con i limiti di qualità dell'aria, si è ipotizzato che il particolato coincida con il PM₁₀.

Per quanto riguarda i SOV totali è stato preso come riferimento il limite alla media mobile di 3 ore posto dalla normativa alla concentrazione degli idrocarburi non metanici.

Si fa presente che per gli inquinanti Toluene, ENB/VNB, Etilene, Etanolo, esano, decano, C₂-C₃ oltre ad essere state fornite le concentrazioni predette dal modello per ciascuna specie quando singolarmente autorizzata all'emissione, questi sono comunque stati considerati complessivamente nell'ambito della valutazione dei SOV totali che comprendono anche il toluene.

Di seguito si riporta una tabella in cui vengono dettagliate le statistiche predette dal modello per gli inquinanti analizzati.

Inquinante	Statistiche
NOx	- Massima media oraria (200) - Percentile 99,79 della media di 1 ora (200) - Massima Media Annuale (30)
CO	Massima media mobile di 8 ore (10.000)
PM ₁₀	- Percentile 90,41 delle medie di 24 ore (50) - Media annuale (40)
SOV	Massima media mobile di 3 ore (200)
HCl	Media giornaliera (20)

Tabella 6-A: Statistiche di interesse (µg/m³) per ogni inquinante.

Infine è stata condotta una valutazione dell'impatto olfattivo, in merito all'emissione delle sostanze odorigene ENB e Toluene dalle sorgenti di stabilimento.

Ai fini della valutazione per l'ENB si è fatto riferimento alla soglia di odore pari a 7 ppb (circa 35 µg/m³), tenendo presente che tale valore risulta il più stringente tra quelli indicati in letteratura.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 38 di 67	Unità 00 Rev. 01

(compresi tra 7 e 14 ppb) Per il Toluene ci si è riferiti al valore suggerito dall'Environmental Protection Agency (EPA) pari a 2,9 ppm, ovvero di 10.933 µg/m³.

La valutazione è stata condotta anche in termini di unità odorimetriche, in coerenza con quanto indicato nelle “Linea guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno” – Allegato 1 della Regione Lombardia, considerando le emissioni di Toluene ed ENB/VNB emesse sia dalle sorgenti convogliate che da quelle fugitive di stabilimento. A questo riguardo si qualifica che la sostanza VNB presenta le stesse caratteristiche di odorogenicità dell'ENB e se ne assume la medesima soglia dell'odore.

Si sottolinea che per la simulazione di Toluene dalle sorgenti convogliate, a scopo cautelativo, è stato assunto che l'emissione di SOV dai camini di finitura dell'esistente impianto GP26 (sorgente E01) e dal nuovo impianto GP27 (nuova sorgente E27 01) sia costituita totalmente da questo inquinante. Si è inoltre assunta tale emissione di Toluene come continua, anche se tale sostanza è utilizzata solo in occasione del ricondizionamento del reattore di polimerizzazione. Oltre ai recettori cartesiani regolari posti a distanze di 200 m uno dall'altro, sono inoltre stati considerati sei recettori discreti posti in corrispondenza delle stazioni ARPA di monitoraggio della qualità dell'aria. Le coordinate di tali centraline sono riportate in Tabella 6-B.

Centralina	Recettore	X (m)	Y (m)
Isonzo	1	706519	4968775
Villa Fulvia	2	709468	4966844
Bellonci	3	709074	4968984
Mizzana	4	704001	4969541
Cassana	5	702401	4969319
Barco	6	706035	4970811

Tabella 6-B Coordinate UTM 32T dei recettori discreti.

Come indicato nelle Linee Guida per la domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale, è stato analizzato anche il contributo aggiuntivo (C_A) delle sorgenti e il livello finale di inquinamento nell'area (L_F), entrambi in relazione con gli standard di qualità ambientale (SQA) stabiliti dal D. Lgs. 155/2010.

Il contributo aggiuntivo C_A coincide con le predizioni del modello di dispersione (eventualmente processate per ottenere le statistiche di interesse per la normativa), mentre il livello finale L_F

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 39 di 67	Unità 00 Rev. 01

coincide con la somma delle misure delle centraline di monitoraggio e del contributo predetto dal modello negli stessi punti.

Secondo quanto indicato dalle Linee Guida per la domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale, i criteri di soddisfazione sono:

$$C_A \ll SQA \text{ ovvero } C_A/SQA \ll 1$$

$$L_F < SQA \text{ ovvero } L_F/SQA < 1$$

Sono stati pertanto valutati, per ogni inquinante e per le due configurazioni emissive Ante ePost Operam, laddove disponibili le misure di qualità dell'aria delle centraline ARPA per le statistiche di interesse, i rapporti CA/SQA e LF/SQA .

6.1 Configurazione Ante Operam

I valori massimi dei rapporti CA/SQA e LF/SQA per lo scenario Ante Operam in corrispondenza alle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA sono riepilogati per ogni inquinante, laddove disponibili le misure di qualità dell'aria delle centraline ARPA per le statistiche di interesse, nella seguente tabella.

CO - Massima media mobile di 8 ore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
Centralina	Predizione	Misura	CA/SQA	LF/SQA
Isonzo	0,5	3,3	0,00005	0,0004
Villa Fulvia	0,3	-	0,00003	-
Bellonci	0,8	-	0,00008	-
Mizzana	1,2	-	0,00012	-
Cassana	1,0	1,6	0,00010	0,0003
Barco	2,1	2,7	0,00021	0,0005
NOX - Percentile 99,79 medie di 1 ora ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
Centralina	Predizione	Misura	CA/SQA	LF/SQA
Isonzo	1,2	112	0,006	0,566
Villa Fulvia	0,8	107	0,004	0,539
Bellonci	1,3	-	0,007	
Mizzana	2,8	-	0,014	
Cassana	1,5	-	0,008	
Barco	3,5	-	0,018	
NOX - Media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
Centralina	Predizione	Misura	CA/SQA	LF/SQA
Isonzo	0,03	42	0,001	1,051

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 40 di 67	Unità 00 Rev. 01

Villa Fulvia	0,02	29	0,000	0,725
Bellonci	0,04	33	0,001	0,826
Mizzana	0,07	37	0,002	0,927
Cassana	0,05	33	0,001	0,826
Barco	0,11	32	0,003	0,803
PM10 - Percentile 90,41 medie di 24 ore (µg/m3)				
Centralina	Predizione	Misura	CA/SQA	LF/SQA
Isonzo	0,16	68	0,003	1,363
Villa Fulvia	0,08	63	0,002	1,262
Bellonci	0,19	-	0,004	-
Mizzana	0,39	-	0,008	-
Cassana	0,24	-	0,005	-
Barco	0,36	-	0,007	-
PM10 - Media annuale (µg/m3)				
Centralina	Predizione	Misura	CA/SQA	LF/SQA
Isonzo	0,06	37	0,001	0,926
Villa Fulvia	0,03	34	0,001	0,851
Bellonci	0,07	35	0,002	0,877
Mizzana	0,15	-	0,004	-
Cassana	0,09	34	0,002	0,852
Barco	0,13	37	0,003	0,928

Tabella 6-C valori massimi dei rapporti CA/SQA e LF/SQA per lo scenario Ante Operam in corrispondenza alle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA

Per gli inquinanti non misurati dalle centraline ARPA o per i quali non è stato possibile estrapolare le statistiche di interesse (es. percentile 90,41 delle medie di 24 ore per il PM10) in quanto non disponibili i singoli dati orari, nel seguito si riportano i risultati predetti dal modello in termini di massimi nei pressi delle centraline ARPA.

Si sottolinea che nella voce SOV TOT è espressa la concentrazione al suolo predetta considerando il flusso di massa complessivo di tutte le sostanze organiche (compreso il toluene) emesse dallo stabilimento; per ENB, Etilene, Etanolo, Esano, Decano e C2-C3 viene comunque fornito in tabella il contributo parziale.

 	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITÀ Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 41 di 67	Unità 00 Rev. 01

Recettore	C2-C3 Max 3h	HCl Max 24 h	Etilene Max 3h	Etanolo Max 3h	Esano Max 3h	Decano Max 3h	ENB Max 3h	SOV TOT Max 3h
Isonzo	1,8	0,03	28,0	2,1	0,5	0,07	4,6	47,3
Villa Fulvia	1,1	0,01	11,1	1,1	0,3	0,04	2,0	21,5
Bellonci	1,7	0,03	18,9	1,6	0,4	0,05	3,2	34,1
Mizzana	5,7	0,07	49,2	6,5	1,5	0,22	9,8	96,6
Cassana	2,6	0,03	38,1	3,3	0,8	0,11	6,6	59,9
Barco	3,7	0,04	46,8	3,6	0,8	0,12	7,5	82,4

Tabella 6-D Concentrazioni predette dal modello ai recettori per gli inquinanti per i quali non è stato possibile calcolare il rapporto CA/SQA e LF/SQA

Si riportano di seguito le mappe con le isolinee di concentrazione sovrapposte ad una base cartografica di riferimento per gli inquinanti di interesse.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 42 di 67	Unit 00 Rev. 01

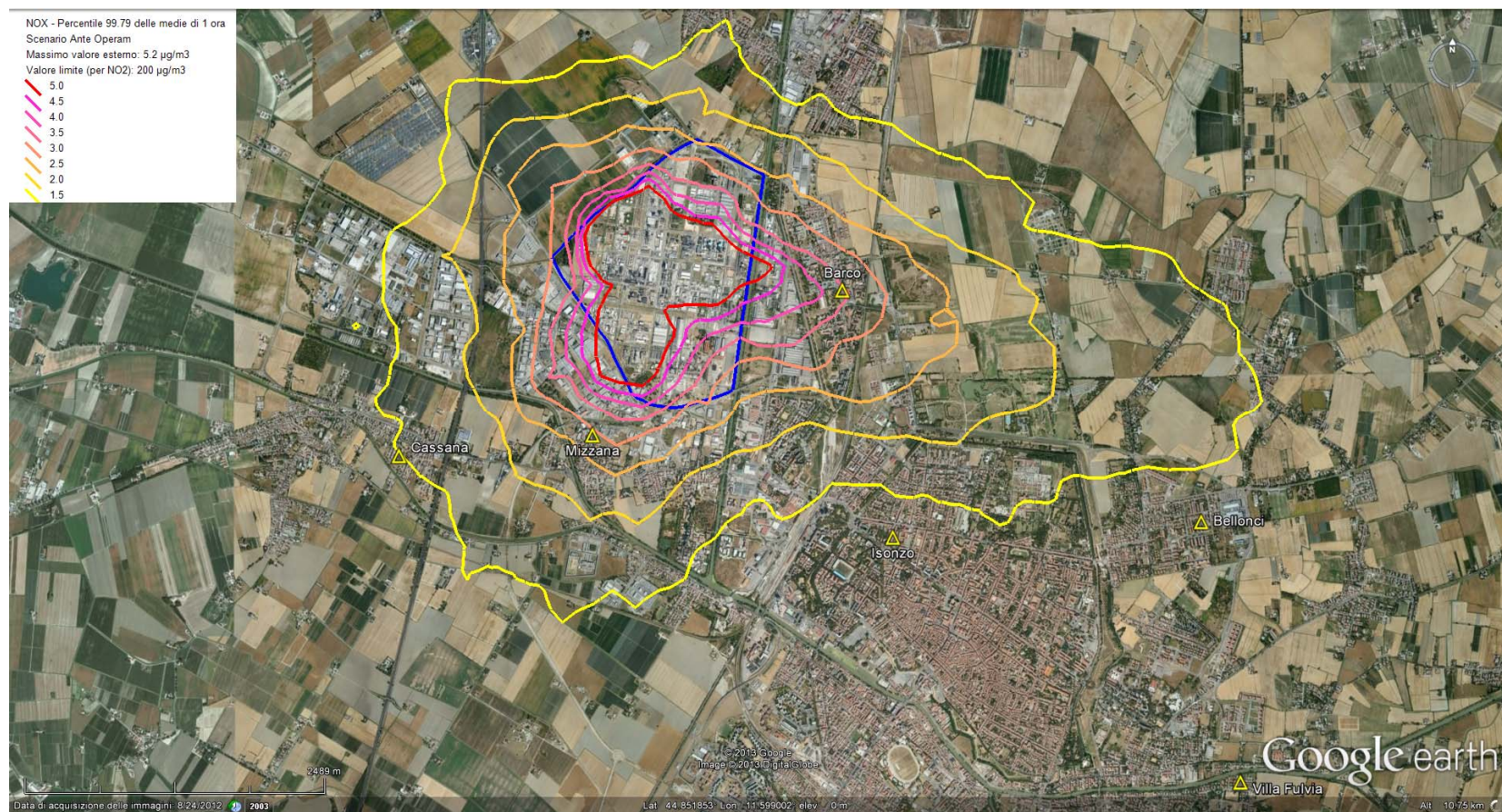


Figura 6-1 Isolivelli del percentile 99,79 delle concentrazioni medie di 1 ora di NOX. Scenario Ante Operam

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 43 di 67	Unit 00 Rev. 01

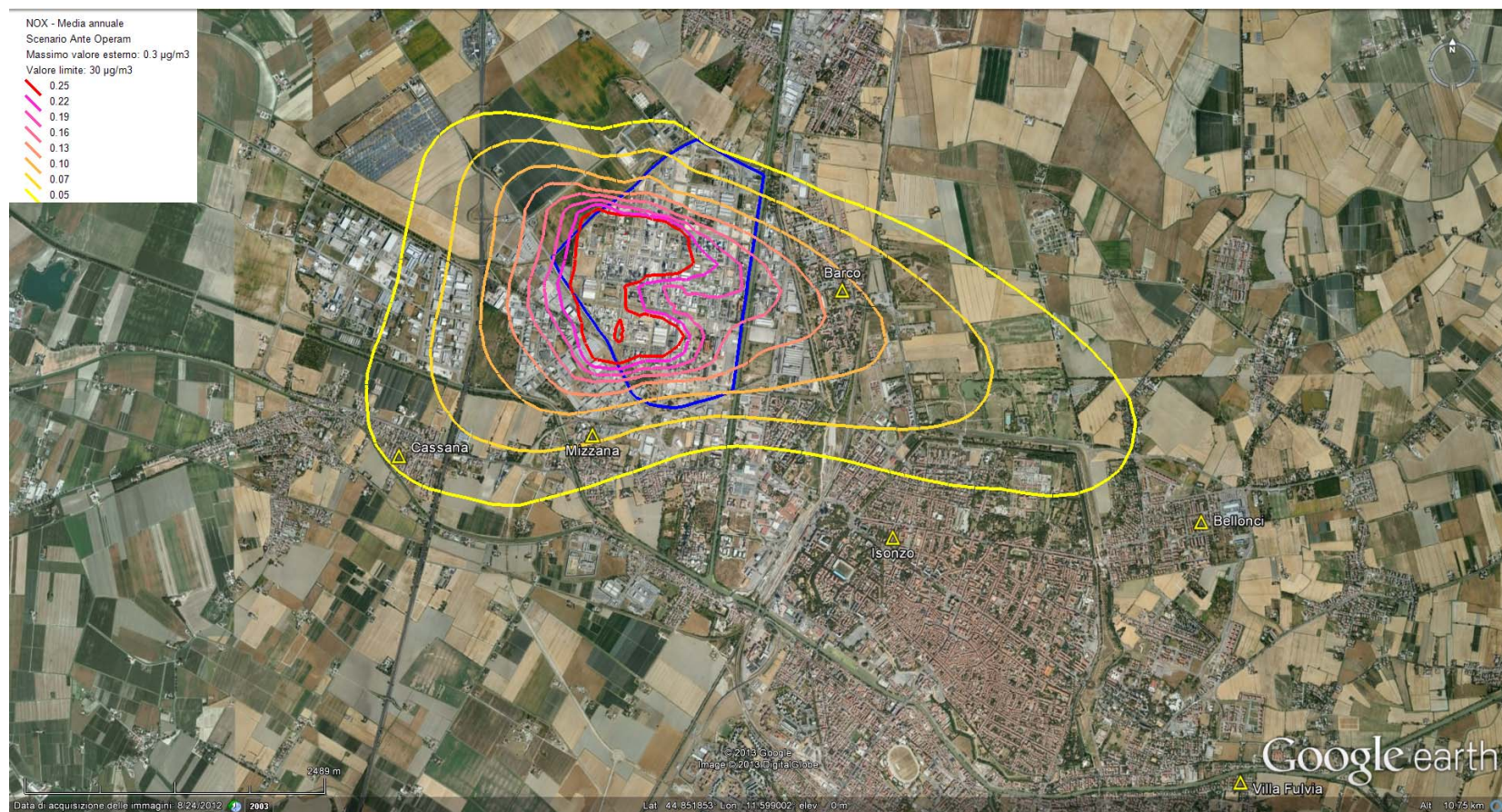


Figura 6-2 Isolivelli della media Annuale di NOX. Scenario Ante Operam

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 44 di 67	Unit 00 Rev. 01

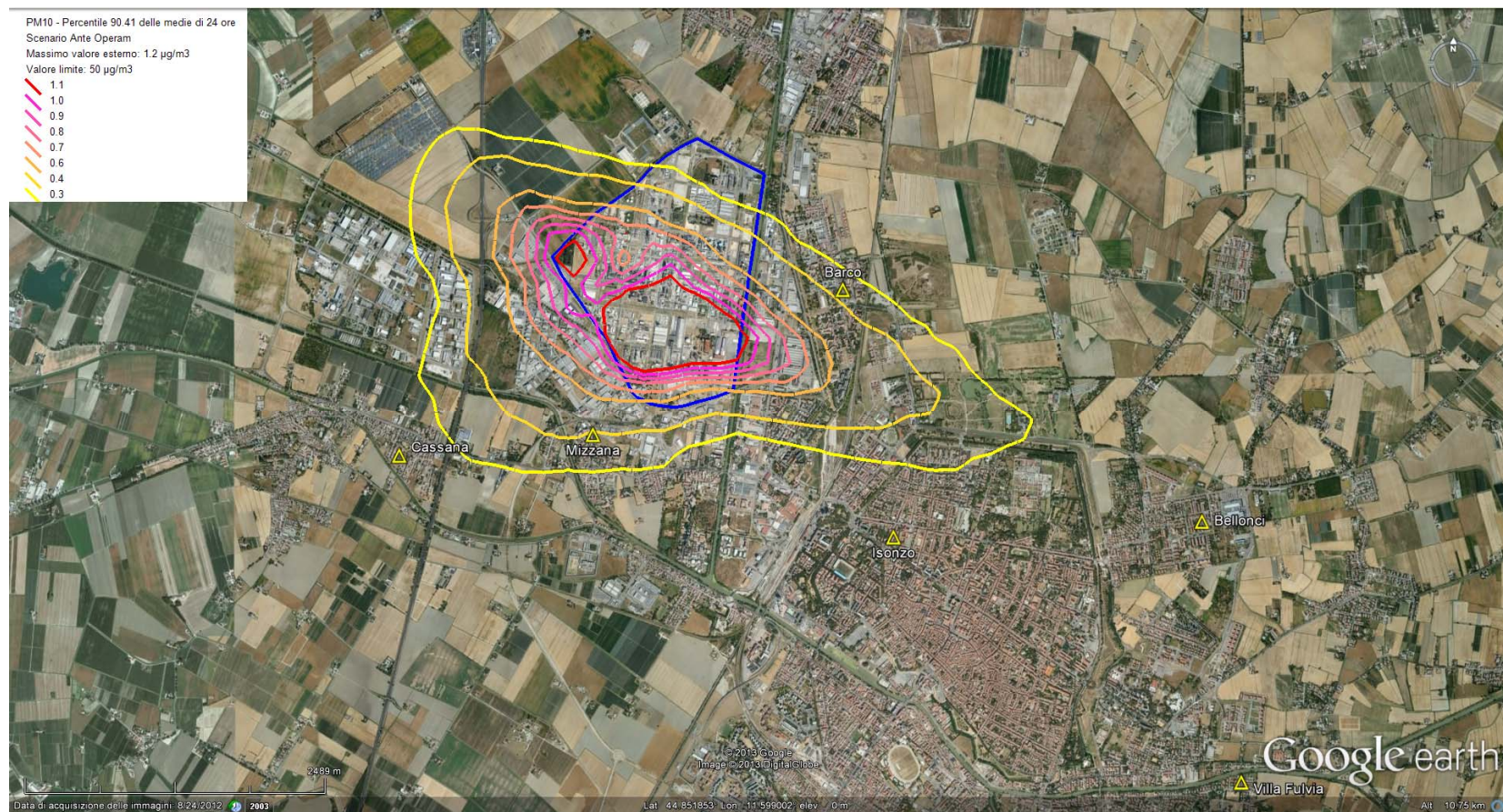


Figura 6-3 Isolivelli del percentile 90,41 delle concentrazioni medie di 24 ore di PM10. Scenario Ante Operam

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 45 di 67	Unit 00 Rev. 01

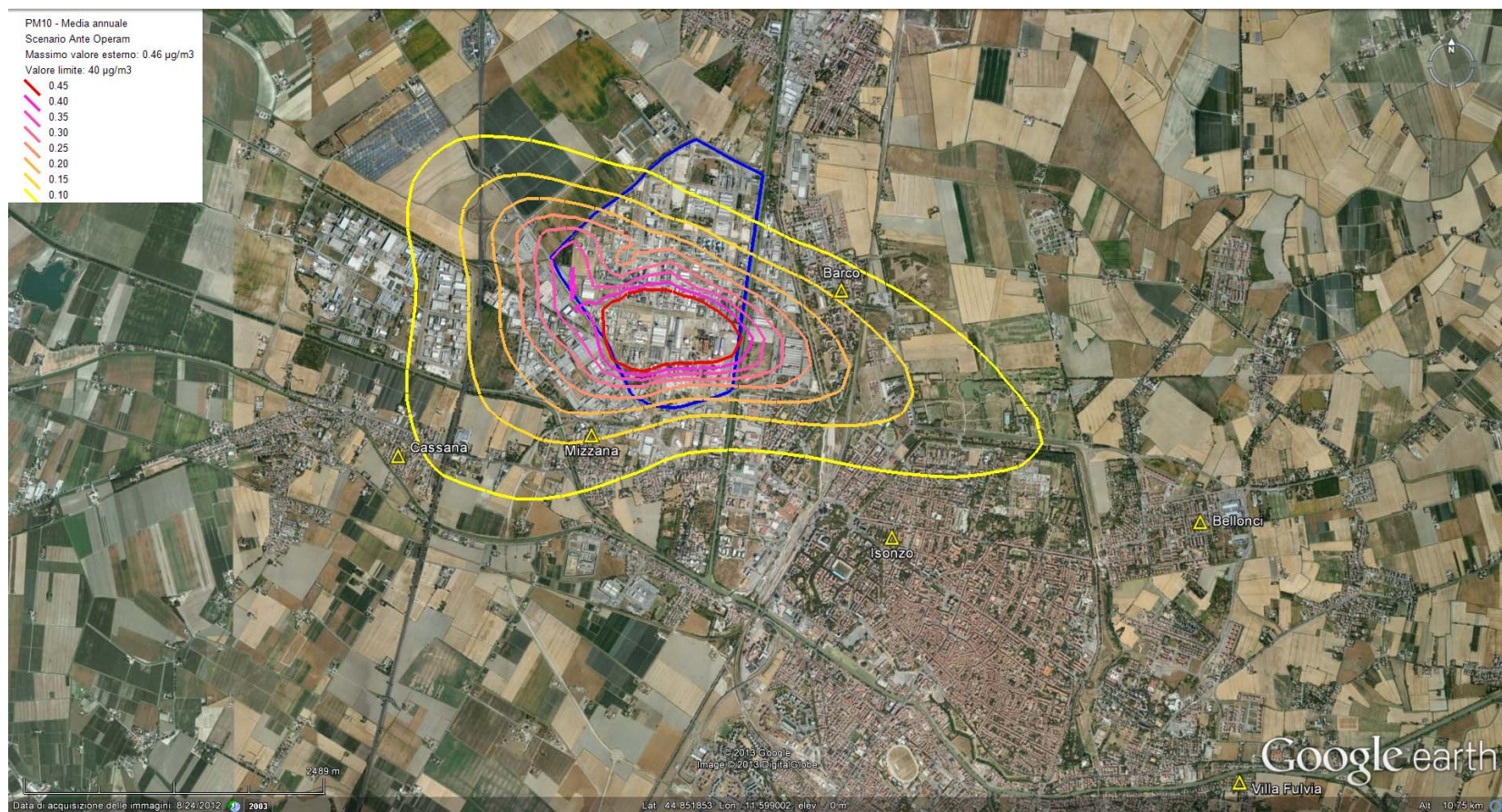


Figura 6-4 Isolivelli della media Annuale di PM10. Scenario Ante Operam

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 46 di 67	Unit 00 Rev. 01

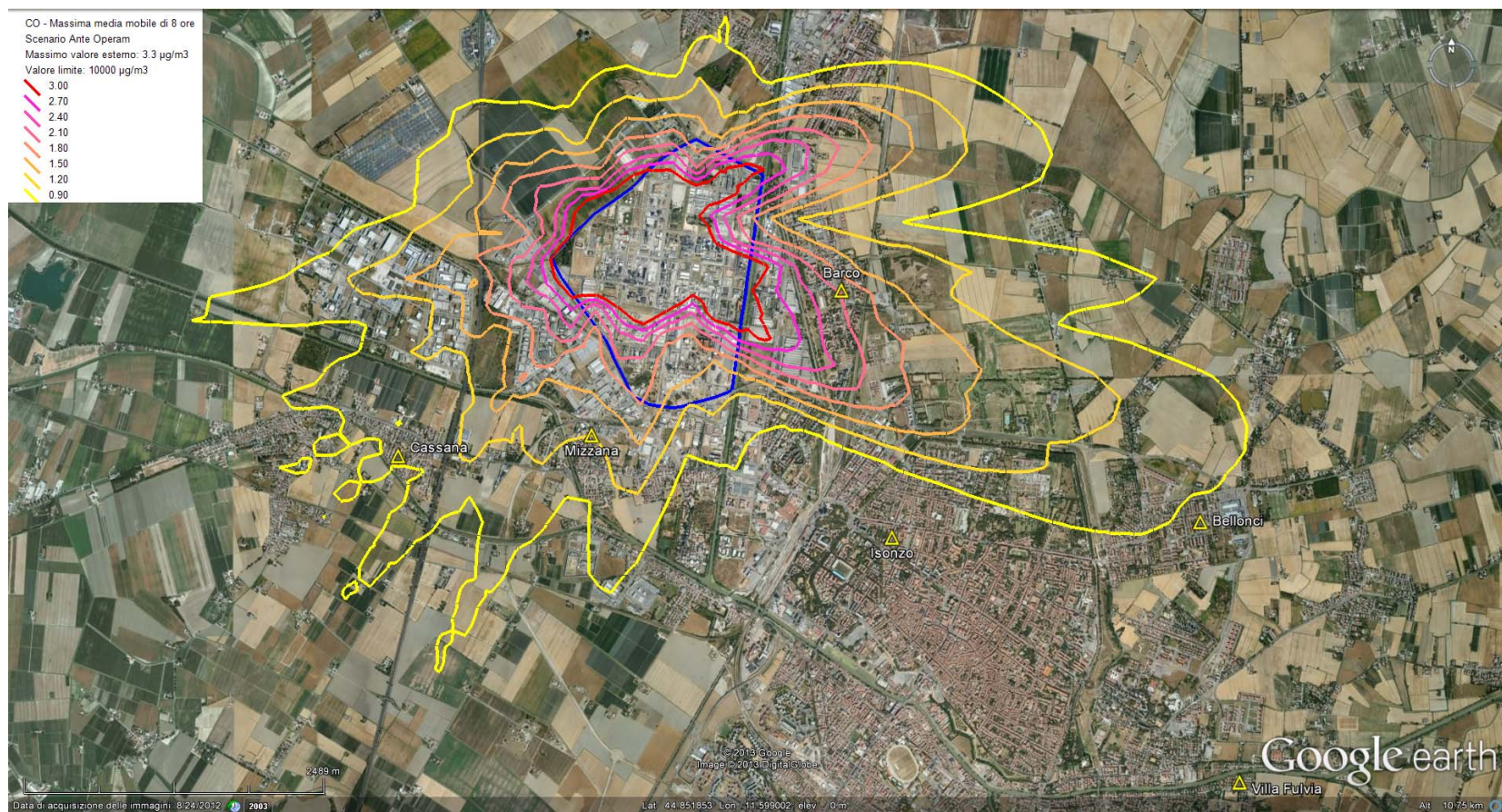


Figura 6-5 Isolivelli delle massime concentrazioni medie mobili di 8 ore di CO. Scenario Ante Operam

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 47 di 67	Unit 00 Rev. 01

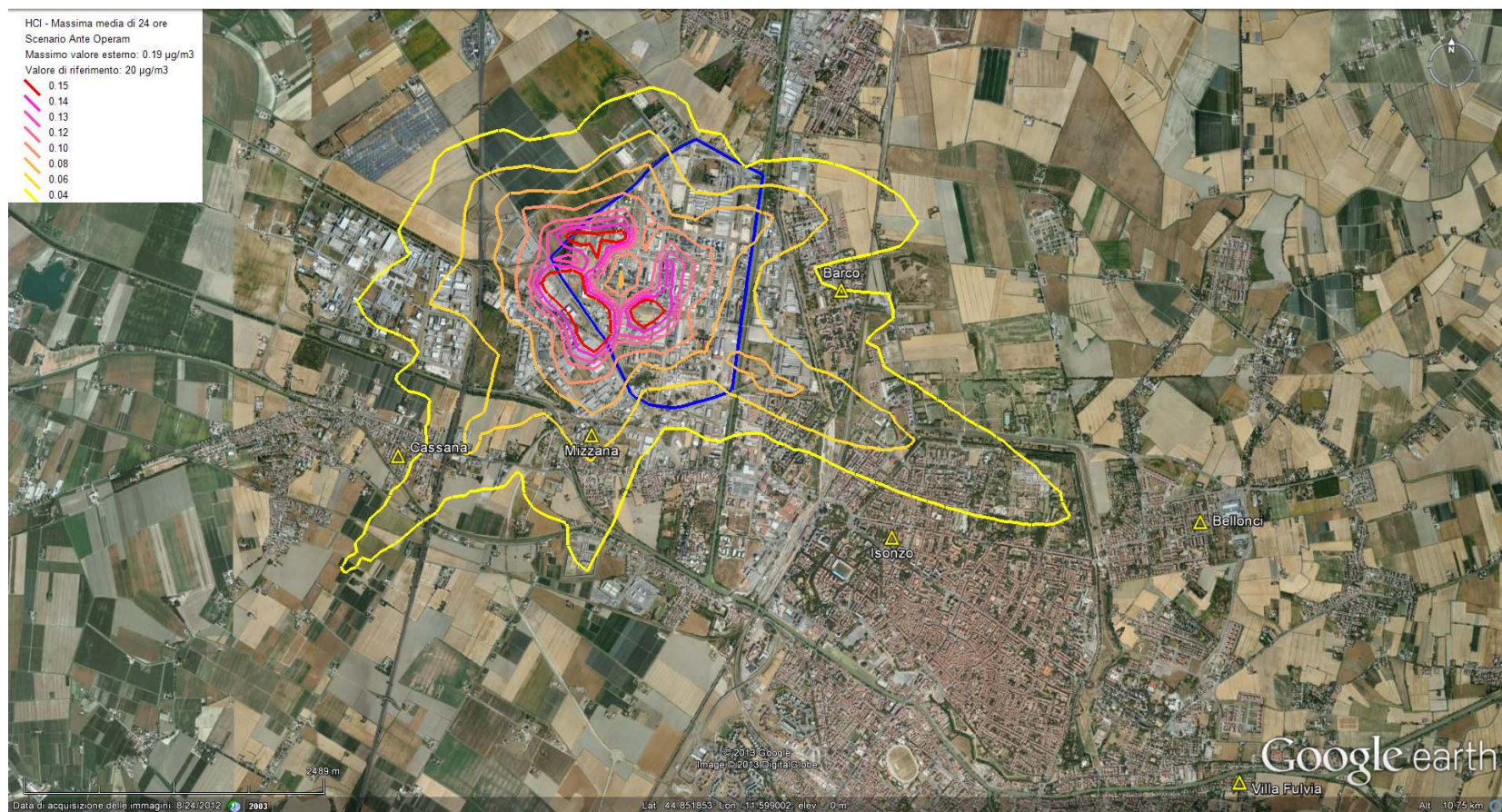


Figura 6-6 Isolivelli della media di 24 ore di HCl. Scenario Ante Operam

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 48 di 67	Unit 00 Rev. 01

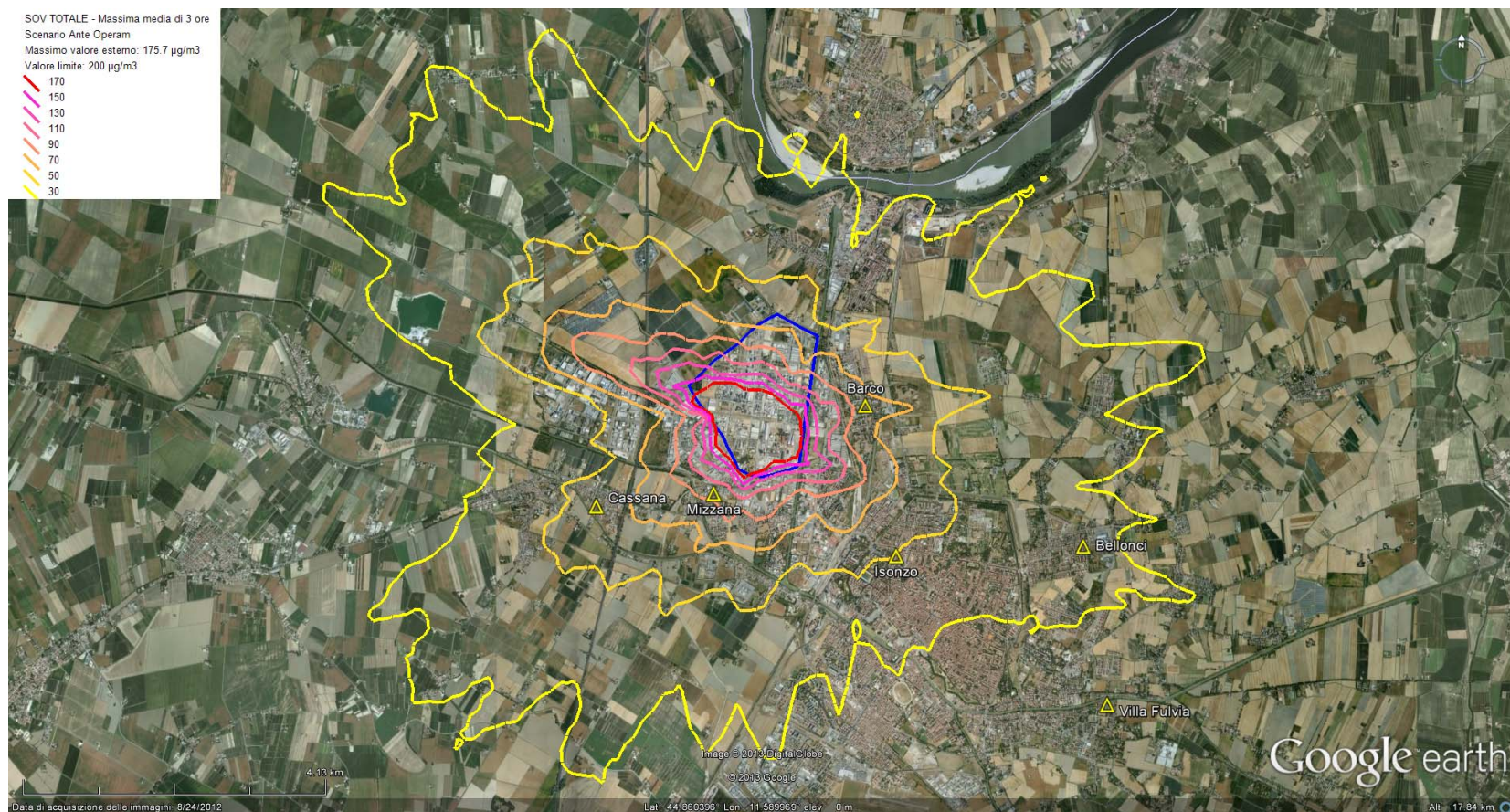


Figura 6-7 Isolivelli delle massime concentrazioni medie di 3 ore di SOV (inteso come somma del contributo di Esano, Etilene, Etanolo, Decano, C2-C3, ENB). Scenario Ante Operam

 	COMMITTENTE  LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Job N. 022715 Committente Doc. N. FE427512 Allegato D.6 Pag. 49 di 67	Appaltatore Job N. 022715 Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522 Unit 00 Rev. 01
	PROGETTO		
	Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale		

6.2 Configurazione Post Operam

I valori massimi dei rapporti CA/SQA e LF/SQA per lo scenario Post Operam in corrispondenza alle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA sono riepilogati per ogni inquinante, laddove disponibili le misure di qualità dell'aria delle centraline ARPA per le statistiche di interesse, nella seguente tabella.

CO - Massima media mobile di 8 ore (µg/m3)				
Centralina	Predizione	Misura	CA/SQA	LF/SQA
Isonzo	0,5	3,3	0,00005	0,0004
Villa Fulvia	0,3	-	0,00003	-
Bellonci	0,8	-	0,00008	-
Mizzana	1,2	-	0,00012	-
Cassana	1,0	1,6	0,00010	0,0003
Barco	2,1	2,7	0,00021	0,0005
NO2 - Percentile 99,79 medie di 1 ora (µg/m3)				
Centralina	Predizione	Misura	CA/SQA	LF/SQA
Isonzo	1,2	112	0,006	0,566
Villa Fulvia	0,8	107	0,004	0,539
Bellonci	1,3	-	0,007	
Mizzana	2,8	-	0,014	
Cassana	1,5	-	0,008	
Barco	3,5	-	0,018	
NO2 - Media annuale (µg/m3)				
Centralina	Predizione	Misura	CA/SQA	LF/SQA
Isonzo	0,03	42	0,001	1,051
Villa Fulvia	0,02	29	0,000	0,725
Bellonci	0,04	33	0,001	0,826
Mizzana	0,07	37	0,002	0,927
Cassana	0,05	33	0,001	0,826
Barco	0,11	32	0,003	0,803
PM10 - Percentile 90,41 medie di 24 ore (µg/m3)				
Centralina	Predizione	Misura	CA/SQA	LF/SQA
Isonzo	0,19	68	0,004	1,364
Villa Fulvia	0,10	63	0,002	1,262
Bellonci	0,23	-	0,005	-
Mizzana	0,49	-	0,010	-
Cassana	0,29	-	0,006	-
Barco	0,49	-	0,010	-
PM10 - Media annuale (µg/m3)				
Centralina	Predizione	Misura	CA/SQA	LF/SQA
Isonzo	0,07	37	0,002	0,927
Villa Fulvia	0,04	34	0,001	0,851
Bellonci	0,09	35	0,002	0,877
Mizzana	0,18	-	0,005	-
Cassana	0,11	34	0,003	0,853
Barco	0,19	37	0,005	0,930

Tabella 6-E valori massimi dei rapporti CA/SQA e LF/SQA per lo scenario Post Operam in corrispondenza alle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA

 	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 50 di 67	Unit 00 Rev. 01

Per gli inquinanti non misurati dalle centraline ARPA o per i quali non è stato possibile estrapolare le statistiche di interesse (es. percentile 90,41 delle medie di 24 ore per il PM10) in quanto non disponibili i singoli dati orari, nel seguito si riportano i risultati predetti dal modello in termini di massimi e nei pressi delle centraline ARPA.

Si sottolinea che nella voce SOV TOT è espressa la concentrazione al suolo predetta considerando il flusso di massa complessivo di tutte le sostanze organiche (compreso il toluene) emesse dallo stabilimento; per ENB, Etilene, Etanolo, Esano, Decano e C2-C3 viene comunque fornito in tabella il contributo parziale.

Recettore	C2-C3 Max 3h	HCl Max 24 h	Etilene Max 3h	Etanolo Max 3h	Esano Max 3h	Decano Max 3h	ENB/VNB Max 3h	SOV TOT Max 3h
Isonzo	2,5	0,04	28,0	2,1	0,5	0,07	3,7	47,4
Villa Fulvia	1,5	0,02	11,1	1,1	0,3	0,04	2,2	21,5
Bellonci	2,7	0,05	18,9	1,6	0,4	0,05	4,0	34,2
Mizzana	7,2	0,10	49,2	6,5	1,5	0,22	11,0	97,4
Cassana	3,4	0,05	38,1	3,3	0,8	0,11	5,2	60,0
Barco	5,3	0,06	46,8	3,6	0,8	0,12	7,7	82,4

Tabella 6-F Concentrazioni predette dal modello ai recettori per gli inquinanti per i quali non è stato possibile calcolare il rapporto CA/SQA e LF/SQA

Si riportano di seguito le mappe con le isolinee di concentrazione sovrapposte ad una base cartografica di riferimento per gli inquinanti di interesse.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 51 di 67	Unit 00 Rev. 01

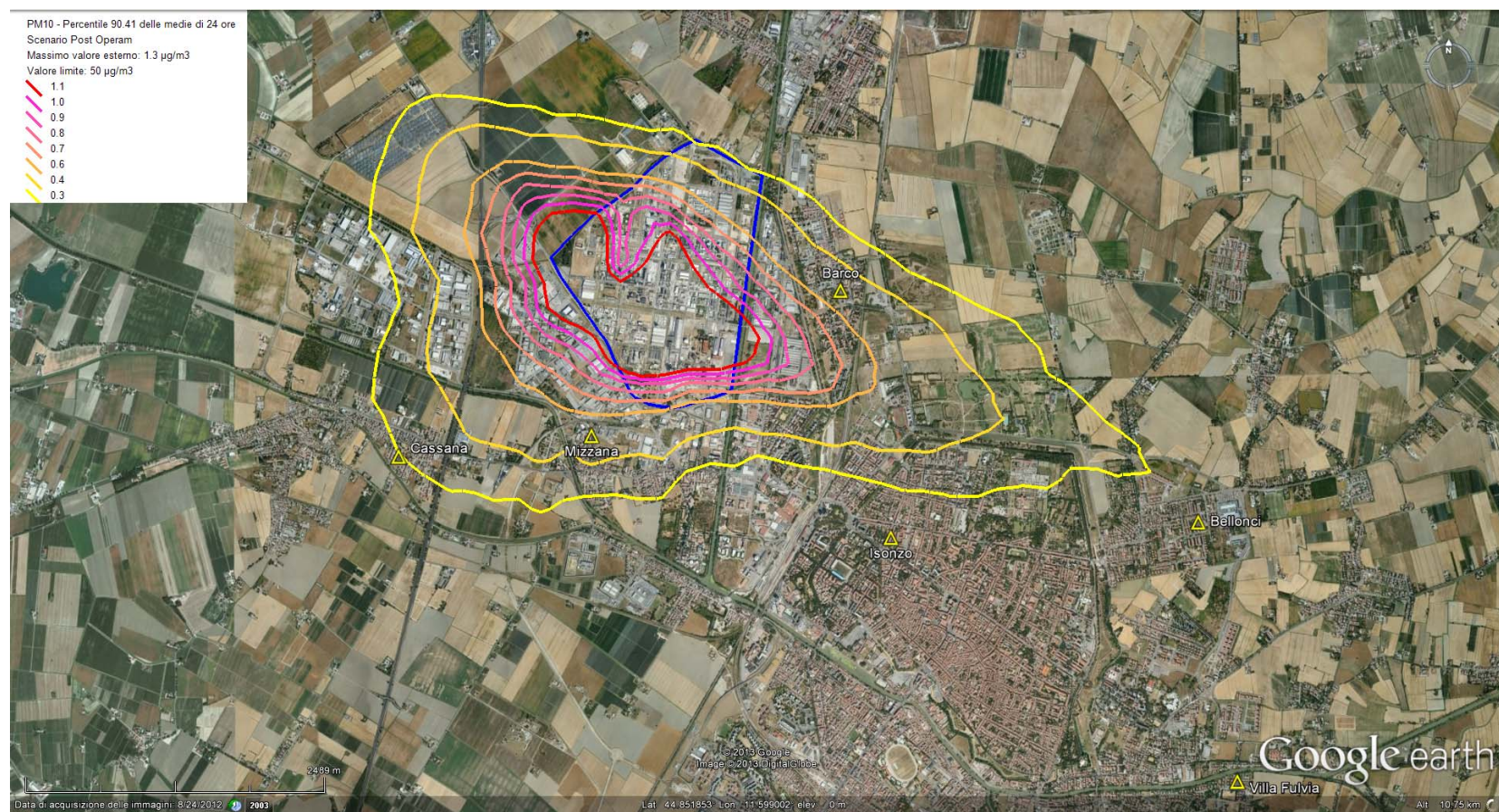


Figura 6-8 Isolivelli del percentile 90,41 delle concentrazioni medie di 24 ore di PM10. Scenario Post Operam

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 52 di 67	Unit 00 Rev. 01

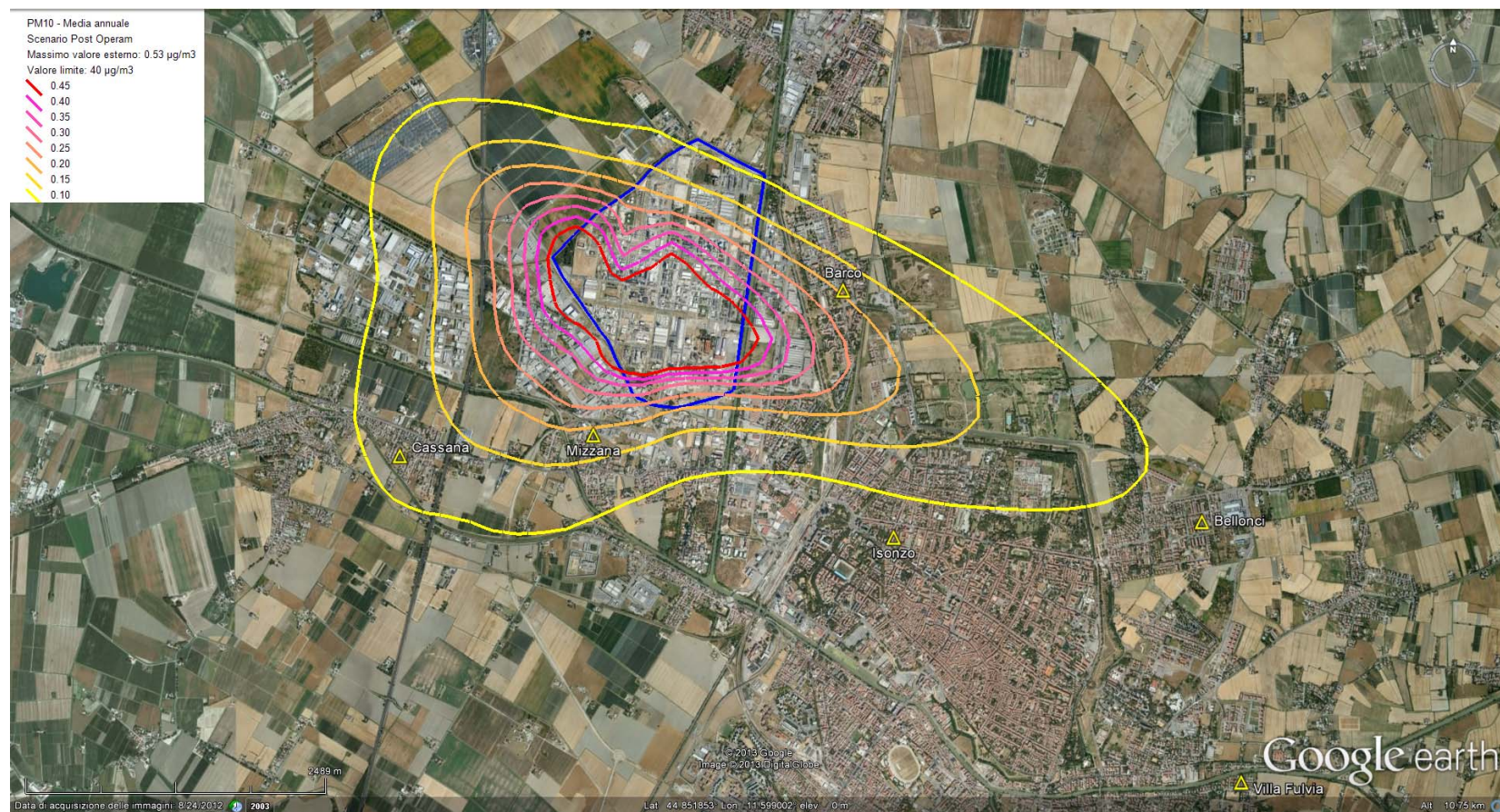


Figura 6-9 Isolivelli della media Annuale di PM10. Scenario Post Operam

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 53 di 67	Unit 00 Rev. 01

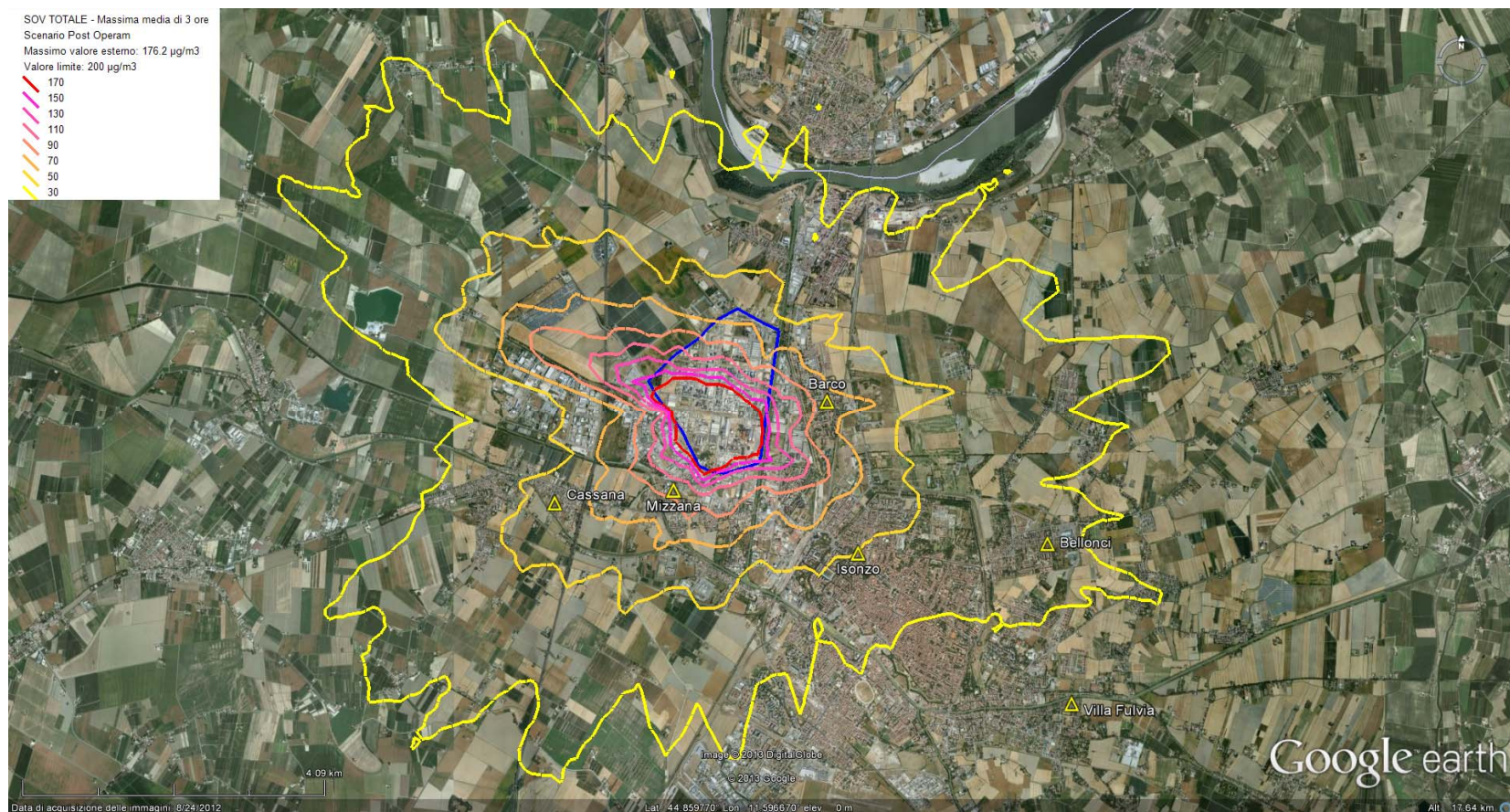


Figura 6-10 Isolivelli delle massime concentrazioni medie di 3 ore di SOV (inteso come somma del contributo di Esano, Etilene, Etanolo, Decano, C2-C3, ENB/VNB e toluene). Scenario Post Operam

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 54 di 67	Unit 00 Rev. 01

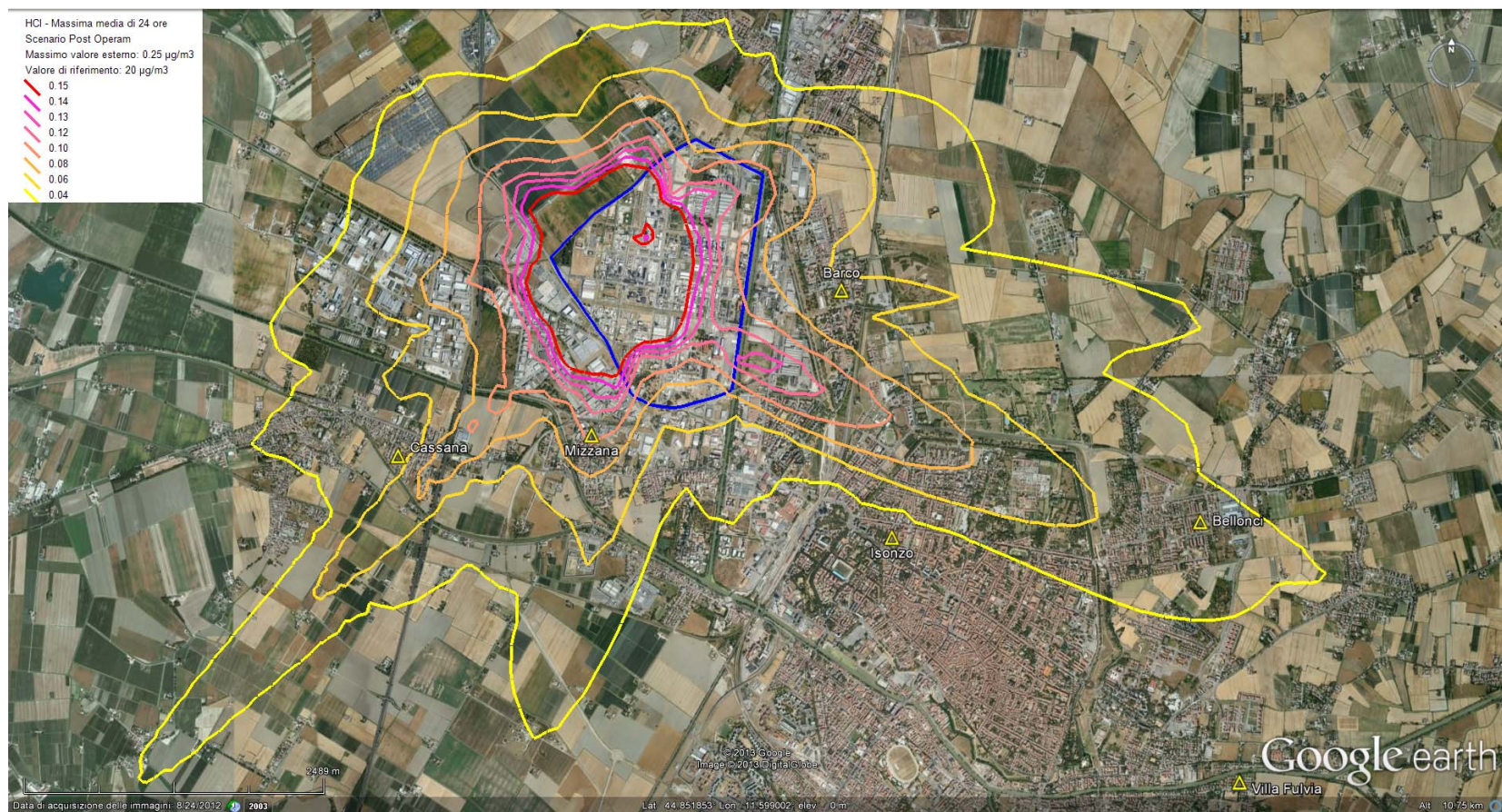


Figura 6-11 Isolivelli della media di 24 ore di HCl. Scenario Post Operam

	COMMITTENTE 	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 55 di 67	Unit 00 Rev. 01

6.3 Stima dell'impatto olfattivo

La stima degli impatti indotti dalla realizzazione del nuovo impianti EP(D)M è stata effettuata anche dal punto di vista della stima dell'impatto olfattivo generato dall'emissione delle sostanze ENB/VNB e toluene. La determinazione ha interessato le emissioni convogliate e le fuggitive nella configurazione emissiva Post Operam.

Per quanto riguarda il toluene, a scopo cautelativo, si è ipotizzato che il quantitativo di SOV emessi dal nuovo camino di finitura la cui realizzazione è prevista nell'ambito del progetto di realizzazione del nuovo impianto EP(D)M, così come dal camino di finitura dell'impianto esistente GP26 , coincida interamente con il toluene,

La normativa italiana non prevede limiti specifici per le concentrazioni in atmosfera di sostanze odorigene ed il D.Lgs. 152/06, nella parte "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera", tratta la prevenzione e la limitazione delle emissioni di singole sostanze sulla base di considerazioni unicamente tossicologiche, senza alcun riferimento al disturbo olfattivo.

Sulla base della crescente attenzione alle problematiche legate alle emissioni in atmosfera di sostanze odorigene, la Regione Lombardia ha elaborato le proprie "Linee Guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno" (DGR 15/02/2012), che, in mancanza di una normativa nazionale specifica a riguardo, sono state utilizzate per la stima dell'impatto olfattivo.

L'impatto odorigeno, così come definito nell'ambito delle linee guida, viene misurato a partire dai dati di concentrazione di odore espressa in unità odorimetriche al metro cubo (ouE/m³) che rappresentano il numero di diluizioni necessarie affinché il 50% degli esaminatori non avverta più l'odore del campione analizzato (norma UNI EN 13725:2004).

In tali Linee Guida vengono indicati i "Criteri di valutazione" della concentrazione oraria media di picco in atmosfera di sostanze odorigene. Per concentrazione media di picco in atmosfera si intende la concentrazione oraria moltiplicata per un fattore che rende conto della fluttuazione dei valori della concentrazione oraria sul breve periodo (tipicamente 1 minuto) entro cui si manifesta il disturbo olfattivo. Per tale coefficiente correttivo in questo

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 56 di 67	Unit 00 Rev. 01

studio è stato utilizzato il valore 2,3, così come suggerito dalle Linee Guida della Regione Lombardia.

Le Linee Guida della Regione Lombardia indicano infine di rappresentare le isolinee del 98° percentile delle concentrazioni medie orarie di picco calcolate per un anno e relative a 1, 3 e 5 ouE/m³. Tali valori sono quelli per cui il 50%, l'85% e il 90-95% della popolazione percepisce l'odore. Si sottolinea come le nuove linee guida della Regione Lombardia per la Stima dell'impatto olfattivo non indicano una soglia di accettabilità. Nell'ambito della presente analisi si farà tuttavia riferimento a quanto indicato nella Revisione precedente delle stesse Linee Guida che definivano un valore di accettabilità delle concentrazioni al suolo in termini di ouE/m³ di circa 4 ouE/m³ per aree agricole o industriali a 500 m dal confine aziendale o al primo recettore.

Pertanto le statistiche orarie di ENB e Toluene determinate con CALPUFF sono state ricalcolate in modo da ottenere le relative medie di breve termine in modo da effettuare anche il confronto con la soglia di odore della sostanza suggerito dalle "Linea guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno" – Allegato 1 della Regione Lombardia.

In particolare, ai fini del calcolo delle medie di breve termine le massime medie orarie sono state moltiplicate per il fattore correttivo di 2,3, denominato "peak to mean ratio". Tale fattore correttivo consente di trasformare le concentrazioni orarie determinate dal modello di simulazione CALPUFF in concentrazioni di picco di odore relative a 1 minuto e renderle quindi confrontabili con le relative soglie di odore.

Così come indicato nelle "Linea guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno" – Allegato 1, è stato effettuato il calcolo del 98° percentile delle concentrazioni di picco delle sostanze odorigene, dalle in quanto questo valore rappresenta il parametro di impatto olfattivo da esprimere come risultato finale delle simulazioni.

Per la determinazione della concentrazione di odore in ouE/m³ (unità odorimetriche) di ciascuna sostanza le concentrazioni al suolo predette dal modello sono state normalizzate rispetto al corrispondente limite di percettibilità di odore. Si può notare come, in virtù della elevata soglia di odore del toluene in relazione al suo ridotto fattore emissivo, le ouE associate a questa sostanza risultano trascurabili rispetto a quelle associate all'ENB/VNB.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 57 di 67	Unit 00 Rev. 01

Di seguito sono riportate le concentrazioni al suolo predette dal modello CALPUFF relativamente alla configurazione emissiva Ante Operam e Post Operam.

I risultati si riferiscono al contributo delle sole sorgenti convogliate in termini di massimo valore nell'area di studio del 98° percentile delle concentrazioni di picco per odore, cioè riferite ad 1 min, in corrispondenza ai recettori discreti

Recettore	Configurazione Ante Operam		Configurazione Post Operam	
	ENB/VNB Max 98 Pct Picco Odore	Toluene Max 98 Pct picco odore	ENB/VNB Max 98 Pct picco odore	Toluene Max 98 Pct picco odore
Isonzo	2,0	0,7	1,8	0,9
Villa Fulvia	0,9	0,3	1,0	0,5
Bellonci	2,3	0,8	2,2	1,1
Mizzana	4,7	1,6	4,5	2,3
Cassana	2,8	1,0	2,8	1,4
Barco	4,4	1,5	5,2	2,6

Tabella 6-G Concentrazioni di picco (1 min) predette dal modello ai recettori per gli inquinanti ad impatto odorigeno per i quali non è stato possibile calcolare il rapporto CA/SQA e LF/SQA

Si riportano di seguito i risultati delle simulazioni effettuate considerando anche il contributo delle emissioni fuggitive, di cui al paragrafo 4.3 nella configurazione emissiva Post Operam, considerando le emissioni in atmosfera delle sostanze ENB/VNB e toluene, stimate per il nuovo impianto EP(D)M (mediante l'utilizzo di fattori di emissione di letteratura o garantiti da certificazione di componenti) e dall'impianto esistente (queste ultime stimate tramite le campagne di monitoraggio effettuate nell'ambito del Programma LDAR).

Nonostante la già argomentata cautelatività del processo di stima delle emissioni fuggitive stimato si può osservare che i massimi valori predetti nell'area (relativi alle concentrazioni di picco, cioè con riferimento al tempo di mediazione di 1 min) corrispondono a 3 volte la soglia dell'odore per ENB/VNB, situazione che, in termini valutazione di impatto olfattivo (come meglio evidenziato dalle analisi che seguiranno, effettuate in unità odorimetriche) è ritenuta priva di criticità.

Per quanto riguarda il Toluene è stato già segnalato come la relativa soglia di odore sia molto elevata, anche in relazione alle concentrazioni al suolo predette.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 58 di 67	Unit 00 Rev. 01

	Configurazione post operam	
Recettore	ENB/VNB Max 98 Pct picco Odore	Toluene Max 98 Pct picco odore
Isonzo	10,9	9,3
Villa Fulvia	4,1	3,4
Bellonci	7,8	6,5
Mizzana	29,0	24,9
Cassana	18,1	15,7
Barco	31,5	29,2

Tabella 6-H Concentrazioni di picco (1minuto) predette dal modello ai recettori per gli inquinanti ad impatto odorigeno per i quali non è stato possibile calcolare il rapporto CA/SQA e LF/SQA

In seguito sono state determinate le concentrazioni al suolo in termini di unità odorimetriche, ottenute normalizzando ciascuna sostanza odorigena alla propria soglia dell'odore. La valutazione globale in termini di unità odorimetriche può in questo modo essere riferita alla globalità delle sostanze odorigene.

Nella tabella seguente sono riportate le concentrazioni al suolo in termini di unità odorimetriche predette dal modello. Si osserva come nel punto in cui si raggiunge il massimo valore delle concentrazioni di picco per odore (rif. 1min) nell'area di studio il modello predice circa 3 unità odorimetriche.

La stima presso i recettori, per i quali viene fornito il valore del 98° percentile come da indicazioni delle Linee guida della Regione Lombardia, ha fornito i seguenti risultati.

Impatto Olfattivo sorgenti Convogliate e in corrispondenza dei recettori discreti in ouE/m3– Configurazione Post Operam		
Recettore	ENB/VNB Max 98 Pct picco odore	Toluene Max 98 Pct picco
Isonzo	0,3	0,0009
Villa Fulvia	0,1	0,0003
Bellonci	0,2	0,0006
Mizzana	0,8	0,0023
Cassana	0,5	0,0014
Barco	0,9	0,0027

Tabella 6-I Valori di concentrazione di picco per odore (rif 1min) predetti all'esterno del perimetro di impianto in corrispondenza dei recettori discreti (µg/m3)

Si riportano di seguito le mappe con le isolinee di concentrazione di odore sovrapposte ad una base cartografica di riferimento per gli inquinanti di interesse.

 	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 59 di 67	Unit 00 Rev. 01

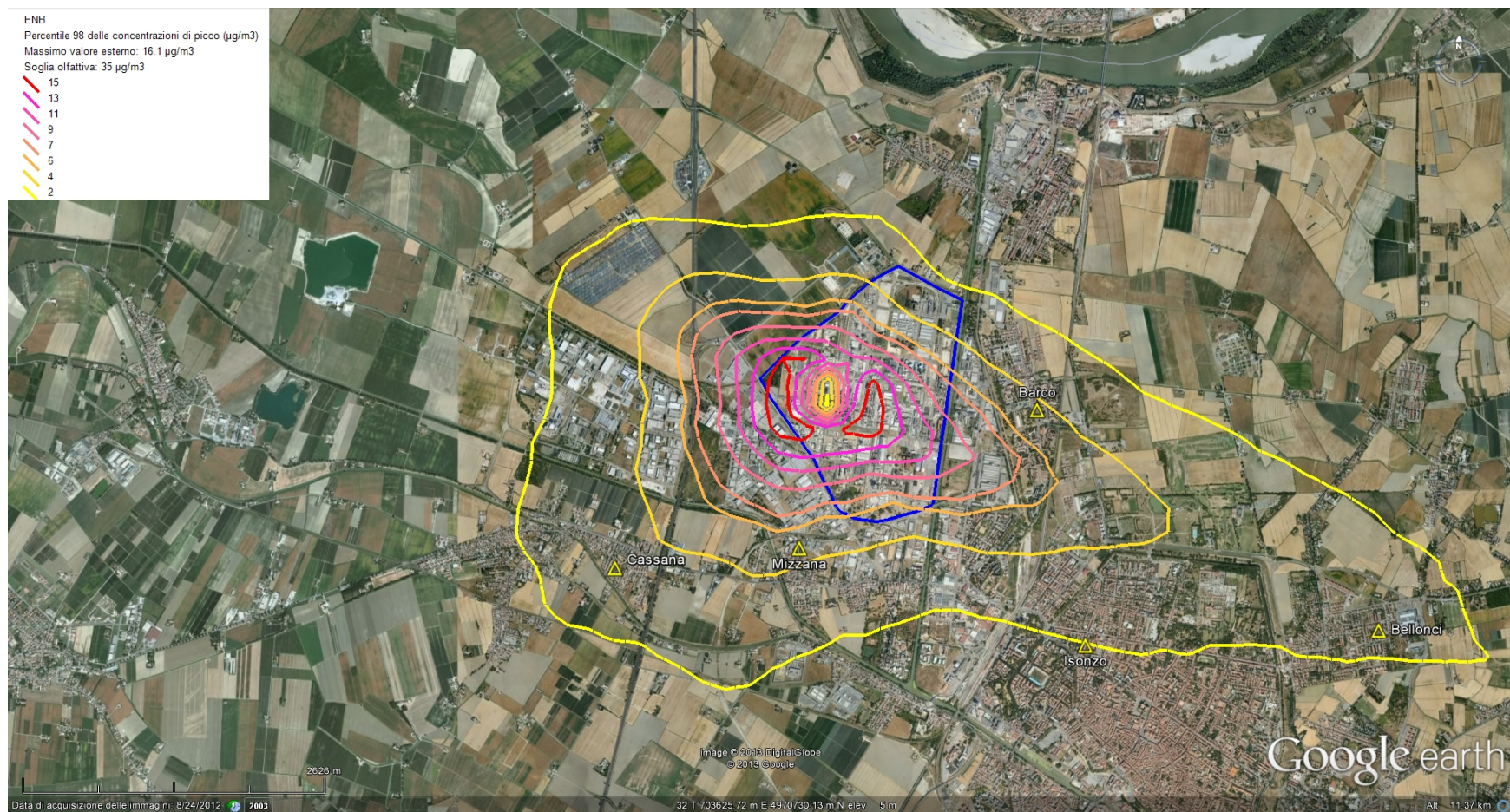


Figura 6-12 Isolivelli per il 98° percentile concentrazioni di picco di ENB. Scenario Ante Operam

File dati: allegato d.6

Documento di proprietà Saipem. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 60 di 67	Unit 00 Rev. 01

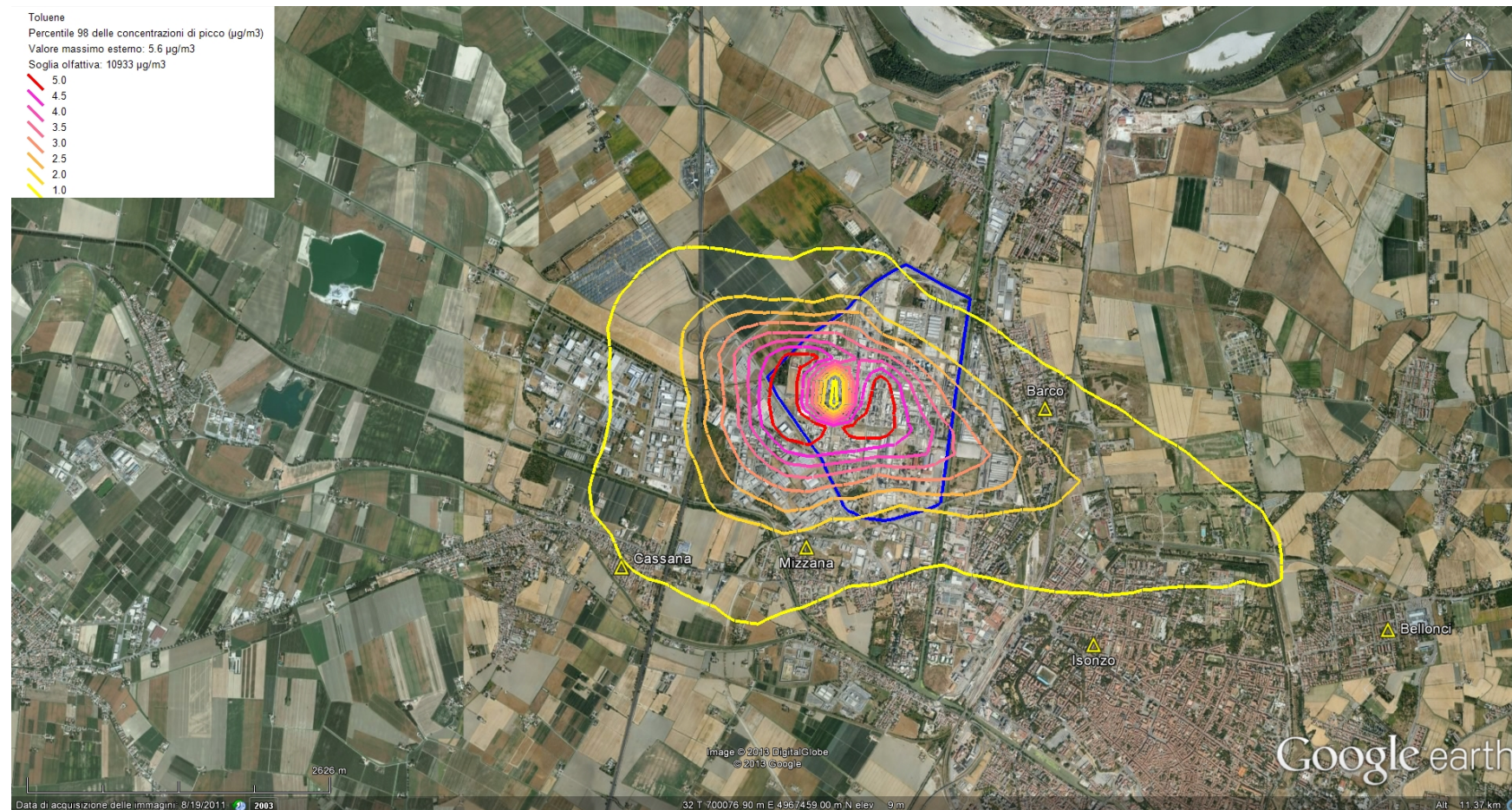


Figura 6-13 Isolivelli per il 98° percentile concentrazioni di picco di toluene. Scenario Ante Operam

File dati: allegato d.6

Documento di proprietà Saipem. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

 saipem	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 61 di 67	Unit 00 Rev. 01

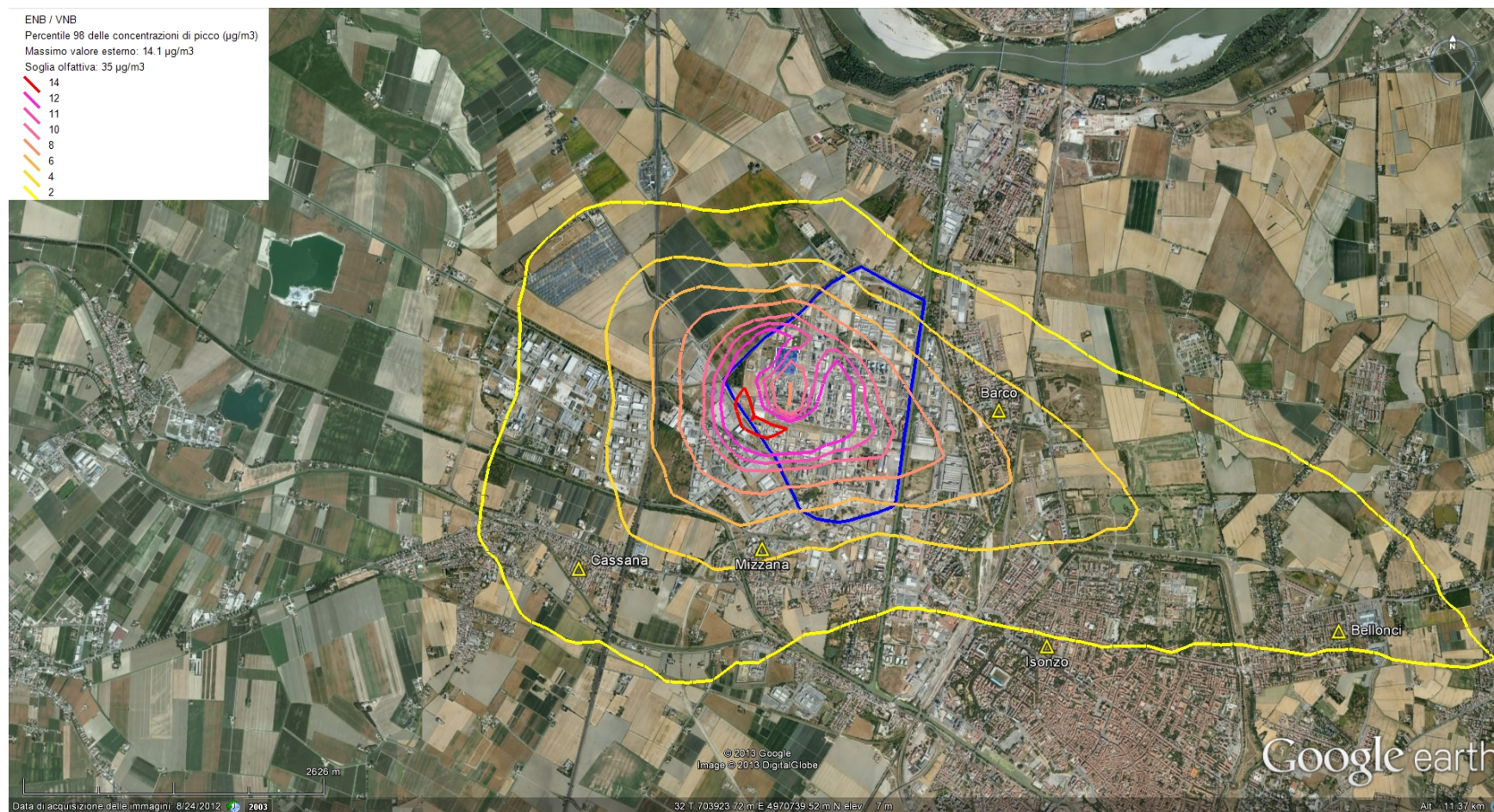


Figura 6-14 Isolivelli per il 98° pct delle concentrazioni di picco di ENB/VNB. Scenario Post Operam

File dati: allegato d.6

Documento di proprietà **Saipem**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

	COMMITTENTE 	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 62 di 67	Unit 00 Rev. 01

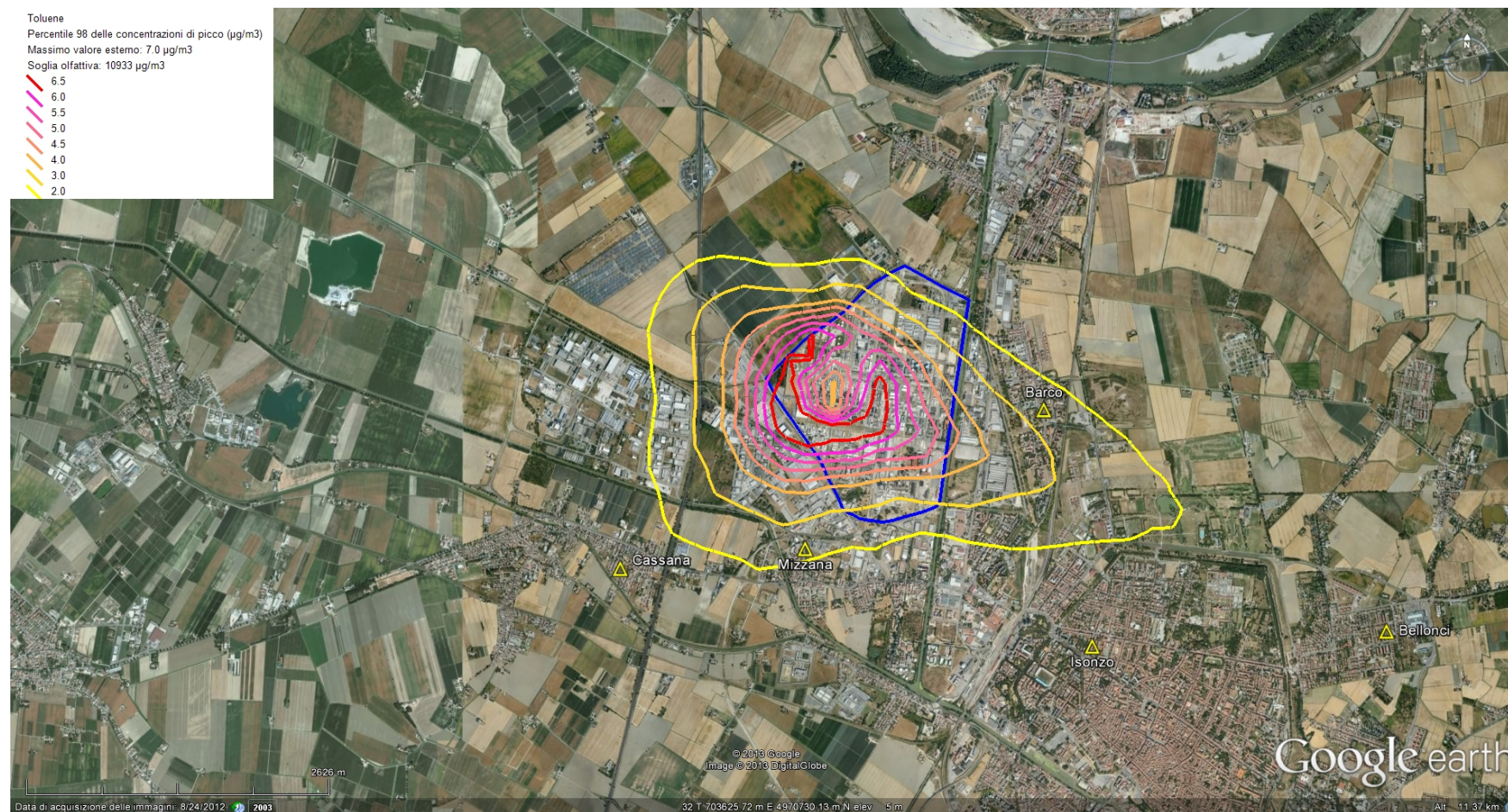


Figura 6-15 Isolivelli per il 98° pct delle concentrazioni di picco di Toluene. Scenario Post Operam

File dati: allegato d.6

Documento di proprietà Saipem. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 63 di 67	Unit 00 Rev. 01

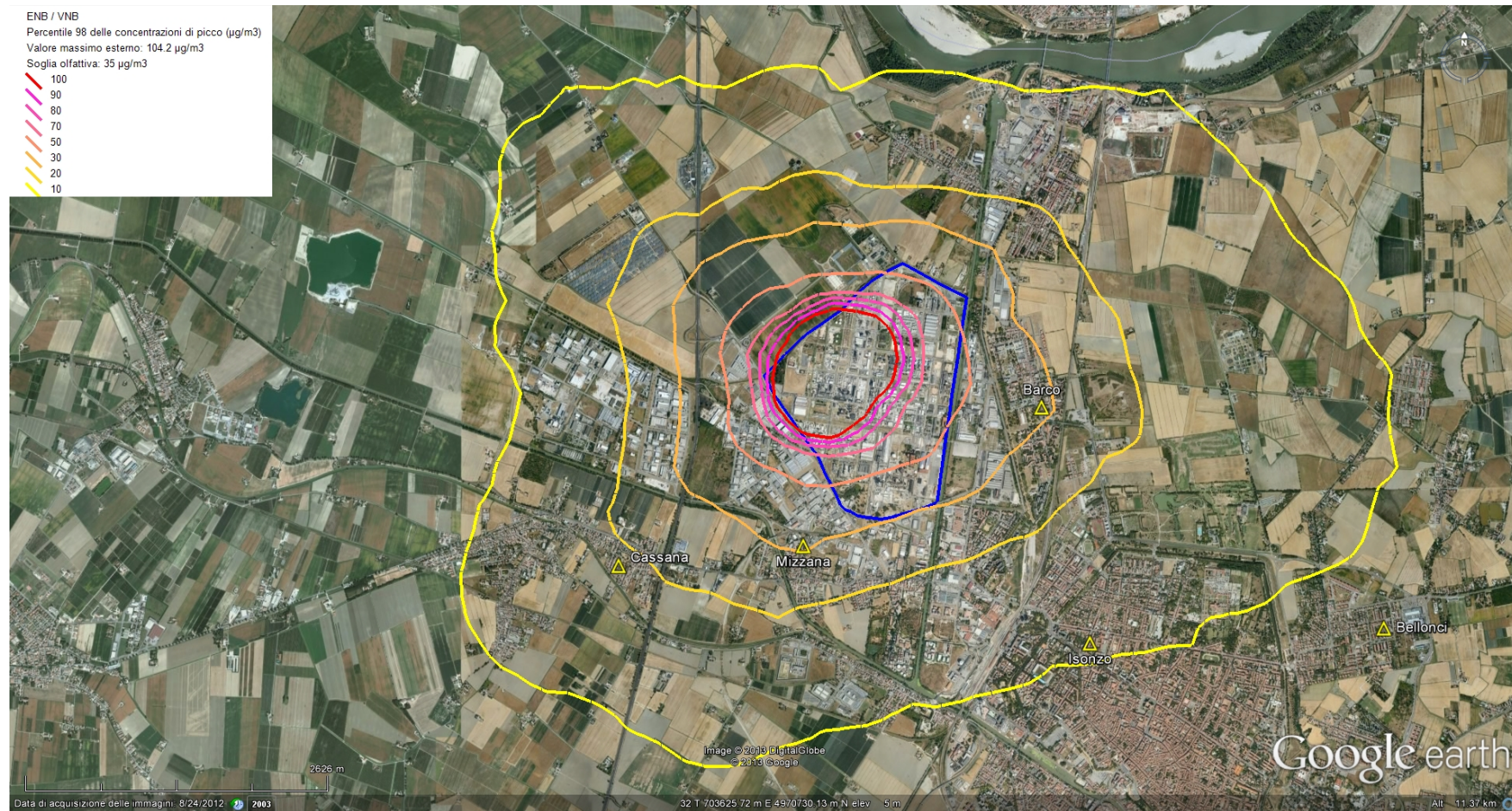


Figura 6-16 Isolivelli del 98° percentile delle concentrazioni di picco di ENB/VNB. Scenario Post Operam con emissioni fugitive

	COMMITTENTE 	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 64 di 67	Unit 00 Rev. 01

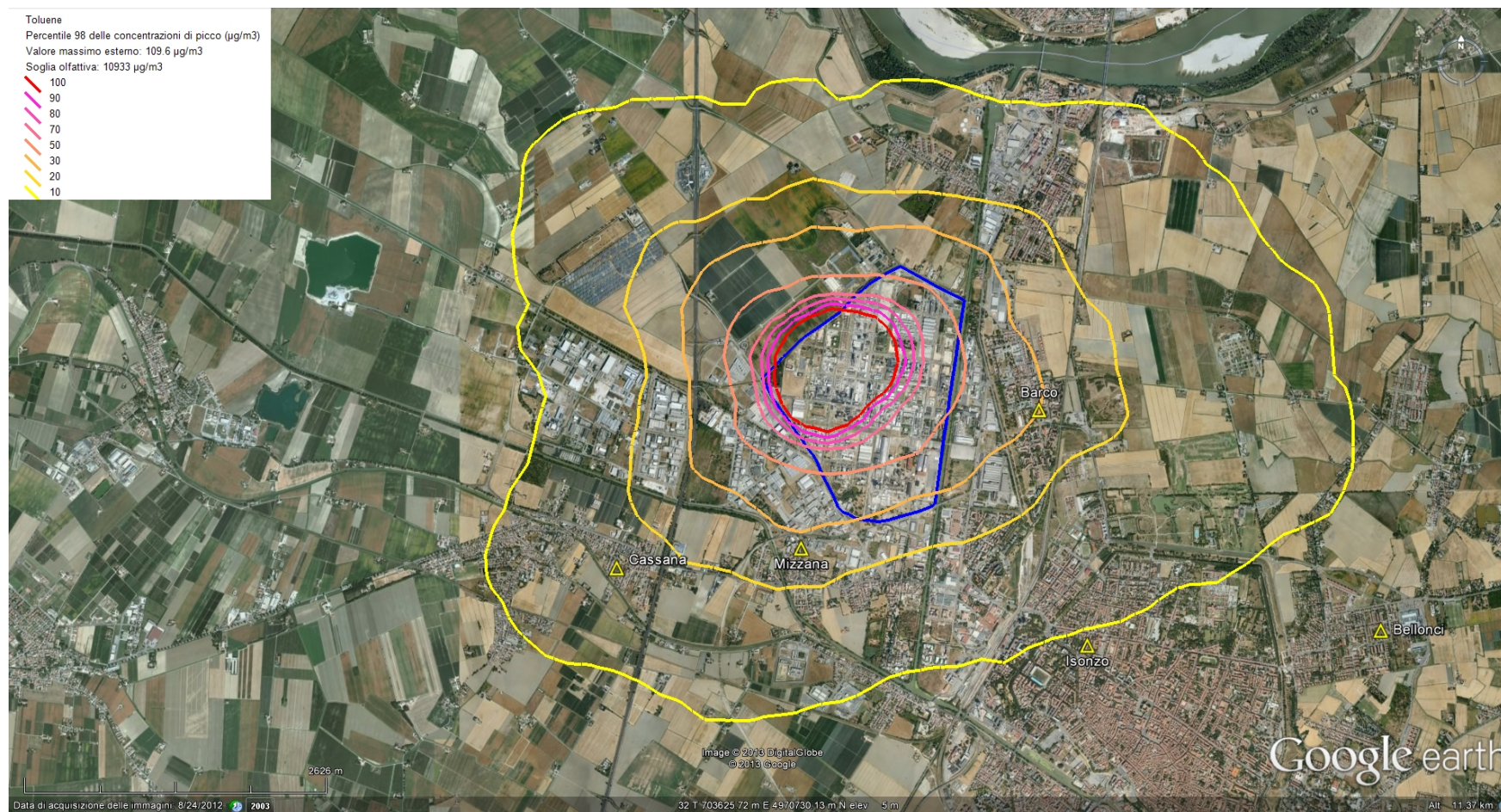


Figura 6-17 Isolivelli del 98° percentile delle concentrazioni di picco di Toluene. Scenario Post Operam e emissioni fuggitive

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 65 di 67	Unit 00 Rev. 01

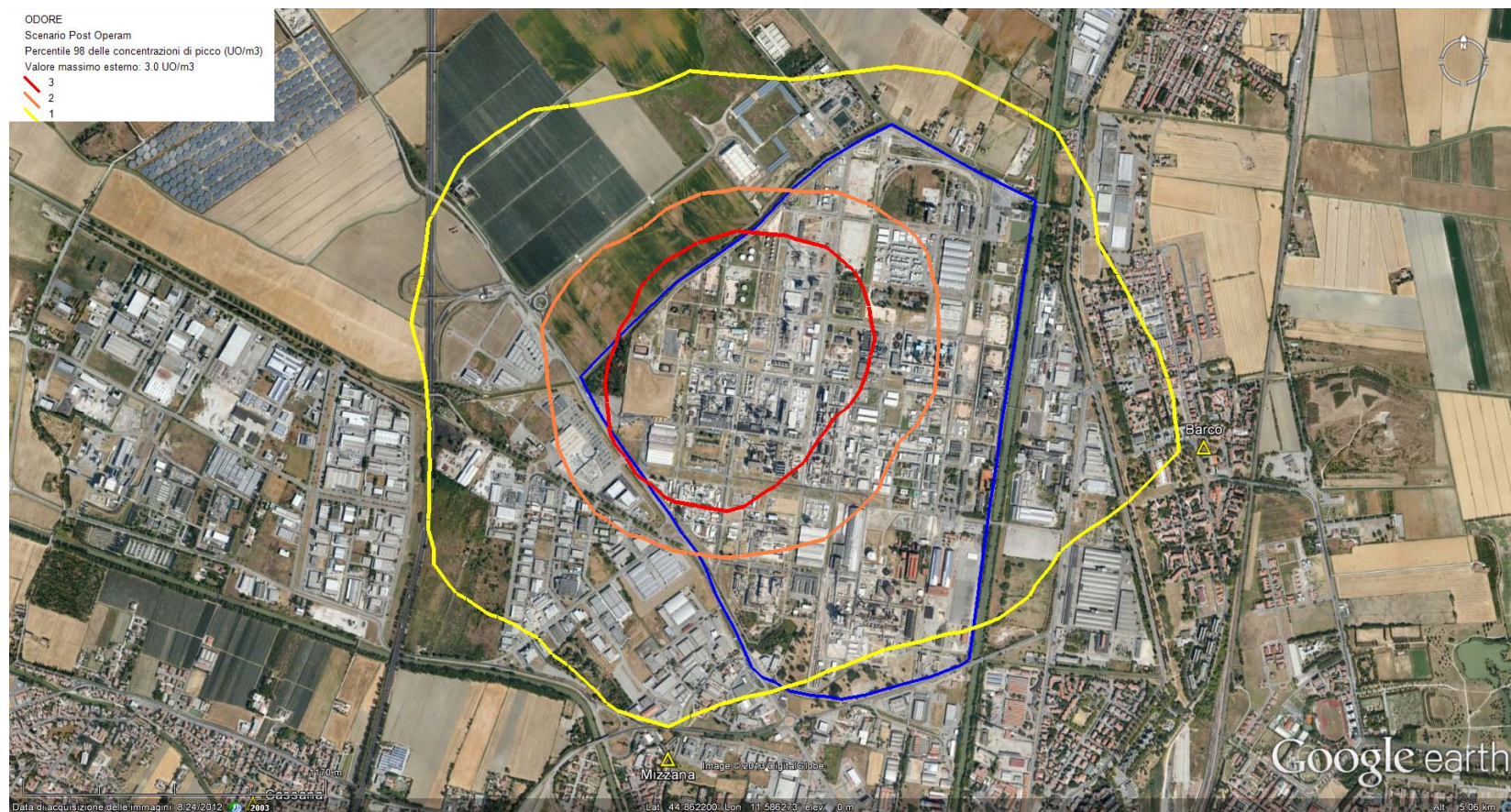


Figura 6-18 Isoplete del 98 percentile delle concentrazioni di picco di ENB/VNB e toluene in unità odorimetriche. Scenario Post Operam e contributo delle emissioni fuggitive

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 66 di 67	Unit 00 Rev. 01

7. CONCLUSIONI

Di seguito vengono riassunti i risultati delle simulazioni effettuate ai fini della valutazione.

Sono state simulate le emissioni in fase di esercizio per lo stato attuale (Scenario Ante Operam) e futuro di funzionamento dello Stabilimento Versalis di Ferrara (Scenario Post Operam).

La valutazione degli impatti è stata effettuata per confronto tra i risultati degli scenari attuale e futuro, nonché in merito ai riferimenti normativi.

Inoltre, come indicato nelle Linee Guida per la domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale, sono stati analizzati i contributi aggiuntivi (C_A) dovuti alle sorgenti dello Stabilimento Versalis, ed i livelli finali (L_F) di inquinamento nell'area geografica circostante. I contributi aggiuntivi C_A sono stati determinati a partire dalle predizioni del modello di dispersione, mentre i livelli finali L_F sono stati determinati come somma dei valori misurati dalle stazioni di monitoraggio ARPA durante l'anno 2011 e del contributo aggiuntivo.

Per tutti gli inquinanti monitorati, per tutti gli scenari e in corrispondenza di tutte le stazioni di monitoraggio che cadono all'interno del dominio di simulazione, si è ottenuto $CA/SQA \ll 1$.

La condizione $LF/SQA < 1$ è quasi sempre verificata tranne le situazioni in cui già le misure alle centraline indicano il superamento dei limiti di legge. Questa situazione, non imputabile al contributo del nuovo impianto EP(D)M, si verifica sia nella configurazione Ante Operam che Post Operam per l'inquinante NO₂ (media annuale) presso la stazione di Isonzo e per l'inquinante PM₁₀ (Percentile 90,41 medie di 24 ore) presso le stazioni di Isonzo e Villa Fulvia.

In termini di massime concentrazioni al suolo predette in tutta l'area di studio (relativamente ai parametri statistici utili al confronto con i limiti normativi), gli impatti sulla qualità dell'aria dello Stabilimento Versalis, per lo scenario attuale e futuro risultano contenuti e ampiamente entro i limiti normativi. Inoltre, le concentrazioni al suolo predette dal modello nella configurazione emissiva Post Operam risultano di poco superiori rispetto a quelle calcolate per la configurazione emissiva Ante Operam.

	COMMITTENTE  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	LOCALITA' Ferrara (Fe)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	PROGETTO Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.6 Pag. 67 di 67	Unit 00 Rev. 01

Per quanto riguarda l'inquinante ENB, la configurazione futura mostra un miglioramento, con previsioni di concentrazioni al suolo inferiori rispetto a quella attuale; ciò grazie all'utilizzo delle migliori tecnologie atte a minimizzare le emissioni di tale sostanza (o del monomero VNB, che il nuovo impianto utilizzerà unitamente all'ENB e che presenta analoghi comportamenti in termini di odorsità, ovvero medesima soglia olfattiva) che consentono di mantenere il complesso delle emissioni convogliate di ENB/VNB dallo Stabilimento nella configurazione futura, ovvero la somma delle emissioni dall'impianto elastomeri esistente e del nuovo impianto EP(D)M, pari al limite prescritto attualmente di 9,4 kg/h.

Inoltre, per ridurre il più possibile le emissioni fuggitive di odorigene, il nuovo impianto adotta, sulle linee di trasporto di ENB/VNB e Toluene, una componentistica specifica, atta a minimizzare le perdite (valvole che rispettano la normativa ISO 15848 e flange di accoppiamento delle valvole al piping con tenute a norma VDI 2440 - TA-Luft).

I risultati delle simulazioni condotte al fine della stima dell'impatto olfattivo in termini di unità odorimetriche ouE/m³, mostrano come il 98° percentile della massima media di picco predetta risulta pari a circa 3 ouE/m³.

A titolo di puro riferimento, richiamando la precedente versione delle Linee Guida della Regione Lombardia sulla stima dell'impatto olfattivo, si segnala che le stesse definivano un valore di accettabilità del disturbo olfattivo di circa 4 ouE/m³ per aree agricole o industriali a 500 m dal confine aziendale o al primo recettore.