

# **Istanza per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR)**

(ai sensi dell'art. 27 bis del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii)

Pratica n. 00397130584-27072022-1527

## **Integrazione del proponente**

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>4</b>
<b>2. INQUINAMENTO ATMOSFERICO.....</b>	<b>5</b>
2.1 Quadro normativo .....	6
2.2 Qualità dell'aria .....	8
2.3 Emissioni In Atmosfera .....	18
2.4 Impatti in fase di esercizio dell'impianto .....	23
2.4.1 Emission Rate - RELEASE PARAMETERS .....	29
2.4.2 Meteorologia - AERMET VIEW .....	31
2.4.3 Building Downwash .....	36
2.4.4 Ricettori.....	36
2.4.5 Scenari di simulazione – fase esercizio .....	39
2.4.6 Output delle simulazioni.....	39
2.5 Considerazioni conclusive .....	76
<b>3. ALLEGATI .....</b>	<b>80</b>
Risultati Concentrazione giornaliera 90,4° percentile medie giornaliere ug/m <sup>3</sup> – Polveri .....	80
Risultati Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup> – Polveri .....	80
Risultati Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup> – COV .....	80
Risultati Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m <sup>3</sup> – NO <sub>x</sub> .....	80
Risultati Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup> – NO <sub>x</sub> .....	80
Risultati Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m <sup>3</sup> – NO <sub>2</sub> .....	80
Risultati Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup> – NO <sub>2</sub> .....	80

## INDICE FIGURE

Figura 2-1 Ubicazione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria.....	9
Figura 2-2 Localizzazione delle centraline più prossime al Cantiere Fincantieri .....	10
Figura 2-3 Biossido di Azoto. Medie annuali nelle stazioni di tipologia traffico e industriale .....	12
Figura 2-4 Ozono. Numero giorni superamento dell'obiettivo a lungo termine per protezione della salute umana .....	13
Figura 2-5 Particolato PM10. Superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana registrati nelle stazioni di tipologia fondo.....	14
Figura 2-6 Particolato PM10. Superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana registrati nelle stazioni di tipologia traffico e industriale .....	14
Figura 2-7 Particolato PM10. Medie annuali confrontate con il valore limite per la protezione della salute umana nelle stazioni di tipologia fondo .....	15
Figura 2-8 Particolato PM10. Medie annuali confrontate con valore limite per protezione della salute umana nelle stazioni di tipologia traffico e industriale.....	15
Figura 2-9 Particolato PM2.5. Verifica rispetto valore limite annuale per le stazioni di fondo, traffico e industriali .....	16
Figura 2-10 Benzene. Medie annuali registrate nel 2020 nelle stazioni di tipologia fondo, traffico ed industriale.....	16
Figura 2-11 Area di calcolo .....	26
Figura 2-12 Stazioni meteorologiche di superficie e di profilo verticale.....	32
Figura 2-13 Rosa dei venti (anno 2021) .....	33
Figura 2-14 Distribuzione dei venti in classi di velocità .....	33
Figura 2-15 Temperatura.....	35
Figura 2-16 Pressione atmosferica .....	35
Figura 2-17 Umidità relativa .....	35
Figura 2-18 Precipitazione minima, massima e cumulata .....	36
Figura 2-19 Building 3D View .....	36
Figura 2-20 Ricettori individuati nell'area di calcolo .....	37
Figura 2-21 Ricettori sensibili rappresentati su ortofoto .....	38
Figura 2-22 Media concentrazione giorn. 90,4° percentile medie giornaliere ug/m <sup>3</sup> – Polveri (AREA DI CALCOLO).....	42
Figura 2-23 Media concentrazione giorn. 90,4° percentile medie giornaliere ug/m <sup>3</sup> – Polveri (DETTAGLIO 1).....	43
Figura 2-24 Media concentrazione giorn. 90,4° percentile medie giornaliere ug/m <sup>3</sup> – Polveri (DETTAGLIO 2).....	44
Figura 2-25 Media concentrazione giorn. 90,4° percentile medie giornaliere ug/m <sup>3</sup> – Polveri (DETTAGLIO 3).....	45
Figura 2-26 Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup> – Polveri (area di calcolo) .....	46
Figura 2-27 Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup> – Polveri (DETTAGLIO 2) .....	47
Figura 2-28 Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup> – Polveri (DETTAGLIO 2) .....	48

Figura 2-29 Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup> – Polveri (DETTAGLIO 3) .....	49
Figura 2-30 Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup> – COV (AREA DI CALCOLO) .....	52
Figura 2-31 Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup> – COV (DETTAGLIO 1) .....	53
Figura 2-32 Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup> – COV (DETTAGLIO 2) .....	54
Figura 2-33 Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup> – COV (DETTAGLIO 3) .....	55
Figura 2-34 Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m <sup>3</sup> – NO <sub>x</sub> (AREA DI CALCOLO) .....	60
Figura 2-35 Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m <sup>3</sup> – NO <sub>x</sub> (DETTAGLIO 1) .....	61
Figura 2-36 Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m <sup>3</sup> – NO <sub>x</sub> (DETTAGLIO 2) .....	62
Figura 2-37 Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m <sup>3</sup> – NO <sub>x</sub> (DETTAGLIO 3) .....	63
Figura 2-38 Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup> – NO <sub>x</sub> (AREA DI CALCOLO) .....	64
Figura 2-39 Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup> – NO <sub>x</sub> (DETTAGLIO 1) .....	65
Figura 2-40 Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup> – NO <sub>x</sub> (DETTAGLIO 2) .....	66
Figura 2-41 Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup> – NO <sub>x</sub> (DETTAGLIO 3) .....	67
Figura 2-42 Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m <sup>3</sup> – NO <sub>2</sub> (AREA DI CALCOLO) .....	68
Figura 2-43 Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m <sup>3</sup> – NO <sub>2</sub> (DETTAGLIO 1) .....	69
Figura 2-44 Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m <sup>3</sup> – NO <sub>2</sub> (DETTAGLIO 2) .....	70
Figura 2-45 Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m <sup>3</sup> – NO <sub>2</sub> (DETTAGLIO 3) .....	71
Figura 2-46 Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup> – NO <sub>2</sub> (AREA DI CALCOLO) .....	72
Figura 2-47 Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup> – NO <sub>2</sub> (DETTAGLIO 1) .....	73
Figura 2-48 Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup> – NO <sub>2</sub> (DETTAGLIO 2) .....	74
Figura 2-49 Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup> – NO <sub>2</sub> (DETTAGLIO 3) .....	75

## INDICE TABELLE

Tabella 2-1 Valori limite .....	7
Tabella 2-2 Elenco delle stazioni appartenenti al Programma di Valutazione .....	11
Tabella 2-3 Elenco delle stazioni in convenzione con Enti locali e privati .....	13
Tabella 2-4 Benzene. Medie annuali registrate dal 2002 al 2021 nella stazione di fondo VE_Parco Bissuola .....	17
Tabella 2-5 Elenco delle stazioni in convenzione con Enti locali e privati – dati rilevati .....	17
Tabella 2-6 Sfiati e ricambi d'aria .....	18
Tabella 2-7 Emissioni convogliate .....	19
Tabella 2-8 Emissioni convogliate di impianti termici .....	20
Tabella 2-9 Emissioni diffuse .....	22
Tabella 2-10 Emissioni convogliate (art. 275 del D.Lgs. 152/2006) .....	22
Tabella 2-11 Prospetto riassuntivo delle emissioni .....	29
Tabella 2-12 Fonti dati meteo .....	32
Tabella 2-13 Distribuzione dei venti in classi di velocità e direzione prevalente .....	34
Tabella 2-14 Ricettori sensibili .....	38
Tabella 2-15 Polveri (Allegato XI, D.lgs. 155/2010 e smi) .....	40
Tabella 2-16 Polveri (Allegato XI, D.lgs. 155/2010 e smi) – Ricettori sensibili .....	41
Tabella 2-17 COV come Benzene (Allegato XI, D.lgs. 155/2010 e smi) .....	50
Tabella 2-18 Benzene (Allegato XI, D.lgs. 155/2010 e smi) .....	50
Tabella 2-19 COV come Benzene (Allegato XI, D.lgs. 155/2010 e smi) – Ricettori sensibili .....	51
Tabella 2-20 NO <sub>x</sub> (Allegato XI, D.lgs. 155/2010 e smi) .....	56
Tabella 2-21 NO <sub>x</sub> (Allegato XI, D.lgs. 155/2010 e smi) – Ricettori sensibili .....	57
Tabella 2-22 NO <sub>2</sub> (Allegato XI, D.lgs. 155/2010 e smi) .....	58
Tabella 2-23 NO <sub>2</sub> (Allegato XI, D.lgs. 155/2010 e smi) – Ricettori sensibili .....	59

---

## 1. INTRODUZIONE

Con riferimento alla Pratica n. 00397130584-27072022-1527, relativa a *“Istanza per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR) presentata dalla ditta Fincantieri S.p.A. ai sensi dell'art. 27 bis del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii per le modifiche del cantiere esistente che si occupa di costruzione e allestimento di unità navali di varia tipologia e grandezza, ubicato in Via delle Industrie n. 18 a Marghera - Comune di Venezia”*, nel presente documento sono riportate le integrazioni del Proponente, come da richiesta della Città Metropolitana di Venezia – Area Tutela Ambientale (Rif. 20221103\_FP20837 del 17/02/2023).



## 2. INQUINAMENTO ATMOSFERICO

*Si chiede venga aggiornato il calcolo della simulazione dispersione emissioni al suolo, in quanto sono stati utilizzati per la simulazione i dati misurati alle emissioni e non limiti alle emissioni indicati nell'autorizzazione. Inoltre, le concentrazioni al suolo degli inquinanti considerati (Polveri, COV come Benzene, NO2) rispettano le SQA del D.Lgs. 155 ma non il 5% delle stesse come da indicazioni ARPAV. Per gli inquinanti che superano in ricaduta la soglia del 5% (NO2 e PM10) il proponente afferma che non interessano recettori sensibili. Tale affermazione è tuttavia verificabile solo "a vista" dalle isolinee sulle mappe di ricaduta non essendo state calcolate le ricadute sui ricettori sensibili (che non sono stati esplicitamente individuati). D'altra parte, è possibile che, utilizzando i limiti alle emissioni autorizzati, l'area di superamento della soglia del 5% sia maggiore di quanto emerso. Ciò premesso, si ritiene opportuno quindi che la Ditta esegua le simulazioni con i limiti autorizzati attuali di PM10, NOx e SOV (se il limite autorizzato riguarda solo la concentrazione si usi la portata di esercizio per calcolare il flusso massico) e una valutazione dell'impatto futuro utilizzando una stima delle emissioni previste.*

## 2.1 Quadro normativo

La norma quadro in materia di controllo dell'inquinamento atmosferico è rappresentata dal Decreto Legislativo n. 155/2010 che ha abrogato il Decreto Legislativo n. 351/99 e i rispettivi decreti attuativi (il DM 60/02, il Decreto Legislativo n.183/2004 e il DM 261/2002). Il Decreto Legislativo n.155/2010 contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine e valori obiettivo. Il Decreto individua l'elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, Benzene, Benzo(a)pirene, Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Mercurio, precursori dell'ozono) e stabilisce le modalità della trasmissione e i contenuti delle informazioni sullo stato della qualità dell'aria, da inviare al Ministero dell'Ambiente. Il provvedimento individua nelle Regioni le autorità competenti per effettuare la valutazione della qualità dell'aria e per la redazione dei Piani di Risanamento della qualità dell'aria nelle aree nelle quali sono stati superati i valori limite. Sono stabilite anche le modalità per la realizzazione o l'adeguamento delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria (Allegato V e IX). L'allegato VI del decreto contiene i metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti. Gli allegati VII e XI, XII, XIII e XIV riportano i valori limite, i livelli critici, gli obiettivi a lungo termine e i valori obiettivo rispetto ai quali effettuare la valutazione dello stato della qualità dell'aria. Di recente sono stati emanati il DM Ambiente 29 novembre 2012 che, in attuazione del Decreto Legislativo n.155/2010, individua le stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria, il Decreto Legislativo n.250/2012 che modifica ed integra il Decreto Legislativo n.155/2010 definendo anche il metodo di riferimento per la misurazione dei composti organici volatili, il DM Ambiente 22 febbraio 2013 che stabilisce il formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di monitoraggio e il DM Ambiente 13 marzo 2013 che individua le stazioni per le quali deve essere calcolato l'indice di esposizione media per il PM<sub>2.5</sub>. Il DM 5 maggio 2015 stabilisce i metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del Decreto Legislativo n.155/2010. In particolare, in allegato I, è descritto il metodo di campionamento e di analisi da applicare in relazione alle concentrazioni di massa totale e per speciazione chimica del materiale particolato PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>, mentre in allegato II è riportato il metodo di campionamento e di analisi da applicare per gli idrocarburi policiclici aromatici diversi dal benzo(a)pirene. Il DM 26 gennaio 2017<sup>1</sup> modifica ulteriormente il Decreto Legislativo n.155/2010, recependo i contenuti della

---

<sup>1</sup> A seguito dell'introduzione del DM 26 gennaio 2017 che modifica ulteriormente il Decreto Legislativo n.155/2010, recependo i contenuti della Direttiva 1480/2015 in materia di metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti, procedure per la garanzia di qualità per le reti e la

Direttiva 1480/2015 in materia di metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti, procedure per la garanzia di qualità per le reti e la comunicazione dei dati rilevati e in materia di scelta e documentazione dei siti di monitoraggio. Per quanto concerne le principali sostanze inquinanti, in riferimento a quanto previsto dalla normativa di settore, valgono le indicazioni riepilogate nella tabella seguente (Figura 2-1).

**Tabella 2-1 Valori limite**

<b>Biossido di zolfo - SO<sub>2</sub></b> (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XI)			
Soglia di allarme 500 ug/m <sup>3</sup> misurato per 3 ore consecutive	Valore limite orario 350 ug/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte/anno civile	Valore limite giornaliero da non superare più di 3 volte/anno civile 125 ug/m <sup>3</sup>	Valore limite annuale per la protezione della vegetazione 20 ug/m <sup>3</sup>
<b>Biossido di azoto - NO<sub>2</sub></b> (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XI)			
Soglia di allarme 400 ug/m <sup>3</sup> misurato per 3 ore consecutive	Valore limite orario 200 ug/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte/anno civile	Valore limite annuale 40 ug/m <sup>3</sup>	Valore limite annuale per la protezione della vegetazione 30 ug/m <sup>3</sup>
<b>Materiale particolato - PM<sub>10</sub></b> (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XI)			
Valore limite giornaliero 50 ug/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte/anno civile (90,4° percentile delle medie giornaliere)		Valore limite annuale 40 ug/m <sup>3</sup>	
<b>Monossido di carbonio – CO</b> (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XI)	<b>Benzene – C<sub>6</sub>H<sub>6</sub></b> (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XI)		<b>Benzo(a)pirene</b> (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XI)
Valore limite media massima giornaliera calcolata su 8 ore 10 mg/m <sup>3</sup>	Valore limite annuale 5 ug/m <sup>3</sup>		Valore limite annuale 1 ng/m <sup>3</sup>
<b>Piombo</b> (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XI)	<b>Arsenico</b> (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XIII)	<b>Nichel</b> (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XIII)	<b>Cadmio</b> (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XIII)
Valore limite annuale 0,5 ug/m <sup>3</sup>	Valore limite annuale 6 ng/m <sup>3</sup>	Valore limite annuale 20 ng/m <sup>3</sup>	Valore limite annuale 5 ng/m <sup>3</sup>

comunicazione dei dati rilevati e in materia di scelta e documentazione dei siti di monitoraggio, viene introdotta ufficialmente la norma UNI EN 12341:2014.

A seguito dell'entrata in vigore della Direttiva sulla Qualità dell'Aria (Direttiva 2008/50/CE) e del relativo Decreto Legislativo di recepimento (D. Lgs. 155/2010), la Regione del Veneto ha avviato il processo di aggiornamento del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera, conclusosi con l'approvazione, da parte del Consiglio Regionale Veneto, del nuovo piano (DCR n. 90 del 19 aprile 2016).

## 2.2 Qualità dell'aria

L'area del Bacino Padano, che copre i territori di diverse regioni del nord Italia, è caratterizzata da condizioni meteorologiche e orografiche particolarmente sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti atmosferici, che rendono ancor più problematico il raggiungimento degli standard di qualità dell'aria imposti dalla legislazione. La Pianura Padana è un bacino semichiuso, circondato da rilievi significativi da nord, ovest e sud, con un unico sbocco sul Mare Adriatico settentrionale, che per le sue caratteristiche peculiari (bassa profondità e alte temperature dell'acqua), produce un regime di brezze piuttosto scarso rispetto ad altri mari. La Pianura Padana risulta essere una delle zone con maggiore densità abitativa e produttiva d'Europa, dove risiede più del 40% della popolazione italiana e si produce oltre la metà del PIL nazionale, a fronte di una superficie complessiva che rappresenta solo il 13% del territorio italiano. Per contro le emissioni pro capite e per unità di PIL nella pianura padana sono più basse rispetto alla media europea. Negli ultimi 15 anni, si osservano, in Veneto, considerevoli riduzioni nei trend delle concentrazioni di particolato PM10 e di Biossido di Azoto. Confrontando il dato complessivo riferito al 2005 delle medie annuali di PM10 con il corrispondente per il 2019, si osserva una riduzione percentuale del 46% per le stazioni di traffico e del 37% per le stazioni di fondo.

Anche i trend delle concentrazioni medie annuali di NO<sub>2</sub>, per le stazioni di fondo e traffico, sono in costante diminuzione se si mettono a confronto i valori medi annuali del 2019 con quelli del 2005. Le riduzioni sono state del 38% per le stazioni di traffico e del 35% per le stazioni di fondo.

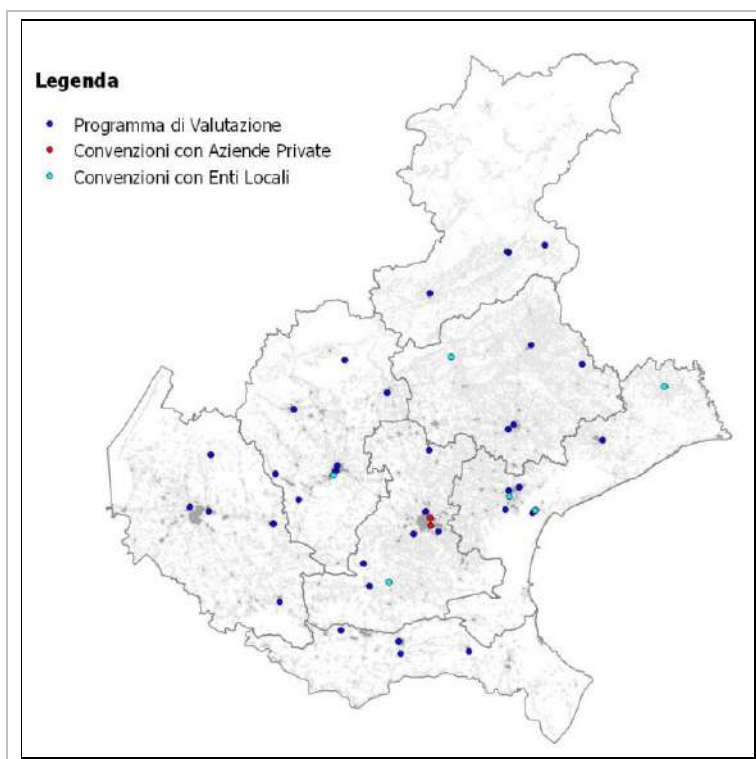
La decrescita registrata è più evidente negli anni tra il 2005 il 2010 per entrambi gli inquinanti.

Questi risultati positivi evidenziano l'efficacia delle politiche ambientali perseguite negli ultimi 15 anni, oltre che a livello europeo e nazionale, anche dalla Regione del Veneto e dalle altre Regioni del Bacino Padano che, sinergicamente, hanno operato verso un unico obiettivo comune: il rispetto della normativa comunitaria sulla qualità dell'aria e la tutela della salute umana e dell'ambiente. Tali risultati ribadiscono, infine, l'assoluta eccezionalità morfologica e climatica della Pianura Padana, nella quale il rispetto degli standard legislativi stabiliti a livello europeo richiede misure idonee alle peculiarità di quest'area, rispetto a quelle applicate in altre zone d'Europa.

In questo paragrafo si riportano gli esiti della *Relazione Regionale della qualità dell'aria* (elaborata ai sensi della L.R. n. 11/2001 art.81 - anno di riferimento 2020) per la regione Veneto con un focus sulla città di Venezia.

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria è stata sottoposta ad un processo di revisione per renderla conforme alle disposizioni del Decreto Legislativo n.155/2010. Il Progetto di adeguamento, elaborato sulla base delle indicazioni del Tavolo di Coordinamento nazionale, ha portato alla definizione della rete regionale di monitoraggio e del relativo programma di valutazione della qualità dell'aria. In generale sono state considerate solo le stazioni e i parametri che garantiscono una percentuale di dati sufficiente a rispettare gli obiettivi di qualità indicati dalla normativa vigente. In

Figura 2-1 si illustra l'ubicazione delle 35 centraline (indicate in blu) i cui dati sono stati utilizzati nella presente valutazione della qualità dell'aria e delle 8 centraline in convenzione (con gli Enti Locali, indicate azzurro, o con aziende private, indicate in rosso).



**Figura 2-1 Ubicazione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria**

Sono indicate in blu le stazioni appartenenti al Programma di Valutazione, in azzurro le stazioni in convenzione con gli Enti Locali e in rosso quelle in convenzione con aziende private.

Di seguito si riportano le stazioni di monitoraggio più prossime al sito oggetto di valutazione:

**Stazione di monitoraggio VE - Parco Bissuola**

Parametri chimici	
Codice stazione	503701
Codice EOI	IT0963A
Indirizzo	Parco Bissuola
Comune	Venezia
Provincia	Venezia
Tipo stazione	background
Tipo zona	urbana
Anno di attivazione	1994
Altitudine (m)	0
SO <sub>2</sub> - Diossido di zolfo	
NO <sub>x</sub> - Ossidi di azoto	
O <sub>3</sub> - Ozono	
PM 10 - polveri con diametro < 10 µm	
PM 2.5 - polveri con diametro < 2,5 µm	
Benzene	
Benzopirene	
Pb - piombo	
As - arsenico	
Ni - nichel	
Cd - cadmio	

### Stazione di monitoraggio VE - Via Tagliamento

Codice stazione	502720
Codice EOI	IT1862A
Indirizzo	Via Tagliamento
Comune	Venezia
Provincia	Venezia
Tipo stazione	traffico
Tipo zona	urbana
Anno di attivazione	2008
Altitudine (m)	3

Parametri chimici
NOx - Ossidi di azoto
CO - Monossido di carbonio
PM 10 - polveri con diametro < 10 µm

### Stazione di monitoraggio VE - Via Beccaria

Codice stazione	502721
Codice EOI	IT1934A
Indirizzo	Via Beccaria
Comune	Venezia
Provincia	Venezia
Tipo stazione	traffico
Tipo zona	urbana
Anno di attivazione	2008
Altitudine (m)	2

Parametri chimici
NOx - Ossidi di azoto
CO - Monossido di carbonio
PM 10 - polveri con diametro < 10 µm

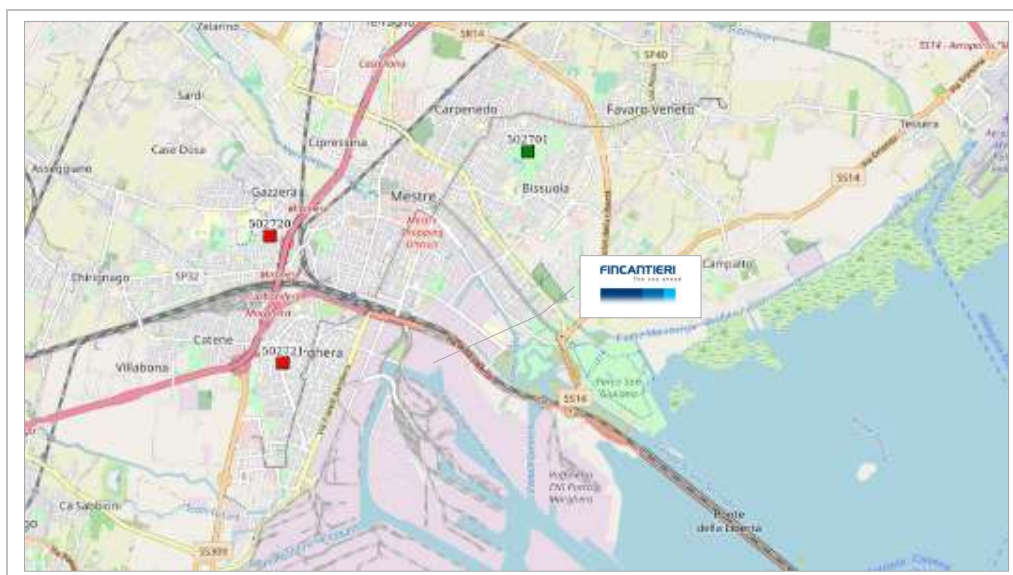


Figura 2-2 Localizzazione delle centraline più prossime al Cantiere Fincantieri



**Tabella 2-2 Elenco delle stazioni appartenenti al Programma di Valutazione**

Provincia	Stazione	Tipologia	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM10	PM2.5	Benzene	B(a)P	Metalli
PD	PD_Arcella	TU	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
PD	PD_Mandria	FU		✓		✓	✓	✓	✓	✓	
PD	PD_Granze	IU					✓			✓	✓
PD	Parco Colli Euganei	FR		✓		✓	✓				
PD	Este	IS	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
PD	Alta Padovana	FR		✓	✓	✓	✓			✓	
VR	VR_Borgo Milano	TU	✓	✓	✓		✓		✓		
VR	VR_Giarol	FU		✓		✓	✓	✓		✓	✓
VR	Legnago	FU		✓		✓	✓				
VR	San Bonifacio	TU		✓		✓	✓				
VR	Boscochiesanuova	FR	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
RO	RO_Largo Martiri	TU	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
RO	RO_Borsea	FU		✓		✓	✓			✓	✓
RO	Badia Polesine - Villafra	FR	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
RO	Adria	FU	✓	✓		✓	✓		✓		
BL	BL-Parco città Bologna	FU		✓		✓	✓	✓		✓	
BL	BL_La Cerva	TU	✓	✓	✓		✓				
BL	Area Feltrina	FS		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
BL	Pieve d'Alpago	FR		✓		✓	✓		✓		
TV	TV_Via Lancieri	FU		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
TV	TV-S.Agnese	TU	✓	✓	✓		✓				
TV	Conegliano	FU		✓		✓	✓	✓			
TV	Mansuè	FR		✓		✓	✓	✓			
VI	VI_San Felice	TU	✓	✓	✓		✓		✓		
VI	VI_Quartiere Italia	FU		✓		✓	✓	✓		✓	✓
VI	Asiago_Cima Ekar	FR		✓		✓					
VI	Chiampo	IU		✓					✓		
VI	Bassano	FU		✓		✓		✓			
VI	Montebello Vicentino	IS		✓							
VI	Schio	FU		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
VE	VE_Parco Bissuola	FU	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
VE	VE_Sacca Fisola	FU	✓	✓		✓	✓				✓
VE	VE_Via Tagliamento	TU		✓	✓		✓				
VE	VE_Via Malcontenta	IS	✓	✓			✓	✓		✓	✓
VE	San Donà di Piave	FU		✓		✓	✓	✓		✓	✓

Tipologia T: Traffico F: Fondo I: Industriale U: Urbano S: Suburbano R: Rurale

Per il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) non vi sono stati superamenti della soglia di allarme di 500 ug/m<sup>3</sup>, né superamenti del valore limite orario (350 ug/m<sup>3</sup>) e del valore limite giornaliero (125 ug/m<sup>3</sup>). Il biossido di zolfo si conferma, come già evidenziato nelle precedenti edizioni, un inquinante primario non critico; ciò è stato determinato in gran parte grazie alle sostanziali modifiche dei combustibili avvenute negli ultimi decenni (da gasolio a metano, oltre alla riduzione del tenore di zolfo in tutti i combustibili, in particolare nei combustibili diesel).

Analogamente non destano preoccupazione le concentrazioni di monossido di carbonio (CO) rilevate a livello regionale: in tutti i punti di campionamento non ci sono stati superamenti del limite di 10 mg/m<sup>3</sup>, calcolato come valore massimo giornaliero su medie mobili di 8 ore.

Considerati i livelli di SO<sub>2</sub> e di CO, si sono gradualmente ridotti i punti di campionamento per questi due inquinanti, essendo le concentrazioni rilevate inferiori alle soglie di valutazione inferiore (rispettivamente di 5 mg/m<sup>3</sup> per CO e di 8 ug/m<sup>3</sup> per SO<sub>2</sub>, tenendo in considerazione, per quest'ultimo, il calcolo della soglia a partire dal valore limite per la protezione della vegetazione). I punti di campionamento di SO<sub>2</sub> e di CO sono distribuiti nelle zone di cui alla DGR n. 1855/20203 in conformità al Decreto Legislativo n. 155/2010.

Per la valutazione dei livelli di NO<sub>2</sub>, sono state considerate le stazioni elencate. Considerando i valori registrati nelle stazioni di fondo e nelle stazioni di traffico e di tipo industriale, si può osservare che il valore limite annuale (40 ug/m<sup>3</sup>) non è stato superato in nessuna centralina della rete. Si evidenzia che le concentrazioni medie annuali sono state inferiori, in tutte le stazioni, di oltre 10 ug/m<sup>3</sup> rispetto al valore limite annuale.

Per il Biossido di Azoto è stato verificato anche il numero dei superamenti del valore limite orario di 200 ug/m<sup>3</sup>; tale soglia non dovrebbe essere superata più di 18 volte l'anno. Nessuna stazione tra quelle indicate ha oltrepassato i 18 superamenti ammessi; quindi, il valore limite si intende non superato. Non vi sono stati casi di superamento della soglia di allarme di 400 ug/m<sup>3</sup>.

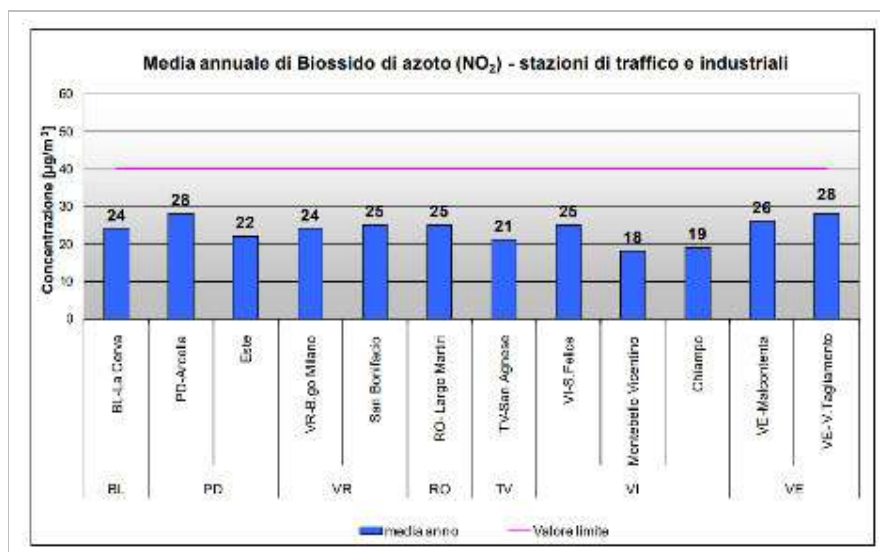


Figura 2-3 Biossido di Azoto. Medie annuali nelle stazioni di tipologia traffico e industriale

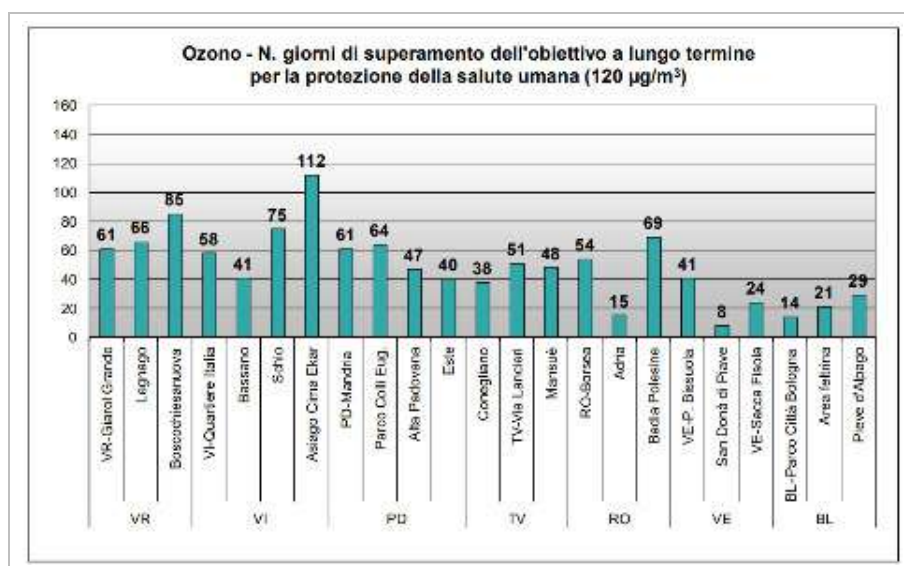


**Tabella 2-3 Elenco delle stazioni in convenzione con Enti locali e privati**

Provincia	Stazione	Tipologia	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM10	PM2.5	IPA	Metalli
PD	PD-APS-1	IU	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PD	PD-APS-2	IU	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PD	Monselice	FU		✓		✓	✓	✓	✓	✓
TV	Pederobba	FU		✓	✓		✓	✓	✓	✓
VE	VE-Via Beccaria	TU		✓	✓	✓	✓			
VE	VE-Rio Novo	TU		✓	✓	✓	✓			
VE	Portogruaro	TU-IS						✓		
VI	VI-Ferrovieri	FU		✓	✓	✓	✓	✓		

Tipologia T: Traffico F: Fondo I: Industriale U: Urbano S: Suburbano R: Rurale

Si segnala per il 2020 che il valore limite giornaliero per il PM10 è stato superato a VE-Beccaria (86 superamenti) e VE-Rio Novo (63 superamenti). Per quanto riguarda l'ozono, tutte le stazioni hanno superato l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana.



**Figura 2-4 Ozono. Numero giorni superamento dell'obiettivo a lungo termine per protezione della salute umana**

L'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana si considera superato quando la massima media mobile giornaliera su otto ore supera 120 µg/m³; il conteggio è effettuato su base annuale. Dall'analisi del grafico si evidenzia che tutte le stazioni considerate hanno fatto registrare superamenti di questo indicatore ambientale.

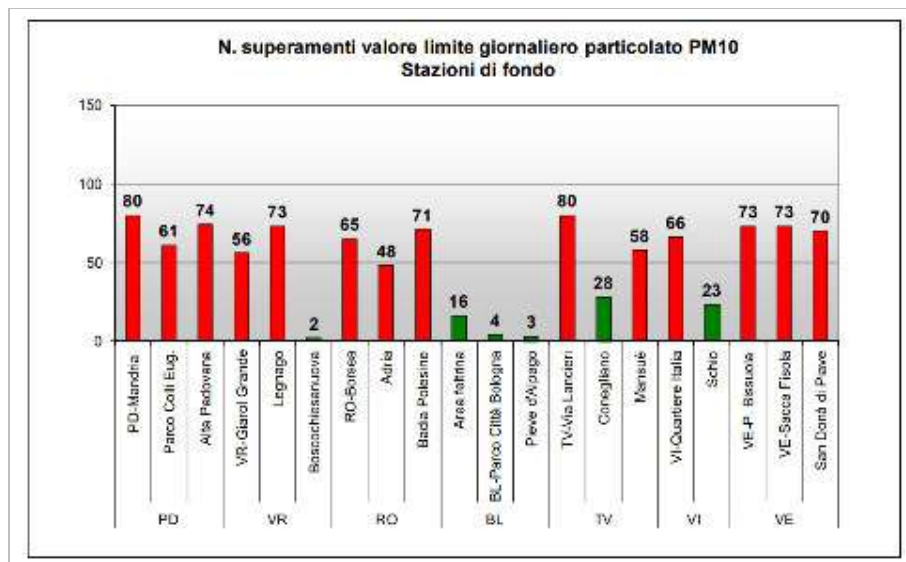


Figura 2-5 Particolato PM10. Superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana registrati nelle stazioni di tipologia fondo

Per quanto riguarda le stazioni di fondo, nel 2020, solo 6 stazioni su 20 hanno rispettato il valore limite giornaliero.

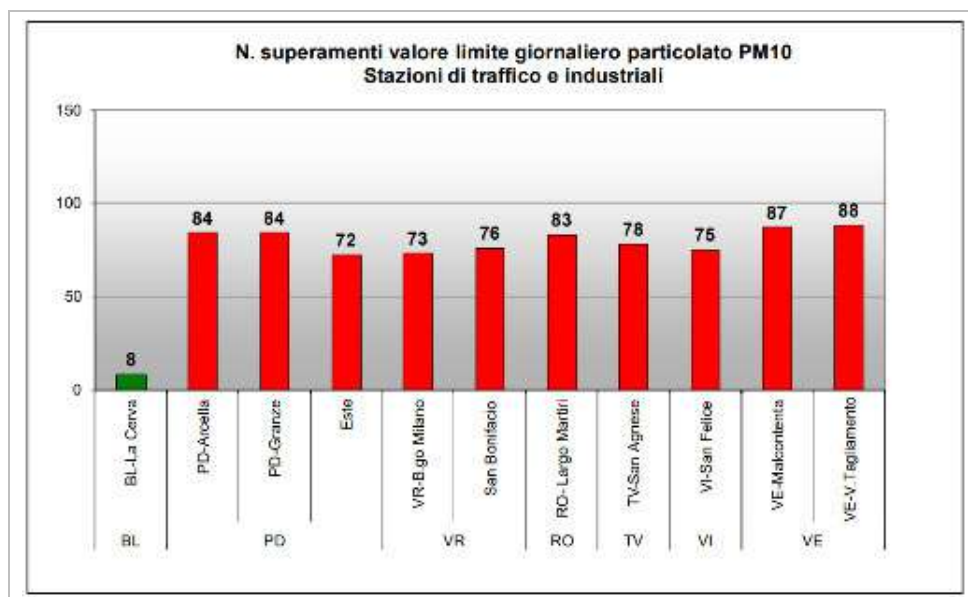


Figura 2-6 Particolato PM10. Superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana registrati nelle stazioni di tipologia traffico e industriale

Invece per le stazioni di traffico e industriali, una sola centralina rispetta il valore limite giornaliero.

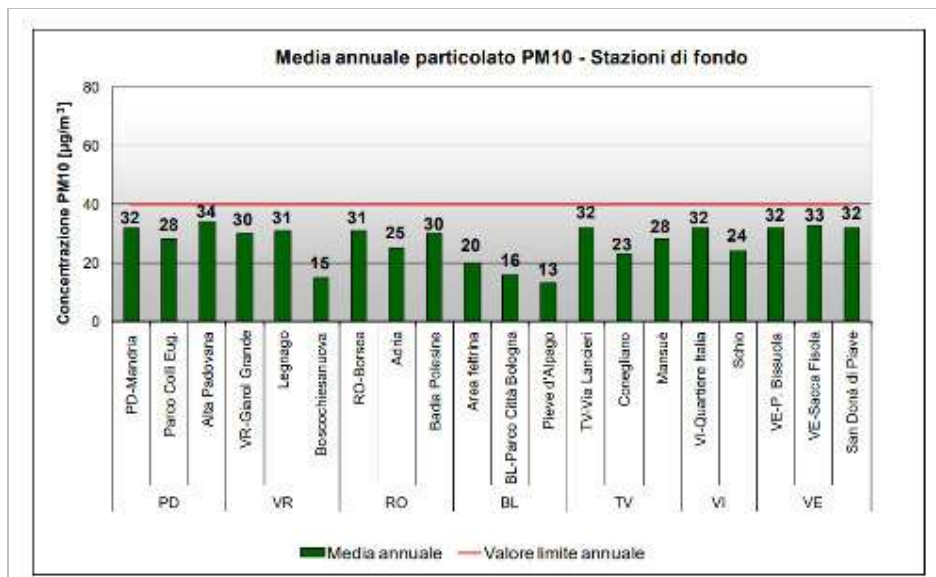


Figura 2-7 Particolato PM10. Medie annuali confrontate con il valore limite per la protezione della salute umana nelle stazioni di tipologia fondo

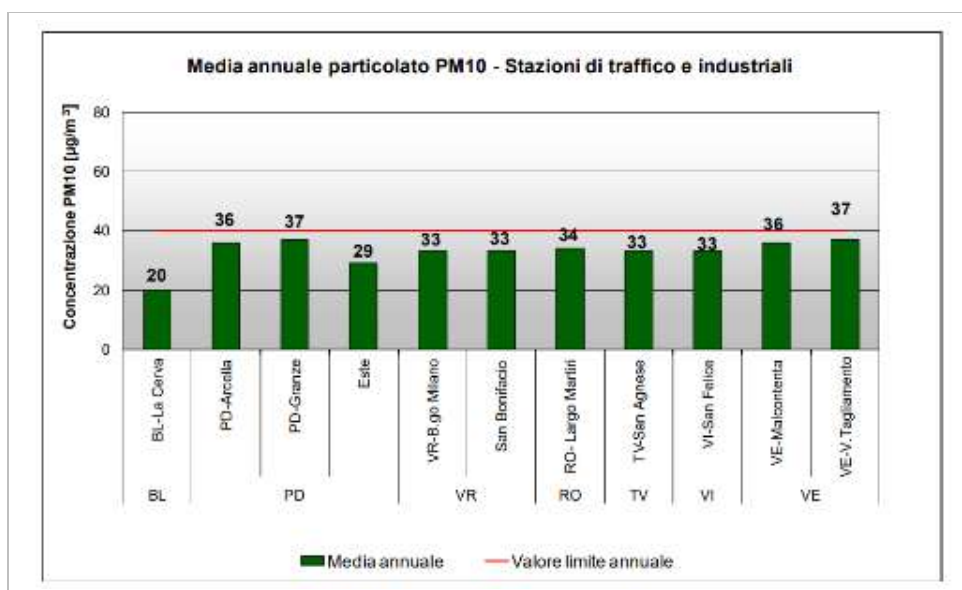


Figura 2-8 Particolato PM10. Medie annuali confrontate con valore limite per protezione della salute umana nelle stazioni di tipologia traffico e industriale

In Figura 2-8 si osserva che, nel 2020, come accaduto anche nel 2018 e nel 2019, il valore limite annuale di 40 µg/m³ è stato rispettato sia nelle stazioni di fondo che in quelle di traffico e industriali della rete.

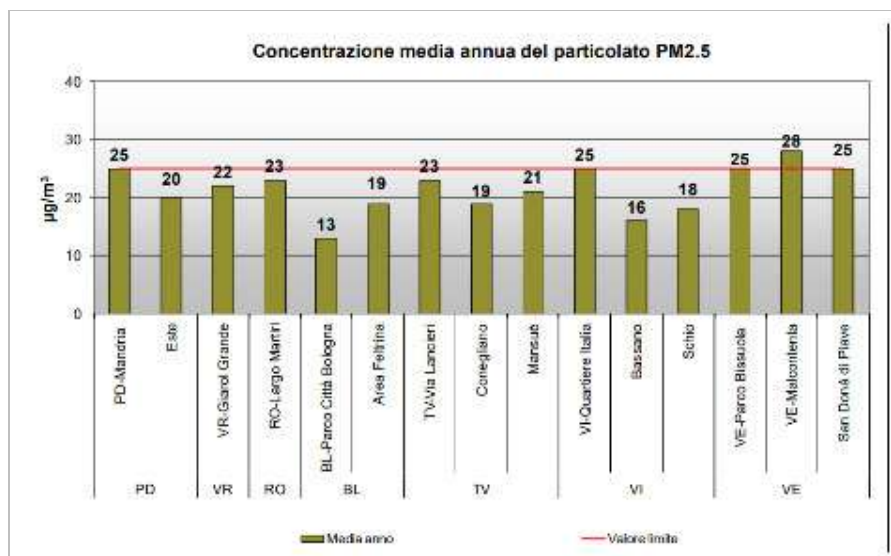


Figura 2-9 Particolato PM2.5. Verifica rispetto valore limite annuale per le stazioni di fondo, traffico e industriali

In Figura 2-9 sono riportate le medie annuali registrate in Veneto nel 2020. È evidenziato il valore limite (linea rossa), pari a 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Si può osservare che il valore limite (25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), è stato superato a VE-Malcontenta (28  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

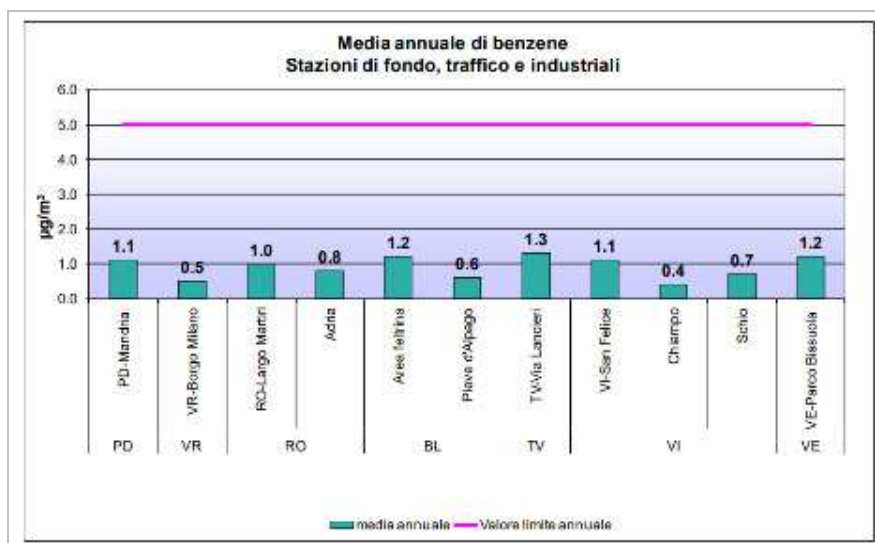


Figura 2-10 Benzene. Medie annuali registrate nel 2020 nelle stazioni di tipologia fondo, traffico ed industriale

Dai dati riportati in Figura 2-10 si osserva che le concentrazioni medie annuali di Benzene sono di molto inferiori al valore limite di 5.0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e sono anche al di sotto della soglia di valutazione inferiore (2.0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) in tutti i punti di campionamento.

Di seguito si riportano le medie annuali registrate dal 2002 al 2021 nella stazione di fondo VE\_Parco Bissuola:

**Tabella 2-4 Benzene. Medie annuali registrate dal 2002 al 2021 nella stazione di fondo VE\_Parco Bissuola**

Codice identificativo stazione	Stazione di monitoraggio	Tipologia stazione	2002 -Benzene media anno (µg/m3)	2003 -Benzene media anno (µg/m3)	2004 -Benzene media anno (µg/m3)	2005 -Benzene media anno (µg/m3)	2006 -Benzene media anno (µg/m3)	2007 -Benzene media anno (µg/m3)	2008 -Benzene media anno (µg/m3)	2009 -Benzene media anno (µg/m3)	2010 -Benzene media anno (µg/m3)	2011 -Benzene media anno (µg/m3)	2012 -Benzene media anno (µg/m3)	2013 -Benzene media anno (µg/m3)	2014 -Benzene media anno (µg/m3)	2015 -Benzene media anno (µg/m3)	2016 -Benzene media anno (µg/m3)	2017 -Benzene media anno (µg/m3)	2018 -Benzene media anno (µg/m3)	2019 -Benzene media anno (µg/m3)	2020 -Benzene media anno (µg/m3)	2021 -Benzene media anno (µg/m3)
IT0963A	VE_Parco Bissuola	FU	2	2	2	1,6	2	2	2	2	1,5	1,6	1,6	1,4	1,2	1,5	1,4	1,3	1	1	1,2	1,1

Le medie annuali di Benzo(a)pirene determinate sul PM10, registrate nel 2020 nelle diverse tipologie di stazioni, hanno registrato superamenti del valore obiettivo di  $1.0 \text{ ng}/\text{m}^3$  nella stazione VE-Malcontenta. Si conferma la criticità di questo inquinante per la qualità dell'aria in Veneto.

Riguardo al piombo tutte le medie sono inferiori al valore limite di  $0.5 \text{ ug}/\text{m}^3$ . Da rilevare che, anche in corrispondenza delle stazioni di traffico, i livelli ambientali del piombo sono inferiori (circa 20 volte più bassi) al limite previsto dal D.Lgs. 155/2010, per cui tale inquinante non presenta alcun rischio di criticità nel Veneto.

I monitoraggi effettuati per l'arsenico mostrano che il valore obiettivo di  $6.0 \text{ ng}/\text{m}^3$ , calcolato come media annuale, è rispettato in tutti i punti di campionamento considerati, con livelli di Arsenico sempre inferiori al limite di rivelabilità di  $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ . Per quanto riguarda il nichel, i monitoraggi realizzati mostrano che i valori medi annui sono largamente inferiori al valore obiettivo di  $20.0 \text{ ng}/\text{m}^3$ . Il valore obiettivo del cadmio di  $5.0 \text{ ng}/\text{m}^3$  è sempre rispettato. Il valore di VE-Sacca Fisola, da ricondurre ragionevolmente alle attività delle vetrerie artistiche, è in sensibile riduzione rispetto agli anni precedenti.

**Tabella 2-5 Elenco delle stazioni in convenzione con Enti locali e privati – dati rilevati**

VE – Via Beccaria	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>		PM10		PM2,5
	Media anno ( $\text{ug}/\text{Nm}^3$ )	N. sup. OLT	N. sup. soglia INFO	N. sup. VL	Media anno ( $\text{ug}/\text{Nm}^3$ )	Media anno ( $\text{ug}/\text{Nm}^3$ )
2013	48	-	-	74	37	-
2014	42	-	-	66	32	-
2015	47	-	-	91	41	-
2016	47	6	-	68	36	-

VE – Via Beccaria	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>		PM <sub>10</sub>		PM <sub>2,5</sub>
	Media anno (ug/Nm <sup>3</sup> )	N. sup. OLT	N. sup. soglia INFO	N. sup. VL	Media anno (ug/Nm <sup>3</sup> )	Media anno (ug/Nm <sup>3</sup> )
2017	46	14	2	88	37	-
2018	36	9	0	61	33	-
2019	36	9	5	68	34	-
2020	29	11	0	86	36	-
2021	30				31	-
VE – Rio Nuovo	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
	Media anno (ug/Nm <sup>3</sup> )	N. sup. OLT	N. sup. soglia INFO	N. sup. VL	Media anno (ug/Nm <sup>3</sup> )	N. sup. OLT
2018	51	29	3	31	30	
2019	51	22	7	46	29	21
2020	32	24	0	63	28	22

### 2.3 Emissioni In Atmosfera

Le emissioni in atmosfera legate ai processi svolti all'interno dello stabilimento Fincantieri di Marghera sono riconducibili alle attività di carpenteria, saldatura, sabbiatura e verniciatura. A queste vanno aggiunte le emissioni scarsamente rilevanti prodotte dagli impianti termici e dalla mensa.

Talune delle attività sopra menzionate sono svolte da ditte esterne che operano all'interno dello Stabilimento per conto di Fincantieri. Le ditte che eseguono le operazioni di sabbiatura e verniciatura, in particolare, sono dotate di propri impianti mobili di aspirazione che vengono azionati durante le operazioni.

#### Emissioni Convogliate

Considerati i quantitativi di prodotti vernicianti e di solventi adoperati annualmente, le operazioni di verniciatura rientrano tra quelle previste all'art. 275 del D. Lgs. 152/06 (cd Direttiva COV).

Come previsto dall'AUA, di seguito sono riportate le emissioni provenienti dagli sfiati e dai ricambi d'aria esclusivamente adibiti alla protezione e alla sicurezza degli ambienti di lavoro in relazione alla temperatura, all'umidità ed altre condizioni attinenti al microclima. Dette emissioni ricadono nel comma 5, dell'art. 272, del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii..

**Tabella 2-6 Sfiati e ricambi d'aria**

Camino/aspiratore	ATTIVITÀ / FASE LAVORATIVA		
	Linea	Reparto	Processo
31 ÷ 36	BLOCCHI DI SCAFO ALLESTITI	Tracciatura e taglio lamiera	
50 ÷ 52, 54 e 55			
69 ÷ 72		Tracciatura e taglio profili	Linea manuale
56 ÷ 60 e 73			Linea automatica
77 ÷ 84		Sagomatura lamiera	Sagomatura lamiera
65 ÷ 68			Linea manuale sottoassiemi
37 ÷ 49 e 53			Linea pannelli piani
61 ÷ 64			Linea pannelli manuale D



Camino/aspiratore	ATTIVITÀ / FASE LAVORATIVA		
	Linea	Reparto	Processo
88 ÷ 101		Assiematura blocchi medi	Saldatura blocchi curvi
203, 204 e 209			Saldatura blocchi speciali
104 ÷ 125		Assiematura blocchi grandi	Livelli G
159 ÷ 182, 128 ÷ 146			Livelli H, H curvi
240 ÷ 245	TUBAZIONI	Costruzione tubi	Costruzione tubi
227 ÷ 232	MANUTENZIONE E SERVIZI AUSILIARI	Magazzini	Magazzino armatore
286 ÷ 301	SEZIONI DI MONTAGGIO (Capannette UMO)	Unione blocchi	Puntatura e saldatura elettrica
210 ÷ 213	MANUTENZIONE E SERVIZI AUSILIARI	Manutenzione	Manutenzione
324 ÷ 363	MANUTENZIONE E SERVIZI AUSILIARI	Magazzini	Magazzino 7000
551 ÷ 562	MANUTENZIONE E SERVIZI AUSILIARI	Magazzini	Magazzino Cabine Prefabbricate

Nella tabella seguente sono riportate le emissioni convogliate attualmente autorizzate.

**Tabella 2-7 Emissioni convogliate**

Camino	Provenienza effluente	Inquinante	Flusso di massa [g/h]
25	Assiematura pezzi piccoli Saldatura e smerigliatura	Polveri	440
196	Tracciatura taglio profili assiematura pezzi piccoli Taglio e saldatura	Polveri	200
86	Assiematura blocchi medi Saldatura	Polveri	158
102	Assiematura blocchi medi Saldatura	Polveri	160
380	Assiematura blocchi medi Saldatura	Polveri	240
205	Assiematura blocchi medi Taglio e saldatura	Polveri	160
206	Assiematura blocchi medi Taglio e saldatura	Polveri	160
183	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	196
184	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	160
185	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	160
186	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	160
381	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	160
150	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	160
151	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	160
152	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	160
154	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	160
155	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	160
157	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	160
187	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	160
188	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	160
189	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	160
190	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	160
382	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	160
147	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	160

Camino	Provenienza effluente	Inquinante	Flusso di massa [g/h]
149	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	160
192	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	160
193	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	160
194	Assiematura blocchi grandi Taglio e saldatura	Polveri	160
CS1	Sabbiatura blocchi scafo	Polveri	750
CS2	Sabbiatura blocchi scafo	Polveri	750
CS3	Sabbiatura blocchi scafo	Polveri	750
CS4	Sabbiatura blocchi scafo	Polveri	1500
CV	Verniciatura blocchi scafo	Polveri	675
365	Unione blocchi Puntatura e saldatura elettrica	Polveri	188
366	Unione blocchi Puntatura e saldatura elettrica	Polveri	188
367	Unione blocchi Puntatura e saldatura elettrica	Polveri	188
321	Manutenzione e servizi ausiliari Saldatura	Polveri	42
CM1	Unione blocchi Saldatura elettrica	Polveri	142
CM2	Unione blocchi Saldatura elettrica	Polveri	142
CM3	Unione blocchi Saldatura elettrica	Polveri	142
CM4	Unione blocchi Saldatura elettrica	Polveri	142
PNL1	Saldatura laser	Polveri	28
PNL2	Taglio al plasma	Polveri	16
PNL3	Saldatura laser	Polveri	5
PNL4	Taglio al plasma	Polveri	5
PNL5	Saldatura laser	Polveri	100
PNL6	Saldatura a filo	Polveri	100
PNL7	Saldatura laser	Polveri	10
PRM1	Saldatura	Polveri	124
PRM2	Saldatura	Polveri	124
PRM3	Saldatura	Polveri	124
PRM4	Saldatura	Polveri	124
PRM5	Saldatura	Polveri	124
PRM6	Saldatura	Polveri	124
PRM7	Saldatura	Polveri	124
PRM8	Saldatura	Polveri	124
PRM9	Saldatura	Polveri	124

Nella gestione degli impianti di combustione inferiori ad 1 MW soggetti ad autorizzazione per somma delle potenze termiche nominali dovranno essere rispettati i limiti previsti per gli inquinanti riportati di seguito.

**Tabella 2-8 Emissioni convogliate di impianti termici**

Camino	Provenienza effluente	Inquinante	Flusso di massa [g/h]
CT1	Capannetta sabbiatura 1	NO <sub>2</sub>	1.225
CT2	Capannetta sabbiatura 2	NO <sub>2</sub>	1.225
CT3	Capannetta sabbiatura 3	NO <sub>2</sub>	1.225
CT5	Impianto termico di preriscaldamento combustore	NO <sub>2</sub>	1.225
CT6	Capannetta sabbiatura 4	NO <sub>2</sub>	1.225



CT7	Capannetta sabbiatura 4	NO <sub>2</sub>	1.225
-----	-------------------------	-----------------	-------

L'AUA prescrive le analisi secondo i metodi di campionamento, analisi e valutazione delle emissioni indicate dalla normativa vigente secondo la seguente periodicità:

- annuale ai punti di emissione CV;
- biennale ai punti di emissione CT1, CT2, CT3, CT5, CT6 e CT7;
- biennale ai punti di emissione CS1, CS2, CS3, CS4.

Inoltre è prescritta la tenuta presso l'impianto di un registro con pagine numerate in cui annotare le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria effettuate sui sistemi di abbattimento ai camini n. CS1, CS2, CS3, CS4, CV, TPS1, 28, 198, 199bis, 86, 102, 380, 183, 184, 185, 186, 381, 150, 151, 152, 154, 155, 157, 187, 188, 189, 190, 382, 147, 149, 192, 193, 194, 24, 25, 196, 199, 197, 372, 202, 205, 206, 365, 366, 367 ed infine ai camini da 385 a 525, nonché i quantitativi, riassunti settimanalmente, di solvente eventualmente riutilizzato per svolgere l'attività.

Nell'elaborato PRG 02 *Planimetria Emissioni in atmosfera* è riportata l'ubicazione di tutti i punti di emissione in atmosfera dello Stabilimento.

Oltre alle emissioni descritte, nel sito sono presenti emissioni derivanti da sistemi di emergenza (gruppi elettrogeni) alimentati a gasolio, a servizio sia delle navi in costruzione che del sito.

### **Emissioni Diffuse**

Come già sottolineato nei paragrafi precedenti, le attività di costruzione navale sono lavorazioni a ciclo lungo con notevoli variazioni nel tempo della composizione del carico di lavoro. In tale contesto le attività di montaggio scafo, nell'ambito delle quali sono maggiormente presenti le lavorazioni di saldatura, taglio e molatura, richiedono di poter disporre di più aree attrezzate in modo flessibile secondo le esigenze produttive derivanti dalle varie commesse. Nelle aree ove non è possibile procedere con l'installazione di sistemi di estrazione di tipo fisso, come ad esempio durante la permanenza della nave in banchina per l'allestimento, tale onere è assolto per mezzo di estrattori mobili che assolvono la funzione di aspirare i fumi di saldatura a salvaguardia delle condizioni ambientali nei luoghi di lavoro in cui le maestranze svolgono la loro attività. L'utilizzo di questi impianti è variabile in funzione dello stato di avanzamento dei lavori di costruzione della nave, in relazione alle dimensioni raggiunte dello scafo, nonché del numero di persone impiegate in attività di taglio e saldatura. Emissioni diffuse sono generate altresì da attività di trattamento superficiale, come la sabbiatura e la pitturazione non effettuate in Capannetta. Nella seguente tabella si riporta l'elenco delle emissioni diffuse autorizzate dalla Città Metropolitana di Venezia.

**Tabella 2-9 Emissioni diffuse**

N. camino	Provenienza	Flusso di massa (g/h)
da 385 a 476	Unione sezioni in bacino – Puntatura e saldatura elettrica	Impianti mobili di aspirazione (emissioni diffuse)
da 477 a 508	Unione sezioni in bacino – Puntatura e saldatura elettrica	
da 509 a 525	Unione sezioni in bacino – Puntatura e saldatura elettrica	

Lo Stabilimento presenta annualmente il proprio piano di gestione solventi che attesta il rispetto della soglia bersaglio di emissioni diffuse. Inoltre, lo Stabilimento provvede alla regolare compilazione del registro dei prodotti vernicianti.

#### **Emissioni di COV**

Per lo stabilimento Fincantieri di Marghera la produzione di sostanze organiche volatili può essere imputata alle attività di pittura/verniciatura, sabbiatura, saldatura e taglio di lamiere e profili, tutte attività queste che però hanno carattere discontinuo legato al flusso di lavoro delle diverse commesse.

Nella seguente tabella si riporta l'elenco delle emissioni convogliate autorizzate, che rientrano nel campo di applicazione dell'art. 275 del D.Lgs. 152/2006.

**Tabella 2-10 Emissioni convogliate (art. 275 del D.Lgs. 152/2006)**

Camino	Reparto	Attività	Sostanze inquinanti	Concentrazione (mgC/Nm <sup>3</sup> )
CV	Verniciatura blocchi scafo	Verniciatura	COT	50

COT: Carbonio Organico Totale

## 2.4 Impatti in fase di esercizio dell'impianto

Al fine di valutare l'impatto che le emissioni degli impianti hanno sulla qualità dell'aria si è proceduto ad impiegare un modello di dispersione degli inquinanti inserendo come dati di input le grandezze riportate in Tabella 2-11 e la caratterizzazione del regime di distribuzione dei venti locali, in termini di direzione prevalente, intensità e frequenza annuale.

L'AUA prescrive secondo la normativa vigente gli autocontrolli ai camini, secondo i metodi di campionamento e la periodicità indicate, per i punti di emissione di seguito indicati:

- emissione CV (soggetto a controllo annuale);
- punti di emissione CT1, CT2, CT3, CT5, CT6 e CT7 (soggetti a controllo biennale);
- punti di emissione CS1, CS2, CS3, CS4 (soggetti a controllo biennale).

Lo studio ha quindi preso in esame come dati di input al modello i camini citati inserendo per i parametri fluidodinamici e di concentrazione i valori attualmente autorizzati.

Lo scenario emissivo previsionale preso in esame è rappresentativo della condizione di esercizio attuale, gli interventi previsti infatti non comportano per le emissioni in atmosfera l'introduzione di nuovi punti di emissione né un aumento dei flussi emissivi di quelle già presenti.

Come da indicazione delle *Linee guida per l'utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione di inquinanti in atmosfera* la concentrazione delle ricadute degli inquinanti viene calcolato dal modello inserendo i valori massimi di emissione al camino, considerando una condizione largamente sfavorevole in termini di emissione, diffusione e ricaduta al suolo degli inquinanti, al fine di fornire uno scenario ampiamente cautelativo per la protezione della salute umana. Per valutare la significatività dell'impatto di una o più sorgenti emissive, in assenza di criteri nazionali, la prassi attualmente utilizzata, è di utilizzare con valore meramente indicativo, il criterio che considera l'impatto di una sorgente di emissione "significativo" se superiore al 5% del valore limite fissato dal D.Lgs 155/10.

La determinazione dei livelli di concentrazione dei parametri inquinanti è stata eseguita utilizzando il modello di dispersione denominato ISC-AERMOD View della Lakes Environmental.

L'ISC-AERMOD View consente di studiare la diffusione degli inquinanti nell'atmosfera per una varietà di sorgenti e condizioni.

Si tratta di un modello gaussiano modificato, dotato di un proprio preprocessore meteo, AERMET.

La concentrazione al suolo degli inquinanti emessi è stata calcolata per mezzo del modello di dispersione atmosferica AERMOD, raccomandato dalla US-EPA (Environmental Protection Agency) per la simulazione dell'impatto generato da sorgenti industriali.

Il modello di dispersione AERMOD è un modello stazionario che descrive l'andamento del profilo delle concentrazioni all'interno dello Stable Boundary Layer (SBL) mediante una funzione gaussiana.

Il modello AERMOD è stato presentato dall'EPA nel 2000 in sostituzione del precedente ISCST3. L'EPA è il più importante ente accreditato a livello internazionale per la certificazione dei modelli ad uso di verifica e pianificazione ambientale. La principale innovazione rispetto al modello ISCST3 consiste nel fatto che la distribuzione di concentrazione è una funzione gaussiana classica in condizioni stabili, sia nella verticale che in orizzontale, mentre in condizioni instabili la distribuzione verticale risulta una funzione bi-gaussiana.

Questa formulazione consente di tenere conto statisticamente degli effetti del serpeggiamento verticale del pennacchio dovuto ai moti ascensionali e di subsidenza caratteristici delle celle convettive. Per tenere conto di fluttuazioni nella direzione del vento il codice AERMOD considera il pennacchio come sovrapposizione di una componente coerente, calcolata sulla base dei parametri meteorologici inseriti, ed una casuale calcolata considerando una distribuzione uniforme della direzione del vento. Questo accorgimento permette di restituire risultati più realistici soprattutto in presenza di venti di intensità limitata ( $< 2$  m/s), ovvero per le condizioni potenzialmente più gravose.

La risalita del pennacchio (*plume rise*) dovuta all'effetto combinato della velocità di emissione dei fumi ed alla loro temperatura, ipotizzata istantanea nel modello ISCST3, viene calcolata tenendo conto dell'avvezione dovuta al vento nel modello AERMOD. Un'altra differenza rilevante risiede nella definizione dei coefficienti di dispersione non più fatta per mezzo delle classi di stabilità di Pasquill-Gifford, bensì sulla base del calcolo di parametri caratteristici dello strato limite quali la lunghezza di Monin-Obukhov, la velocità di attrito superficiale, il flusso di calore superficiale e la velocità di scala convettiva.

Il calcolo di questi parametri, effettuato mediante un pre-processore meteorologico (AERMET), consente di ottenere una stima per le altezze di mescolamento meccanica e convettiva che intervengono rispettivamente in condizioni stabili ed instabili. Il modello ISCST3 non dispone di un pre-processore meteorologico e consente unicamente la scelta arbitraria dell'altezza di mescolamento convettiva. Dunque, in condizioni stabili il modello ISCST3 ignora del tutto la presenza di una zona di mescolamento ed in condizioni convettive sono considerate semplici riflessioni dalla sommità dello strato limite. In condizioni instabili l'AERMOD distingue fra tre apporti per il calcolo delle concentrazioni al suolo: un contributo che raggiunge direttamente il suolo, un secondo contributo legato alle riflessioni ed un terzo legato all'inquinante che, avendo superato l'altezza di inversione per il fenomeno del "*plume rise*", può rientrare successivamente nello strato limite per "*detrainment*" e dunque incrementare le concentrazioni al suolo.

Per rappresentare graficamente la ricaduta di inquinante sulle aree interessate si è eseguita la simulazione del comportamento dell'inquinante sull'intera estensione dell'area di calcolo individuata.

Il campo di vento è stato determinato tenendo conto dei dati caratteristici del regime anemometrico relativo ad un anno di misura.

Successivamente è stata calcolata la concentrazione degli inquinanti considerati, in corrispondenza di una serie di punti rappresentativi dello spazio.

L'individuazione di tali punti viene effettuata nella fase iniziale di introduzione dei dati e consiste nella definizione dei seguenti parametri:

- Estensione del dominio di calcolo;
- Posizionamento del dominio di calcolo;
- Dimensioni della cella nella direzione X e Y.

In particolare, l'area di calcolo in questione è stata così schematizzata:

Dimensione della matrice di calcolo per la valutazione del rispetto dei Valori Limite: 10.000 m x 10.000 m:

	X axis	Y axis
SW	278.703,4	5.034.586,6
Center Coordinates	283.703,4	5.039.586,6
N. Of point	101	101
Spacing m	100	100
Length m	10.000	10.000

Il passo di griglia utilizzato è pari a 100 m.

*Il dominio spaziale di simulazione si estende in modo tale da rendere agevole l'identificazione dell'area di massimo impatto ed anche delle aree interessate dai massimi secondari. Contiene tutti i ricettori individuati e l'eventuale area di superamento del 5% del limite normativo relativo a tutti gli inquinanti considerati nello studio. Il passo della griglia di calcolo è inferiore alla distanza fra il ricettore sensibile più prossimo e la sorgente emissiva ed è determinato in modo da individuare le aree di massimo impatto.*

L'area di calcolo è l'intera area inquadrata nello stralcio che segue (Figura 2-11).



Figura 2-11 Area di calcolo

Per il punto di emissione e periodo di mediazione temporale sono state inserite ed in seguito elaborate le seguenti principali informazioni:

*Control Pathway*

- Pollutant (type)
- Averaging Time Options

*Source Pathway*

- Source type: Source ID
- Source Location:
  - X, Y Coordinate (m)<sup>2</sup>
  - Base Elevation (m)
  - Release height (m)
- Release Parameters:
  - Emission Rate (g/s)
  - Gas Exit Temperature (K)
  - Stack Inside Diameter (m)
  - Gas Exit Velocity (m/s)

<sup>2</sup> Si indicano di seguito le coordinate delle emissioni introdotte nel modello:

Type	Desc	Height	X1	Y1
		[m]	[m]	[m]
POINT	CS1	18,5	284716,92	5039342,36
POINT	CS2	18,5	284716,39	5039361,23
POINT	CS3	18,5	284716,00	5039382,60
POINT	CV	18,35	284693,76	5039402,44
POINT	CS4	20	284688,34	5039419,06
POINT	CT1	18	284717,09	5039348,92
POINT	CT2	18	284716,73	5039367,19
POINT	CT3	18	284716,34	5039389,16
POINT	CT5	18	284688,06	5039396,91
POINT	CT6	21	284690,28	5039425,85
POINT	CT7	21	284690,07	5039431,12

---

Gas Exit Flow Rate (m<sup>3</sup>/s)

- Source groups

*Receptor Pathway*

- Uniform Cartesian Grid Receptor Network
- Discrete Cartesian Receptors

*Meteorology Pathway*

- cfr AERMET VIEW

*Output Pathway*

- Avg. Period

*Building Downwash*

*Terrain Processor*

- Terrain Options Flat



## 2.4.1 Emission Rate - RELEASE PARAMETERS

Di seguito si riporta il prospetto riassuntivo delle emissioni:

**Tabella 2-11 Prospetto riassuntivo delle emissioni**

Camino	Provenienza effluente	Inquinante	h/g	H [m]	diametro [m]	g/h	Conc. [mgC/Nm³]	Temperatura [°C]	velocità [m/s]	Q [Nmc/h]	Q [mc/h]
<b>CS1</b>	Sabbiatura blocchi scafo	Polveri	4	18,5	1,250	750	-	23,10	15,61	75.000	69.151,90
<b>CS2</b>	Sabbiatura blocchi scafo	Polveri	4	18,5	1,250	750	-	22,80	15,63	75.000	69.222,00
<b>CS3</b>	Sabbiatura blocchi scafo	Polveri	4	18,5	1,327	750	-	26,80	13,68	75.000	68.298,88
<b>CS4</b>	Sabbiatura blocchi scafo	Polveri	6	20	1,327	1500	-	22,90	13,86	75.000	69.198,62
<b>CV</b>	Verniciatura blocchi scafo	Polveri	6	18,35	2,7	675	-	35,5	3,2 <sup>3</sup>	75.000	66.373,72
<b>CV</b>	Verniciatura blocchi scafo	VOC	6	18,35	2,7	-	50	35,5	3,2	75.000	66.373,72
<b>CT1</b>	Capannetta sabbiatura 1	NOx	6	18	0,350	1225 3% di ossigeno	-	220	15	-	-

<sup>3</sup> Valore calcolato a partire dalla Q<sub>R</sub> / sezione del camino

Camino	Provenienza effluente	Inquinante	h/g	H [m]	diametro [m]	g/h	Conc. [mgC/Nm³]	Temperatura [°C]	velocità [m/s]	Q [Nmc/h]	Q [mc/h]
CT2	Capannetta sabbiatura 2	NOx	6	18	0,350	1225 3% di ossigeno	-	220	15	-	-
CT3	Capannetta sabbiatura 3	NOx	6	18	0,350	1225 3% di ossigeno	-	220	15	-	-
CT5	Impianto termico di preriscaldamento combustore	NOx	6	18	3,000	1225 3% di ossigeno	-	220	15	-	-
CT6	Capannetta sabbiatura 4	NOx	6	21	0,350	1225 3% di ossigeno	-	220	15	-	-
CT7	Capannetta sabbiatura 4	NOx	6	21	0,350	1225 3% di ossigeno	-	220	15	-	-

In merito agli NOx, il limite di riferimento di 1.225 g/h è riferito al 3% di ossigeno, quindi il valore massimo al camino, a partire dall'ossigeno medio rilevato dagli autocontrolli e pari all'11%, è il seguente:

E rif.  $O_2 = 1.255 \text{ g/h} = [(21 - O_2) / (21 - O_{2M})] \times EM$

Da cui  $EM = \{1.225 / [(21-3) / (21-11)]\} \text{ g/h}$  quindi  $EM = 681 \text{ g/h}$

## 2.4.2 Meteorologia - AERMET VIEW

Si evidenzia che in considerazione dell'assenza di centraline prossime al sito di indagine che rilevino a livello orario dei dati sufficientemente completi, per i dati meteo in quota necessari alla definizione del modello meteorologico per l'analisi delle ricadute degli inquinanti in atmosfera si è fatto riferimento a dati estrapolati da applicazione modellistica. Quindi, al fine di caratterizzare la situazione meteo-climatica a livello locale dell'area si è proceduto ad analizzare i dati resi disponibili per l'area descritta attraverso un'elaborazione *mass consistent* effettuata con il modello meteorologico CALMET dei dati rilevati nelle stazioni SYNOP ICAO di superficie e profilometriche presenti sul territorio nazionale.

Il modello CALMET ricostruisce per interpolazione *3D mass consistent*, pesata sull'inverso del quadrato della distanza, un campo iniziale tridimensionale (FIRST - GUESS) che viene modificato per incorporare gli effetti geomorfologici ed orografici del sito in esame alla risoluzione spaziale richiesta; su questo campo meteo (STEP 1) vengono infine reinserite le osservabili misurate per ottenere il campo finale (STEP 2) all'interno del quale vengono recuperate le informazioni sito-specifiche delle misure meteo.

La simulazione è stata condotta utilizzando i dati meteo relativi all'anno 2021 (dal 1° gennaio 2021 al 31 dicembre 2021) su scala oraria completa. In Allegato 2 si riportano i dati meteo impiegati nello studio.

L'AERMOD richiede due tipologie di dati meteorologici da processare tramite il modello AERMET:

- Surface met data file (\*.SFC);
- Profile met data file (\*.PFL);

e come input due tipologie di file meteo:

- Surface;
- Upper air;

I parametri minimi richiesti dall'AERMET per i dati di tipo Surface sono i seguenti:

- anno, mese, giorno, ora;
- velocità del vento;
- direzione vento;
- temperatura;
- cloud cover (tenths).

In particolare, le grandezze elaborate nello studio in oggetto sono state: precipitazione atmosferica, temperatura, umidità relativa, pressione atmosferica, velocità e direzione del vento, radiazione solare, ceiling height e cloud cover (tenths).

Di seguito si riporta la fonte meteo per ciascun parametro considerato:

**Tabella 2-12 Fonti dati meteo**

Parametro	Fonte CALMET (Synop ICAO)
Temperatura	x
Umidità Relativa	x
Pressione Atmosferica	x
Velocità e direzione del vento	x
Radiazione Solare	x
Precipitazione Atmosferica	x
Ceiling Height	x
Cloud Cover (Tenths)	x

I dati di input ora descritti, inerenti la meteorologia e la sorgente di emissione, vengono acquisiti dal modello matematico, che simula per ognuna delle 8760 ore di un anno e per tutti i punti della griglia di calcolo la dispersione in atmosfera delle sostanze inquinanti emesse dall'impianto (risoluzione geomorfologica utilizzata 500 m - quote livelli verticali: 10, 35, 75, 150, 350, 750, 1500, 3000 m s.l.s.).

Di seguito si riportano le stazioni di superficie e di profilo verticale (Figura 2-12).



**Figura 2-12 Stazioni meteorologiche di superficie e di profilo verticale**

Di seguito si riporta la rosa dei venti (Figura 2-13).

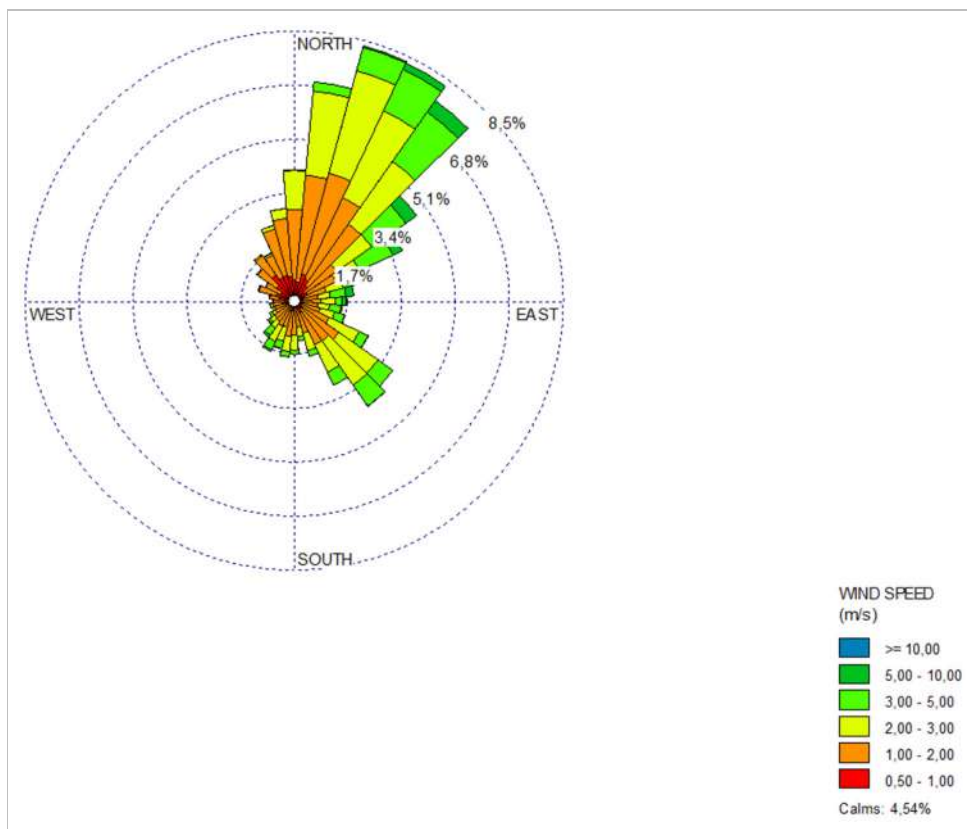


Figura 2-13 Rosa dei venti (anno 2021)

La direzione prevalente è dal settore N-NE con classe di velocità comprese tra 1 e 3 m/s.

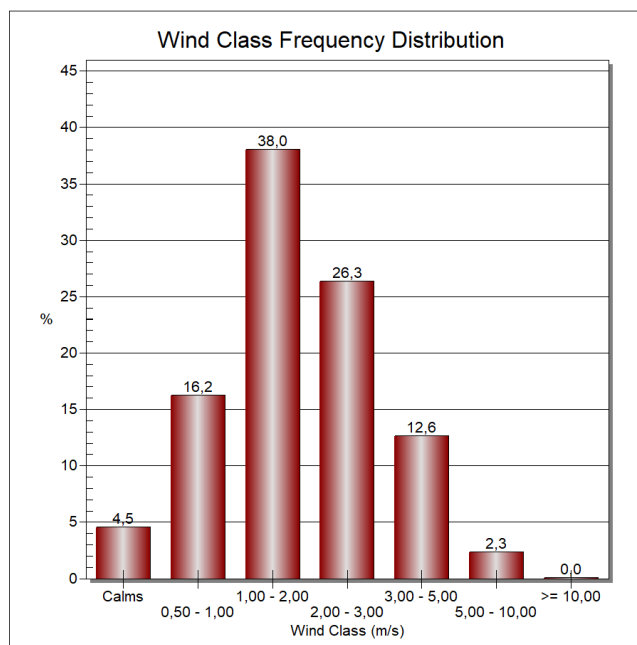


Figura 2-14 Distribuzione dei venti in classi di velocità

**Tabella 2-13 Distribuzione dei venti in classi di velocità e direzione prevalente**

Wind Classes (m/s)									
	Directions (°)	0,50 - 1,00	1,00 - 2,00	2,00 - 3,00	3,00 - 5,00	5,00 - 8,00	8,00 - 10,00	>= 10,00	Total
1	355 - 5	59	195	106	3	0	0	0	363
2	5 - 15	55	295	230	26	0	0	0	606
3	15 - 25	79	287	291	67	4	0	0	728
4	25 - 35	69	247	263	126	19	0	0	724
5	35 - 45	54	207	210	166	38	0	0	675
6	45 - 55	37	108	117	115	35	0	0	412
7	55 - 65	42	86	72	102	29	0	0	331
8	65 - 75	30	63	48	46	18	0	0	205
9	75 - 85	21	46	35	43	20	2	0	167
10	85 - 95	25	51	39	19	11	1	1	147
11	95 - 105	13	56	31	32	3	0	0	135
12	105 - 115	19	57	42	28	1	0	0	147
13	115 - 125	25	83	92	27	1	0	0	228
14	125 - 135	31	121	132	50	0	0	0	334
15	135 - 145	27	109	149	70	1	0	0	356
16	145 - 155	37	98	84	39	0	0	0	258
17	155 - 165	26	68	50	16	0	0	0	160
18	165 - 175	19	56	25	12	0	0	0	112
19	175 - 185	22	75	40	12	0	0	0	149
20	185 - 195	29	71	42	15	0	0	0	157
21	195 - 205	23	54	40	20	2	0	0	139
22	205 - 215	17	62	46	25	5	0	0	155
23	215 - 225	20	50	23	24	7	0	0	124
24	225 - 235	23	46	15	6	3	0	0	93
25	235 - 245	19	40	11	8	0	0	0	78
26	245 - 255	28	30	7	0	0	0	0	65
27	255 - 265	34	27	8	1	0	0	0	70
28	265 - 275	29	30	4	0	0	0	0	63
29	275 - 285	43	27	1	1	0	0	0	72
30	285 - 295	54	49	3	0	0	0	0	106
31	295 - 305	44	45	1	0	0	0	0	90
32	305 - 315	61	64	4	0	0	0	0	129
33	315 - 325	89	65	4	1	0	0	0	159
34	325 - 335	73	69	5	2	0	0	0	149
35	335 - 345	75	132	10	1	0	0	0	218
36	345 - 355	69	161	27	1	0	0	0	258
<b>Sub-Total</b>		1420	3330	2307	1104	197	3	1	8362
<b>Calms</b>									398
<b>Missing/Incomplete</b>									0
<b>Total</b>									8760

Nelle figure che seguono si riportano gli andamenti su scala mensile dei parametri meteoroclimatici più significativi introdotti nel modello AERMOD:

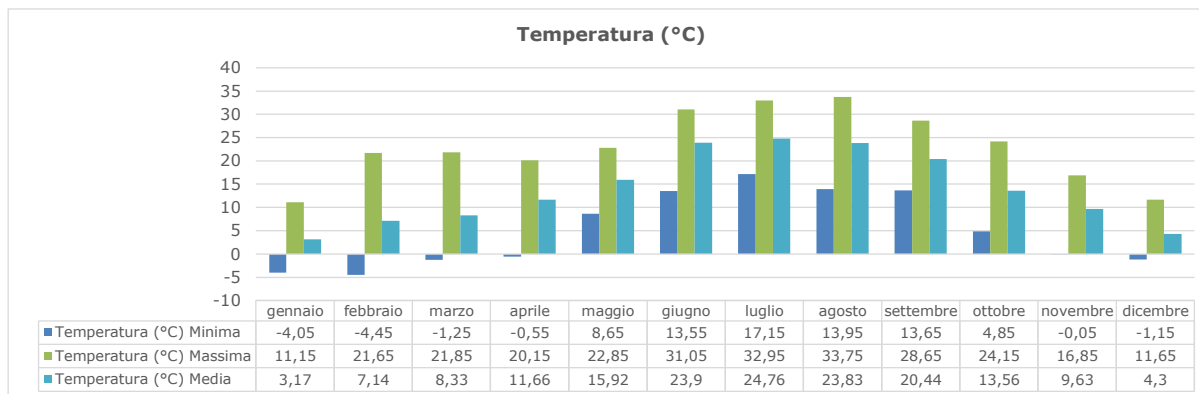


Figura 2-15 Temperatura

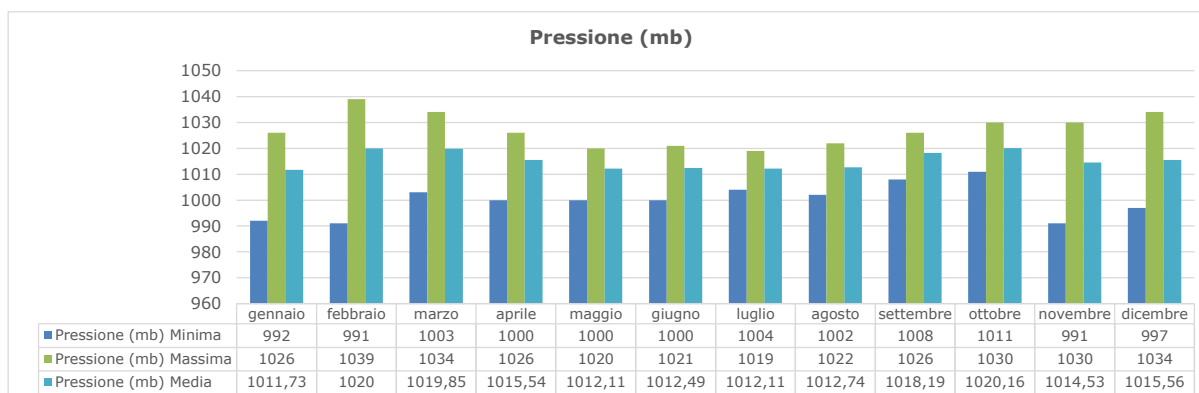


Figura 2-16 Pressione atmosferica

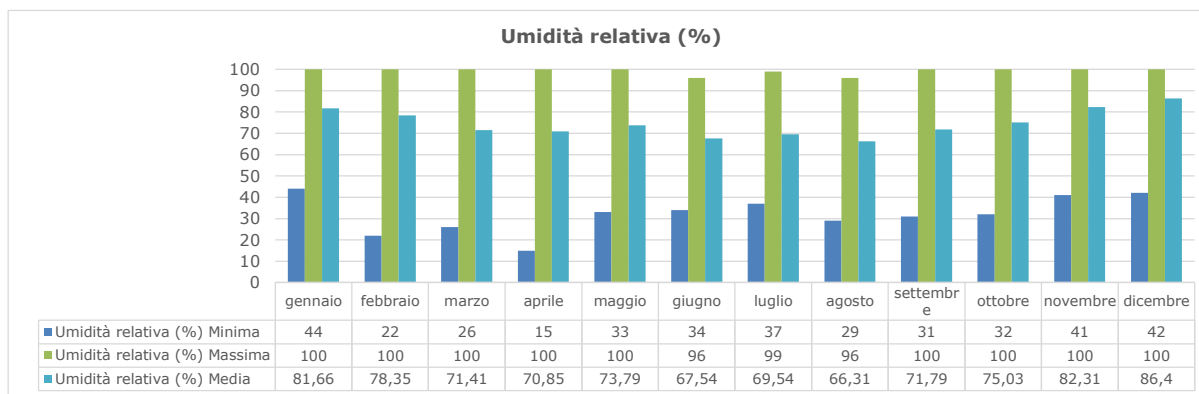
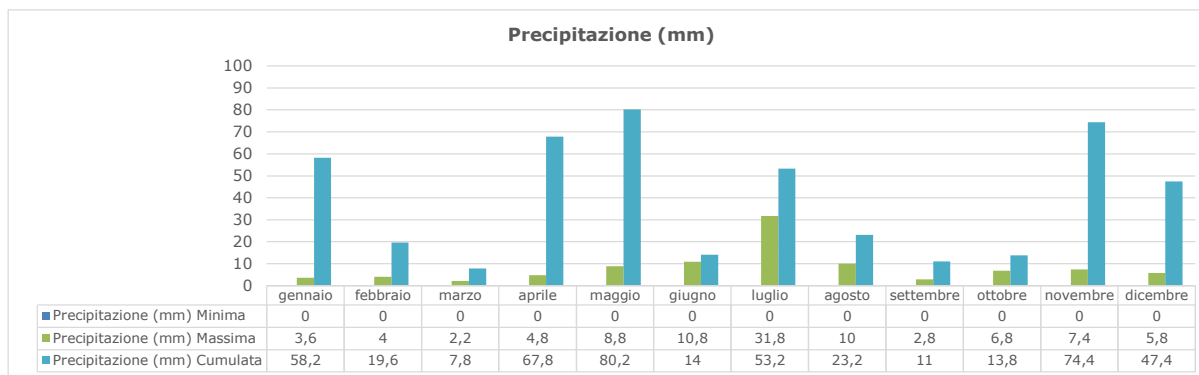


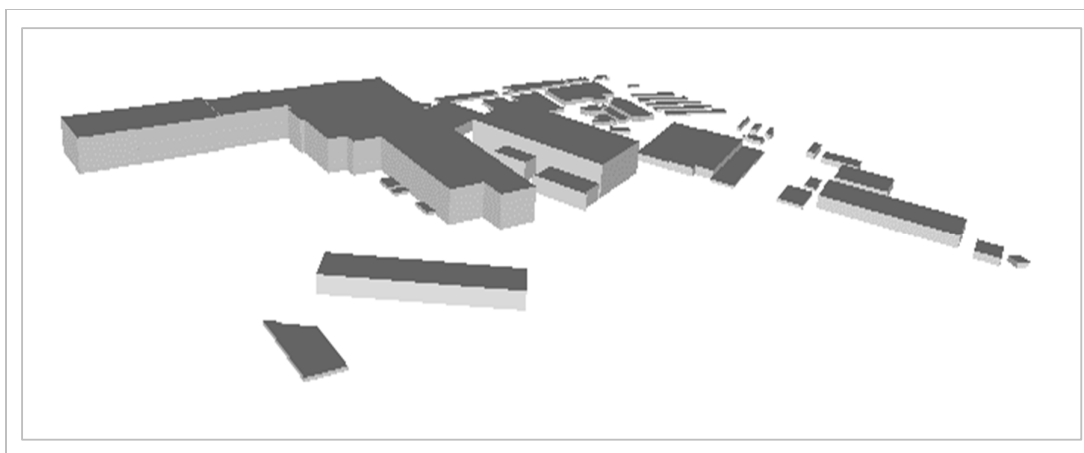
Figura 2-17 Umidità relativa



**Figura 2-18 Precipitazione minima, massima e cumulata**

### 2.4.3 Building Downwash

Affinché il modello tenga conto dell'influenza degli edifici è stata implementata l'opzione del Building Downwash. Di seguito si riporta l'estrapolazione 3d degli edifici inseriti nel calcolo (Figura 2-19):



**Figura 2-19 Building 3D View**

### 2.4.4 Ricettori

I ricettori sensibili (punti discreti di calcolo delle concentrazioni) corrispondono a punti di particolare sensibilità o interesse presso i quali valutare la ricaduta delle emissioni. Nel presente studio sono stati selezionati i seguenti ricettori ad una distanza sulla griglia di calcolo di 100 m:



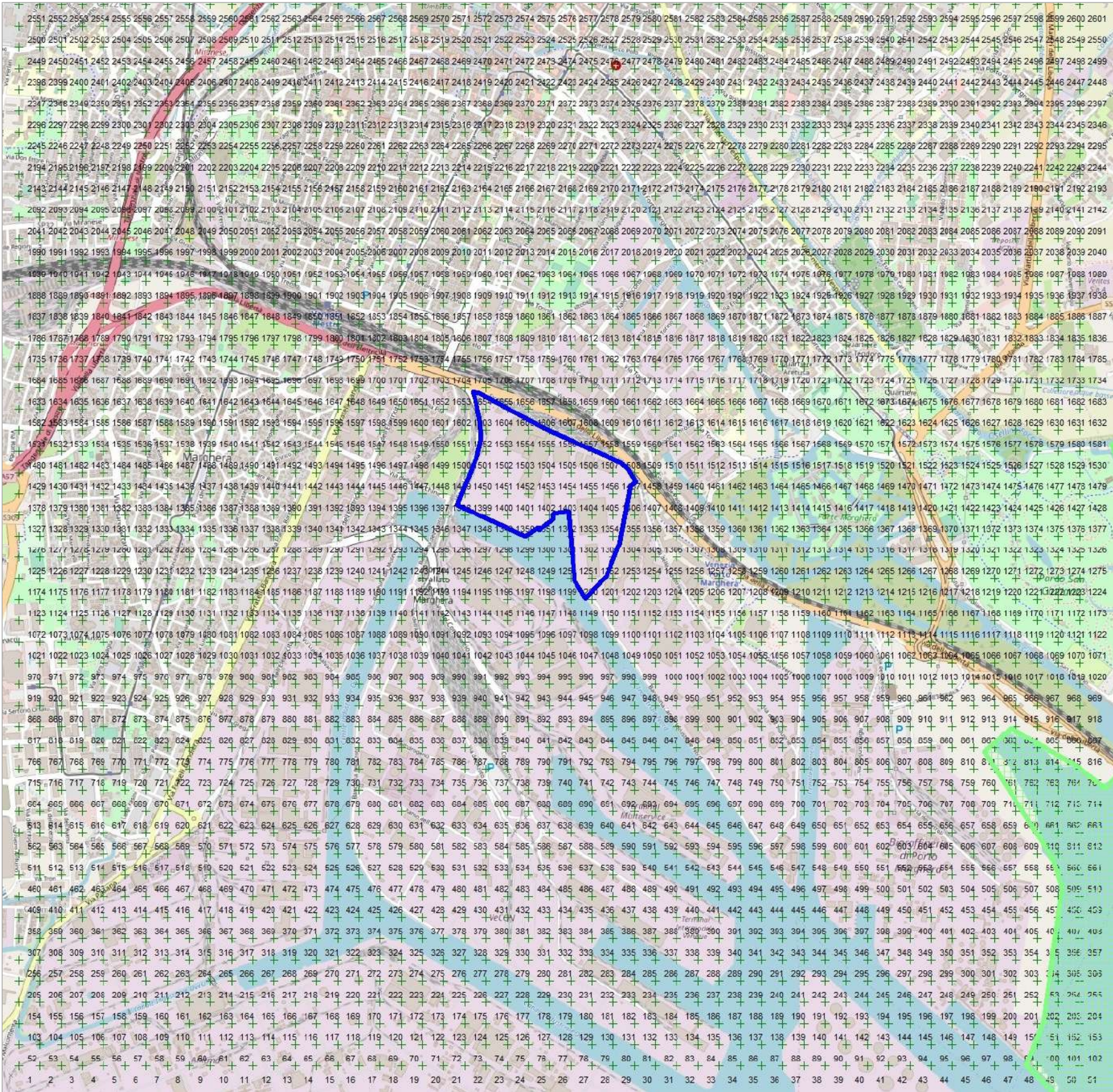


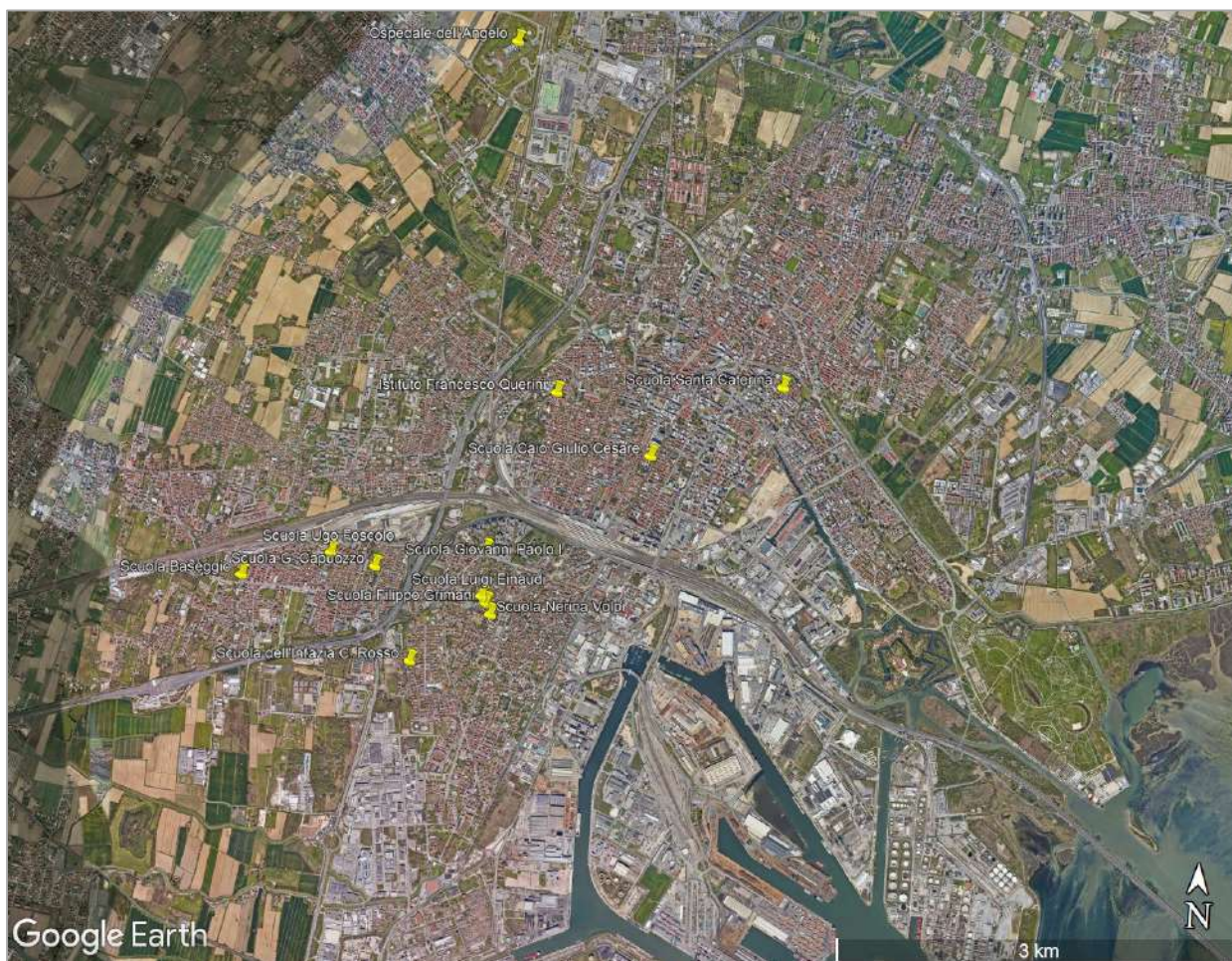
Figura 2-20 Ricettori individuati nell'area di calcolo



Di seguito i principali ricettori presenti nell'area ritenuti sensibili:

**Tabella 2-14 Ricettori sensibili**

Ricettori sensibili	X	Y
Scuola Baseggio	281135.00 m E	5039787.00 m N
Ospedale dell'Angelo	283103.00 m E	5043759.00 m N
Scuola Ugo Foscolo	281792.00 m E	5039961.00 m N
Scuola G. Capuozzo	282121.00 m E	5039866.00 m N
Scuola Giovanni Paolo I	282940.00 m E	5040001.00 m N
Scuola Luigi Einaudi	282911.00 m E	5039662.00 m N
Scuola Filippo Grimani	282945.00 m E	5039612.00 m N
Scuola Nerina Volpi	282980.00 m E	5039528.00 m N
Scuola Caio Giulio Cesare	284144.00 m E	5040722.00 m N
Istituto Francesco Querini	283441.00 m E	5041178.00 m N
Scuola Santa Caterina	285115.00 m E	5041246.00 m N
Scuola dell'Infanzia C. Rosso	282392.00 m E	5039174.00 m N



**Figura 2-21 Ricettori sensibili rappresentati su ortofoto**

#### 2.4.5 Scenari di simulazione – fase esercizio

Lo scenario emissivo previsionale è riportato in Tabella 2-11. Il flusso di massa inserito nel calcolo è rappresentativo della condizione di scenario di emissione massimo autorizzato ed applicato ad un intero anno di attività (300 giorni/anno) secondo le ore di funzionamento giornaliere indicate in tabella.

#### 2.4.6 Output delle simulazioni

Gli elaborati di output del modello consistono in mappe di iso-concentrazione dell'inquinante, determinate in corrispondenza del "piano" di calcolo più prossimo alla superficie del terreno. Le variazioni cromatiche corrispondono ai vari livelli di iso-concentrazione, individuabili dalla corrispondenza cromatica all'interno della legenda. Nelle mappe vengono riportati:

- Posizione planimetrica del sito;
- Ubicazione dei ricettori presenti;
- Inquinante simulato;
- Scenario temporale;
- Nord geografico;
- Legenda con la corrispondenza tra le variazioni cromatiche e le classi di iso-concentrazione.

Si sottolinea che la concentrazione delle ricadute degli inquinanti viene calcolato dal modello considerando una condizione largamente sfavorevole in termini di diffusione e ricaduta al suolo degli inquinanti, al fine di fornire uno scenario ampiamente cautelativo per la protezione della salute umana e della vegetazione.

Nelle seguenti tabelle si riportano l'inquinante oggetto dello studio modellistico, il limite di riferimento e il livello massimo di concentrazione in assoluto relativo allo scenario attuale.

Le mappe ad iso-concentrazione relative allo scenario indicato sono riportate nelle figure che seguono.

Nella seguente tabella si riporta l'inquinante oggetto dello studio modellistico, il limite di riferimento, il livello massimo di concentrazione e il livello di fondo dalla rete della qualità dell'aria per le **polveri**:

**Tabella 2-15 Polveri (Allegato XI, D.lgs. 155/2010 e smi)**

PM10	Livello Max <sup>4</sup> ug/m <sup>3</sup>	Valore limite PM10 ug/m <sup>3</sup>	5% del Valore Limite ug/m <sup>3</sup>	Fondo ug/m <sup>3</sup>
<b>90,4° percentile delle medie giornaliere</b> ug/m <sup>3</sup>	<b>6,44</b>	<b>50 ug/m<sup>3</sup></b> da non superare più di 35 volte/anno civile	2,5	n.a
<b>Concentrazione annua</b> ug/m <sup>3</sup>	<b>3,78</b>	<b>40 ug/m<sup>3</sup></b>	2	<b>34,2<sup>5</sup></b>

Dalla tabella emerge quanto segue:

- la massima concentrazione giornaliera calcolata dal modello ed espressa come il 90,4° percentile delle medie giornaliere è pari a 6,44 ug/m<sup>3</sup> ed è stata rilevata in posizione centrale rispetto ai punti di emissione considerati e rispetto all'intero cantiere (284703,40 E;5039286,60 N) ad una distanza di circa 270 m dal perimetro nord. Tale valore è inferiore al limite di riferimento giornaliero di 50 ug/m<sup>3</sup>.
- la massima concentrazione media annuale calcolata dal modello è pari a 3,78 ug/m<sup>3</sup> ed è stata rilevata in posizione centrale rispetto ai punti di emissione considerati e rispetto all'intero cantiere (284703,40 E;5039386,60 N) ad una distanza di circa 270 m dal perimetro nord. Tale valore è inferiore al limite di riferimento annuale di 40 ug/m<sup>3</sup>.

<sup>4</sup> Massimi di dominio delle concentrazioni stimate da modello

<sup>5</sup> Media ultimi 5 anni Cfr Tabella 2.10

Di seguito si riporta, per ciascun ricettore individuato ritenuto sensibile, il livello di concentrazione calcolato ed il relativo confronto con il limite normativo D.Lgs. 155/2010 e il 5% dello stesso nei casi previsti:

**Tabella 2-16 Polveri (Allegato XI, D.lgs. 155/2010 e smi) – Ricettori sensibili**

Ricettori sensibili	90,4° percentile delle medie giornaliere ug/m <sup>3</sup>	5% del Valore Limite ug/m <sup>3</sup>	Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup>	5% del Valore Limite ug/m <sup>3</sup>	Modello + Fondo ug/m <sup>3</sup>
Scuola Baseggio	0,013	2,5	0,006	2	34,206
Ospedale dell'Angelo	0,010		0,005		34,205
Scuola Ugo Foscolo	0,020		0,008		34,208
Scuola G. Capuozzo	0,022		0,009		34,209
Scuola Giovanni Paolo I	0,043		0,016		34,216
Scuola Luigi Einaudi	0,041		0,017		34,217
Scuola Filippo Grimani	0,039		0,018		34,218
Scuola Nerina Volpi	0,044		0,018		34,218
Scuola Caio Giulio Cesare	0,069		0,028		34,228
Istituto Francesco Querini	0,040		0,018		34,218
Scuola Santa Caterina	0,039		0,016		34,216
Scuola dell'Infanzia C. Rosso	0,030		0,013		34,213

I valori restituiti dalla rete di monitoraggio locale descrivono uno scenario medio della qualità dell'aria inferiore al limite di riferimento, si precisa inoltre all'interno di tale livello medio di fondo il contributo attuale degli impianti Fincantieri è già ricompreso.



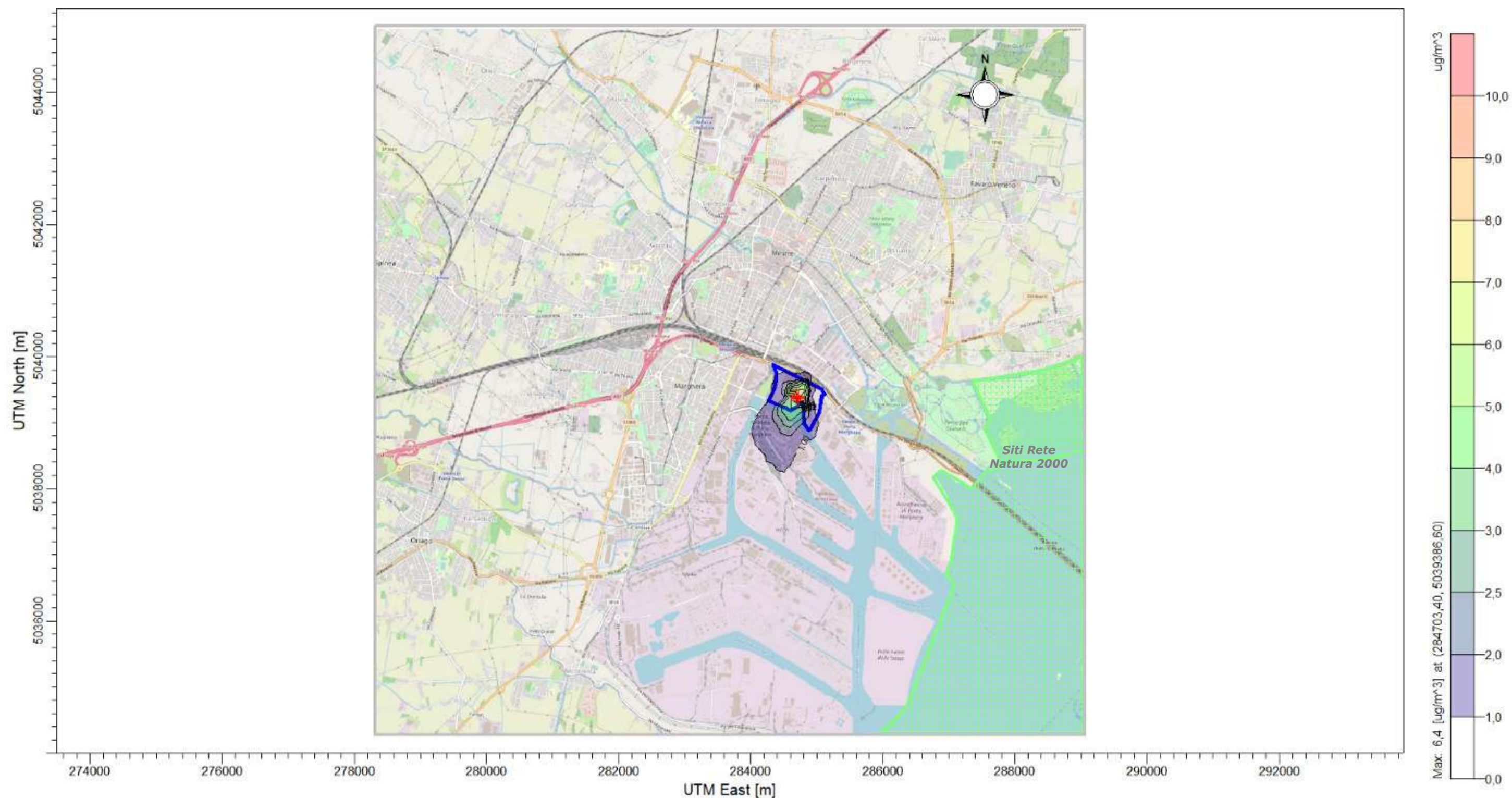


Figura 2-22 Media concentrazione giorn. 90,4° percentile medie giornaliere  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – Polveri (AREA DI CALCOLO)



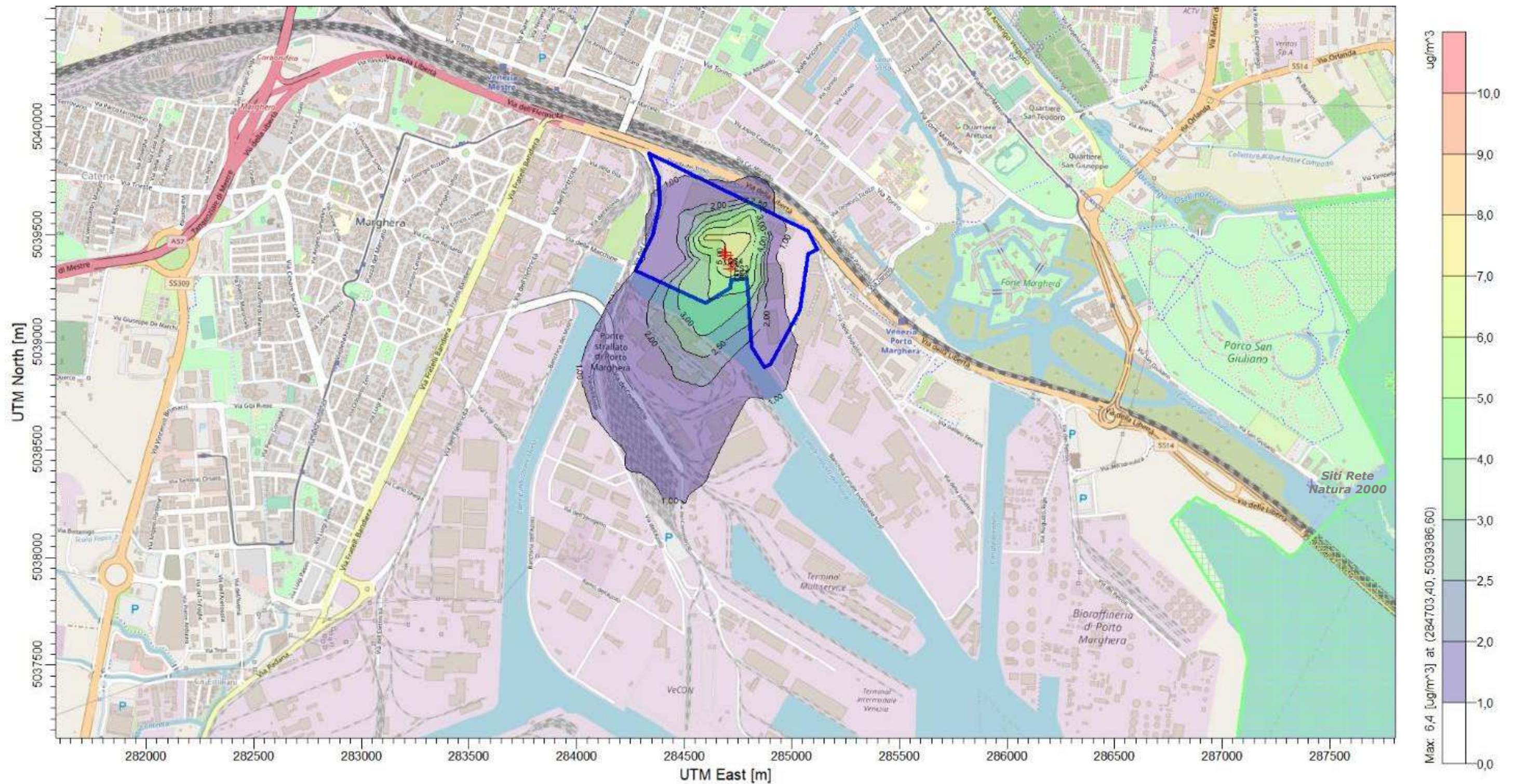


Figura 2-23 Media concentrazione giorn. 90,4° percentile medie giornaliere ug/m³ – Polveri (DETTAGLIO 1)



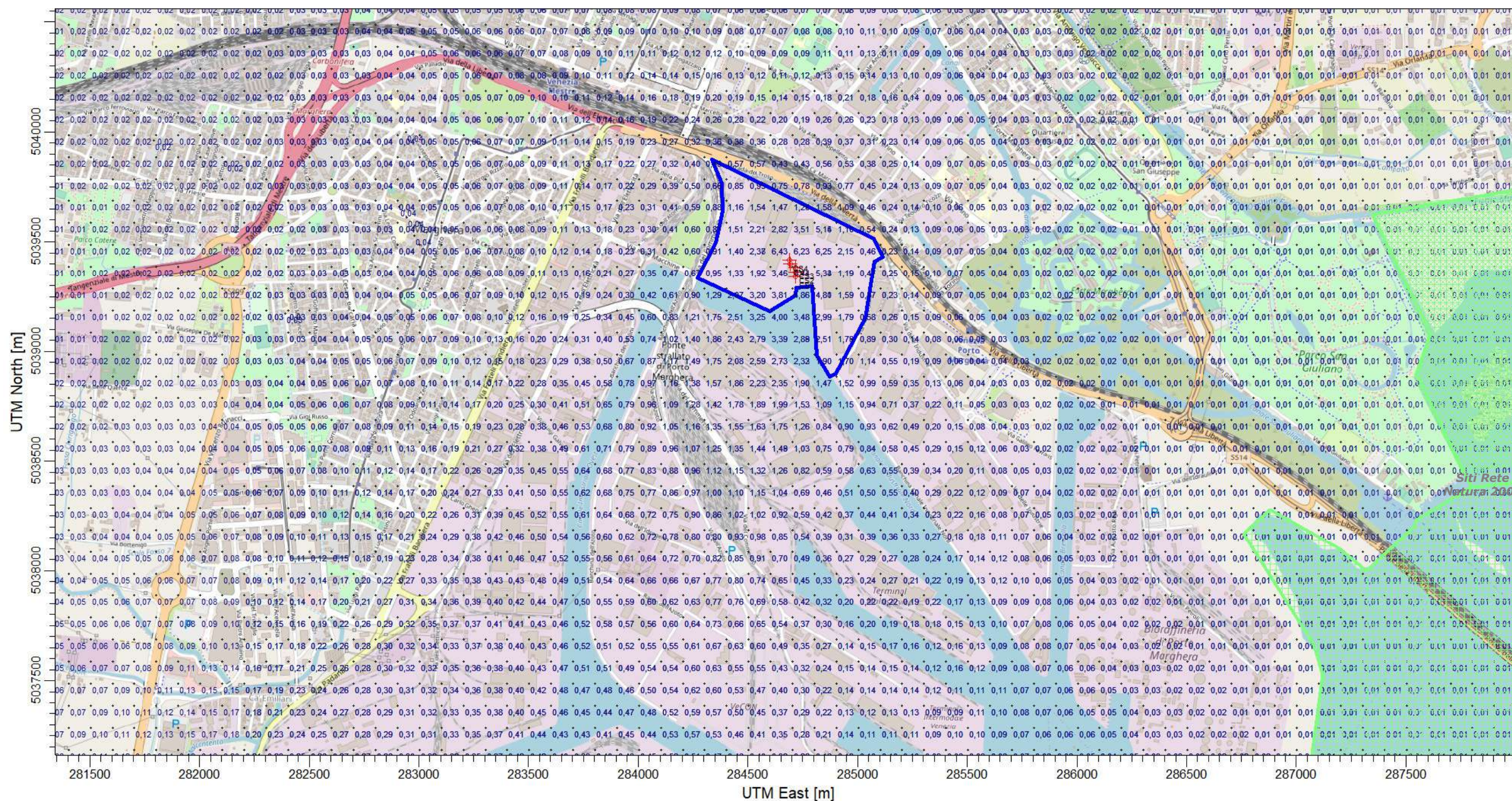


Figura 2-24 Media concentrazione giorn. 90,4° percentile medie giornaliere ug/m3 – Polveri (DETTAGLIO 2)





Figura 2-25 Media concentrazione giorn. 90,4° percentile medie giornaliere ug/m³ – Polveri (DETTAGLIO 3)



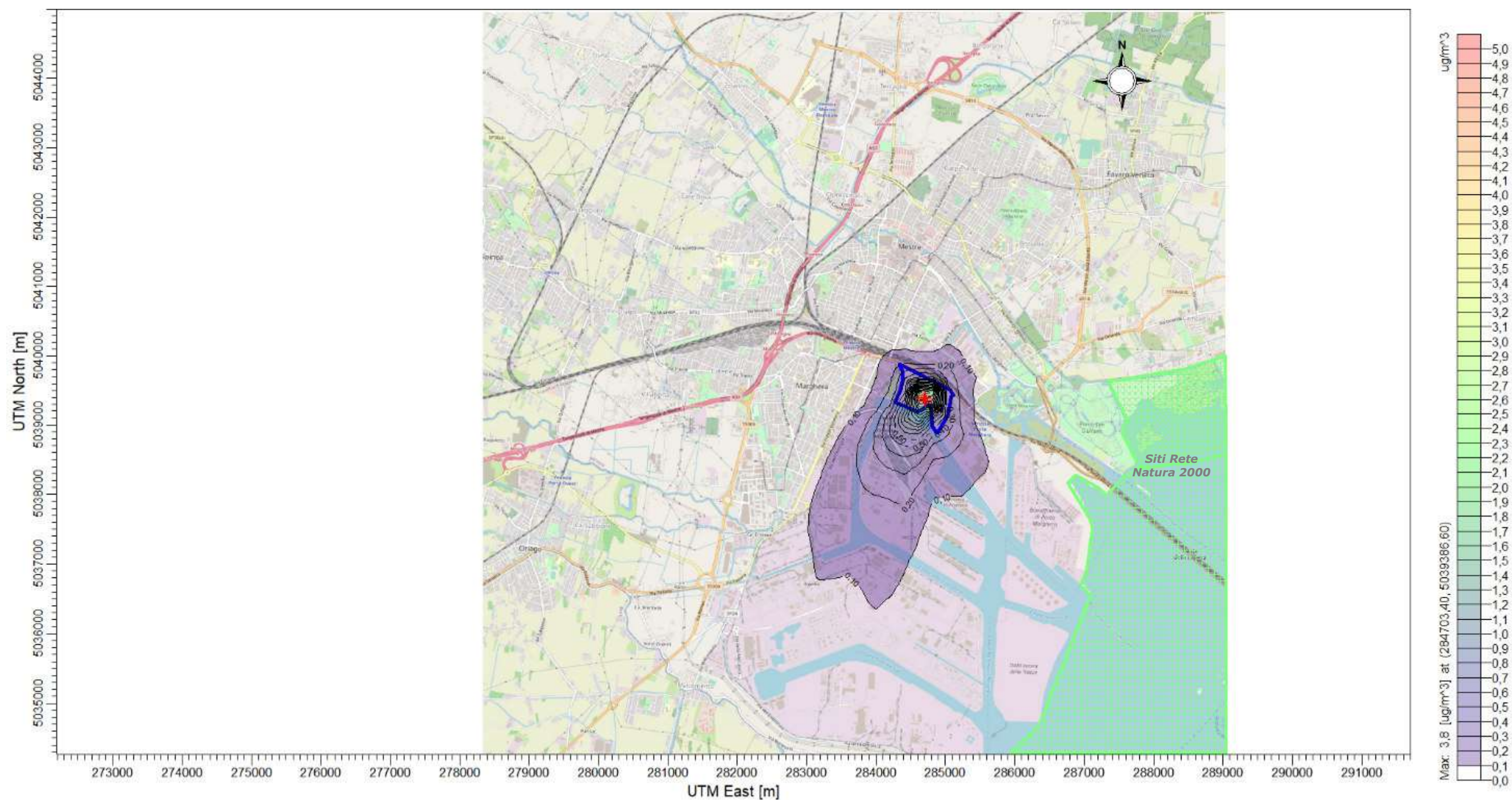


Figura 2-26 Concentrazione annua  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – Polveri (area di calcolo)



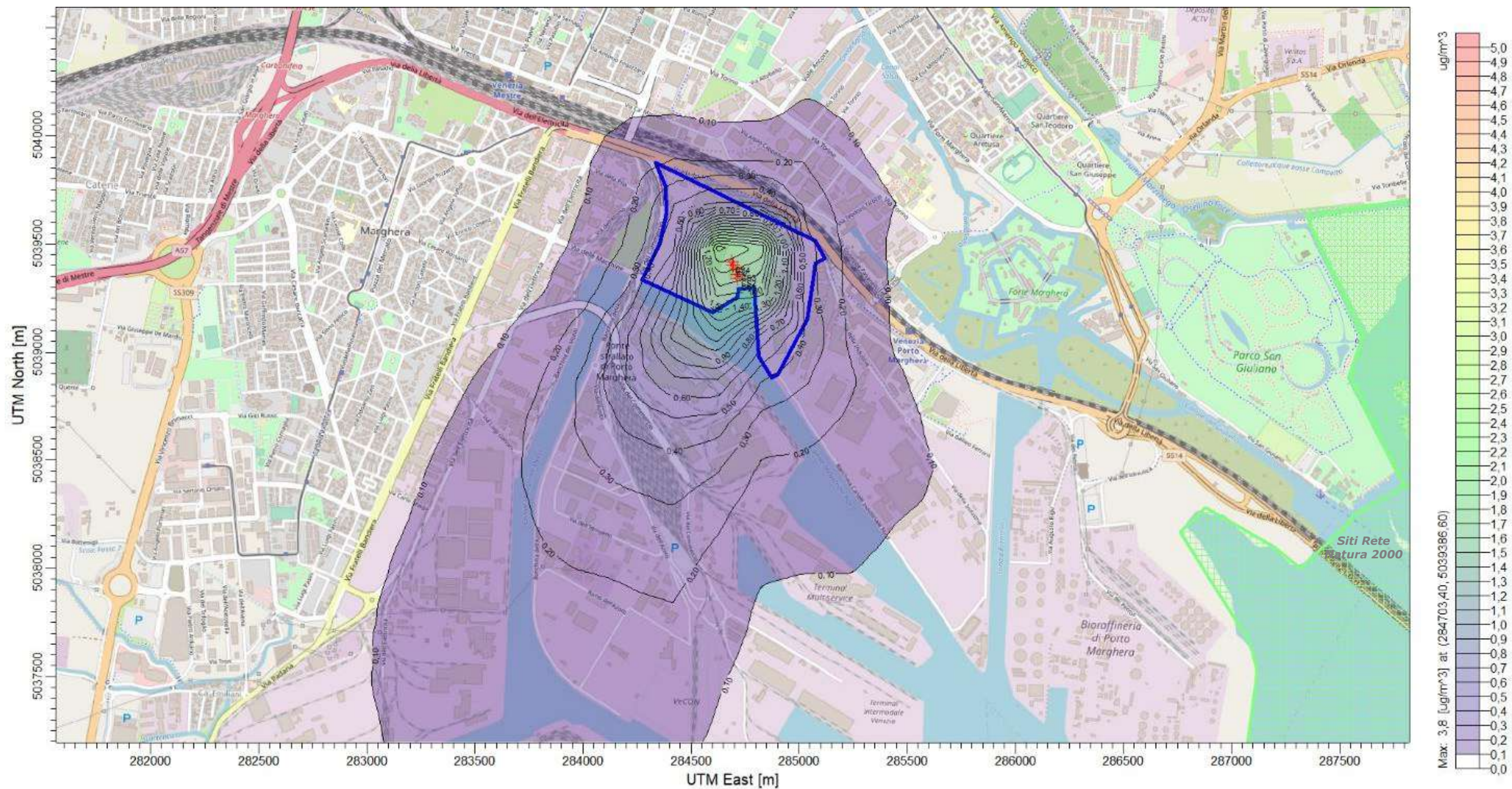


Figura 2-27 Concentrazione annua  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – Polveri (DETTAGLIO 2)



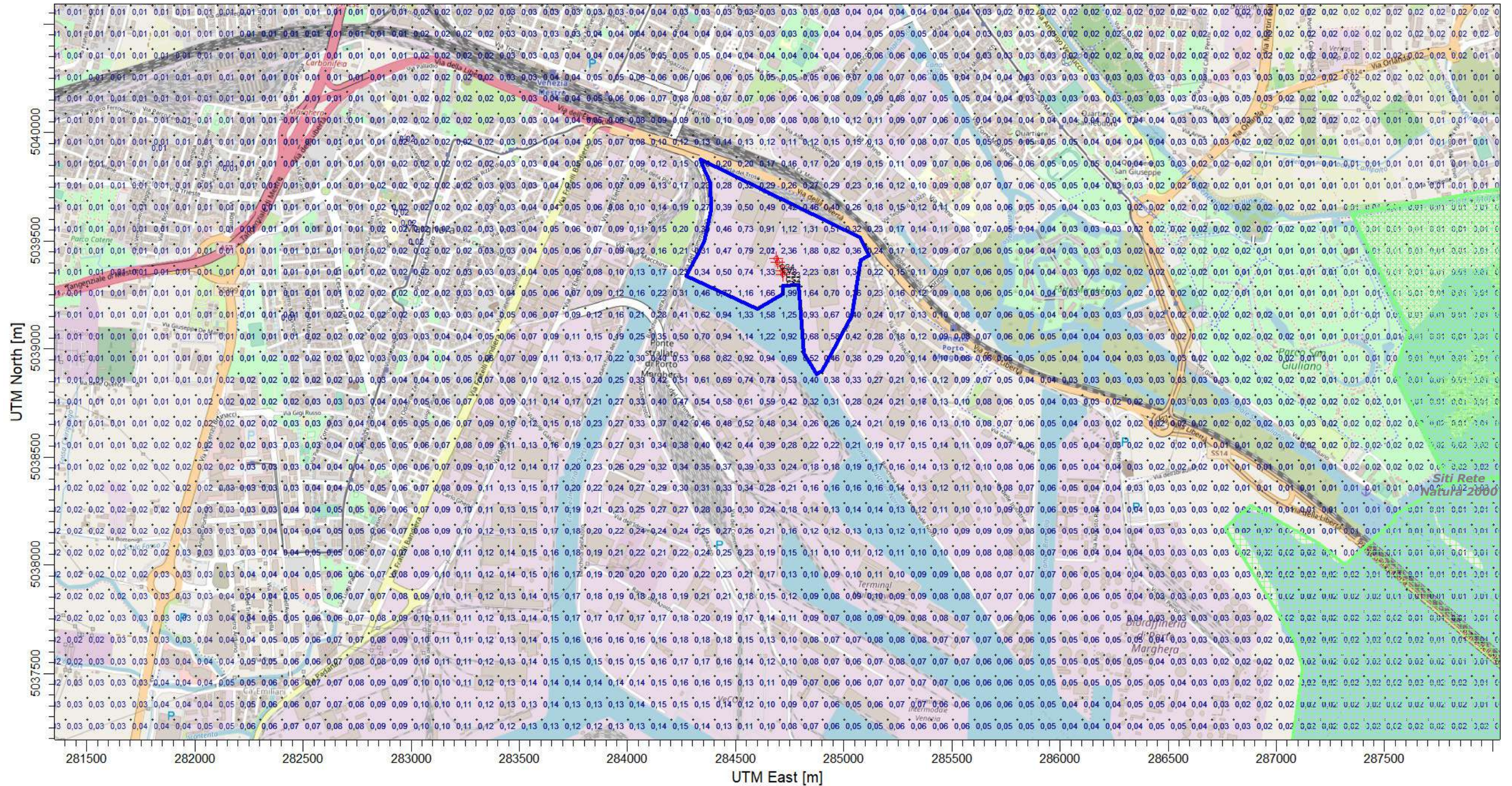


Figura 2-28 Concentrazione annua  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – Polveri (DETTAGLIO 2)





Figura 2-29 Concentrazione annua  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – Polveri (DETTAGLIO 3)



Nella seguente tabella si riporta l'inquinante oggetto dello studio modellistico e il livello massimo di concentrazione per i **COV**:

**Tabella 2-17 COV come Benzene (Allegato XI, D.lgs. 155/2010 e smi)**

COV	Livello Max <sup>6</sup> ug/m <sup>3</sup>
Concentrazione media annua ug/m <sup>3</sup>	<b>2,37</b>

Dalla tabella risulta che la massima concentrazione media annuale calcolata dal modello è pari a 2,37 ug/m<sup>3</sup> ed è rilevata al punto di emissione CV (284703,40 E;5039386,60 N) in posizione centrale rispetto all'intero cantiere ad una distanza di circa 265 m dal perimetro nord. Tale valore è inferiore al limite normativo D.Lgs. 155/2010 per la qualità dell'aria relativo al solo benzene.

Di seguito si riporta il limite di riferimento ed il relativo 5% per una valutazione meramente indicativa<sup>7</sup>:

**Tabella 2-18 Benzene (Allegato XI, D.lgs. 155/2010 e smi)**

Benzene	Valore limite ug/m <sup>3</sup>	5% del Valore Limite ug/m <sup>3</sup>	Fondo ug/m <sup>3</sup>
Concentrazione media annua ug/m <sup>3</sup>	<b>5</b>	<b>0,25</b>	<b>1,12<sup>8</sup></b>

Di seguito si riporta, per ciascun ricettore individuato ritenuto sensibile, il livello di concentrazione calcolato ed il relativo confronto con il limite normativo D.Lgs. 155/2010 per il benzene e il 5% dello stesso:

<sup>6</sup> Massimi di dominio delle concentrazioni stimate da modello

<sup>7</sup> Indicazioni per l'utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione di inquinanti in atmosfera 10. *Discussione e presentazione dei risultati modellistici.*

<sup>8</sup> Media ultimi 5 anni Cfr Tabella 2.9



**Tabella 2-19 COV come Benzene (Allegato XI, D.lgs. 155/2010 e smi) – Ricettori sensibili**

Ricettori sensibili	Concentrazione annua ug/m <sup>3</sup>	5% del Valore Limite ug/m <sup>3</sup>	Modello + Fondo ug/m <sup>3</sup>
Scuola Baseggio	0,004	0,25	1,124
Ospedale dell'Angelo	0,004		1,124
Scuola Ugo Foscolo	0,006		1,126
Scuola G. Capuozzo	0,007		1,127
Scuola Giovanni Paolo I	0,012		1,132
Scuola Luigi Einaudi	0,013		1,133
Scuola Filippo Grimani	0,014		1,134
Scuola Nerina Volpi	0,014		1,134
Scuola Caio Giulio Cesare	0,022		1,142
Istituto Francesco Querini	0,013		1,133
Scuola Santa Caterina	0,012		1,132
Scuola dell'Infanzia C. Rosso	0,010		1,130

I valori restituiti dalla rete di monitoraggio locale descrivono uno scenario medio della qualità dell'aria inferiore al limite di riferimento, si precisa inoltre che all'interno di tale livello medio il contributo attuale degli impianti Fincantieri è già ricompreso.

Si afferma inoltre che dall'analisi chimica presente nei rapporti analitici relativi agli autocontrolli si evince che il benzene è solo una percentuale dei COV totali misurati al camino quindi il dato calcolato relativo al solo benzene si attesterebbe su livelli mediamente inferiori.

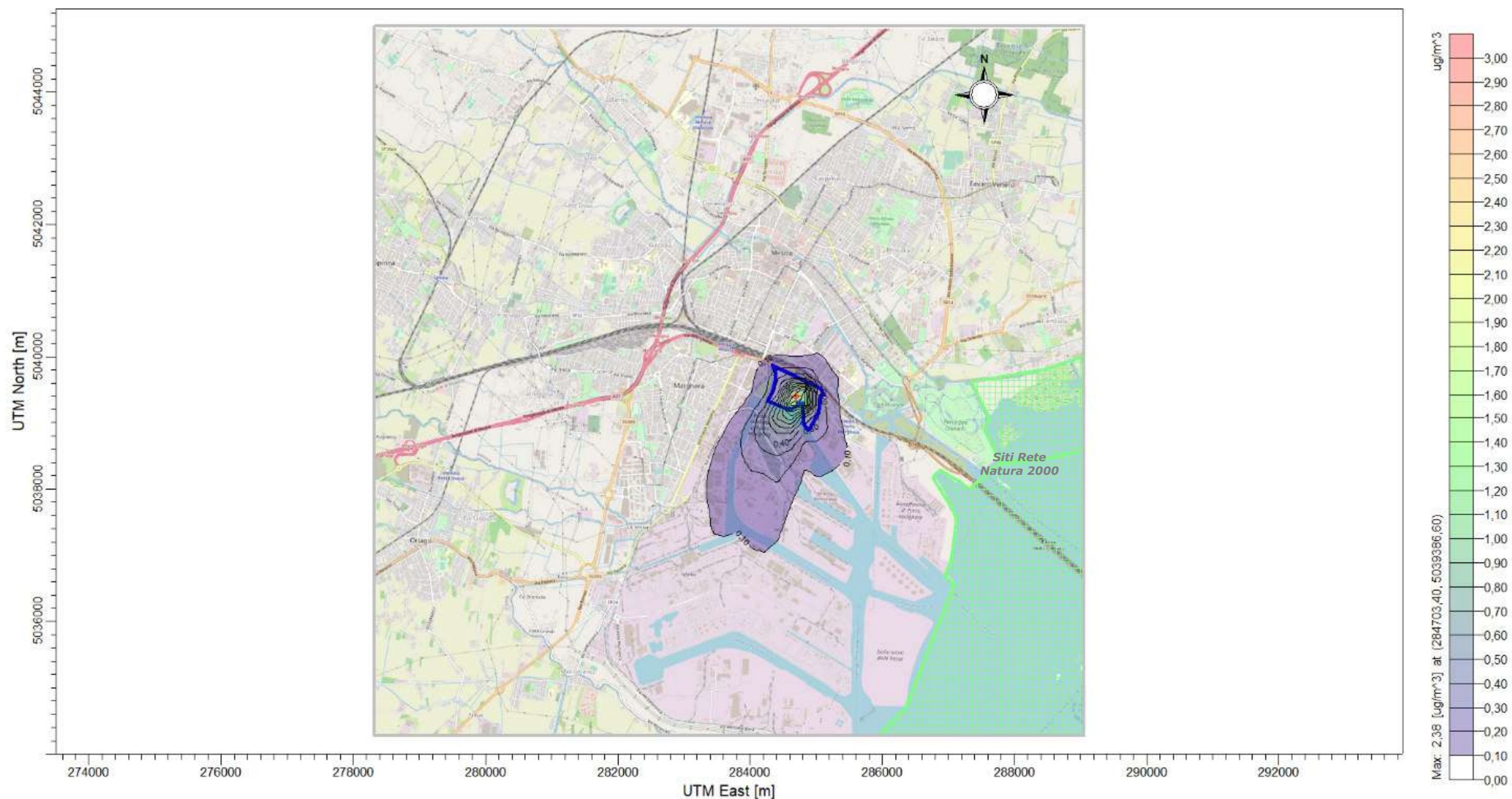


Figura 2-30 Concentrazione annua  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – COV (AREA DI CALCOLO)



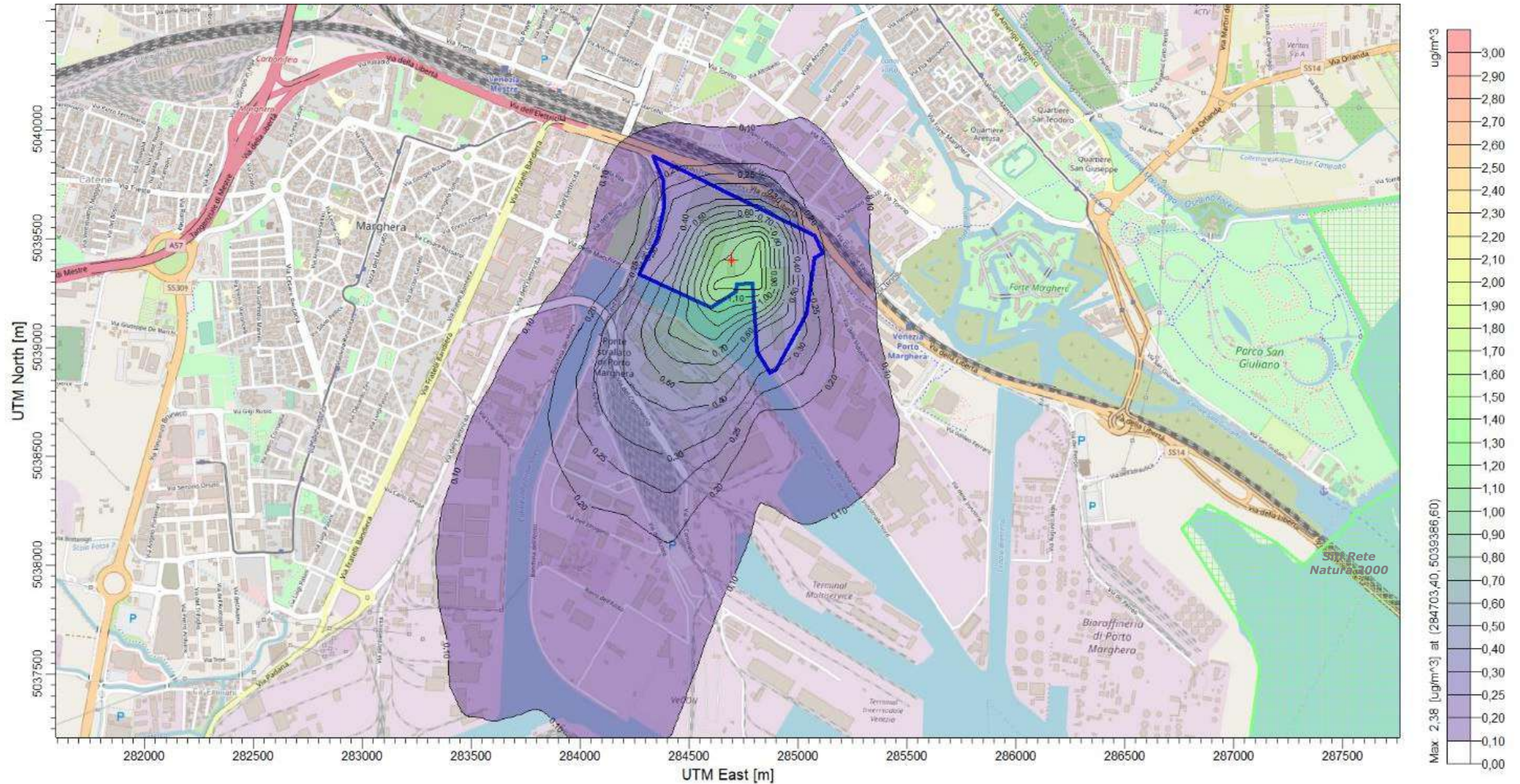


Figura 2-31 Concentrazione annua  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – COV (DETTAGLIO 1)



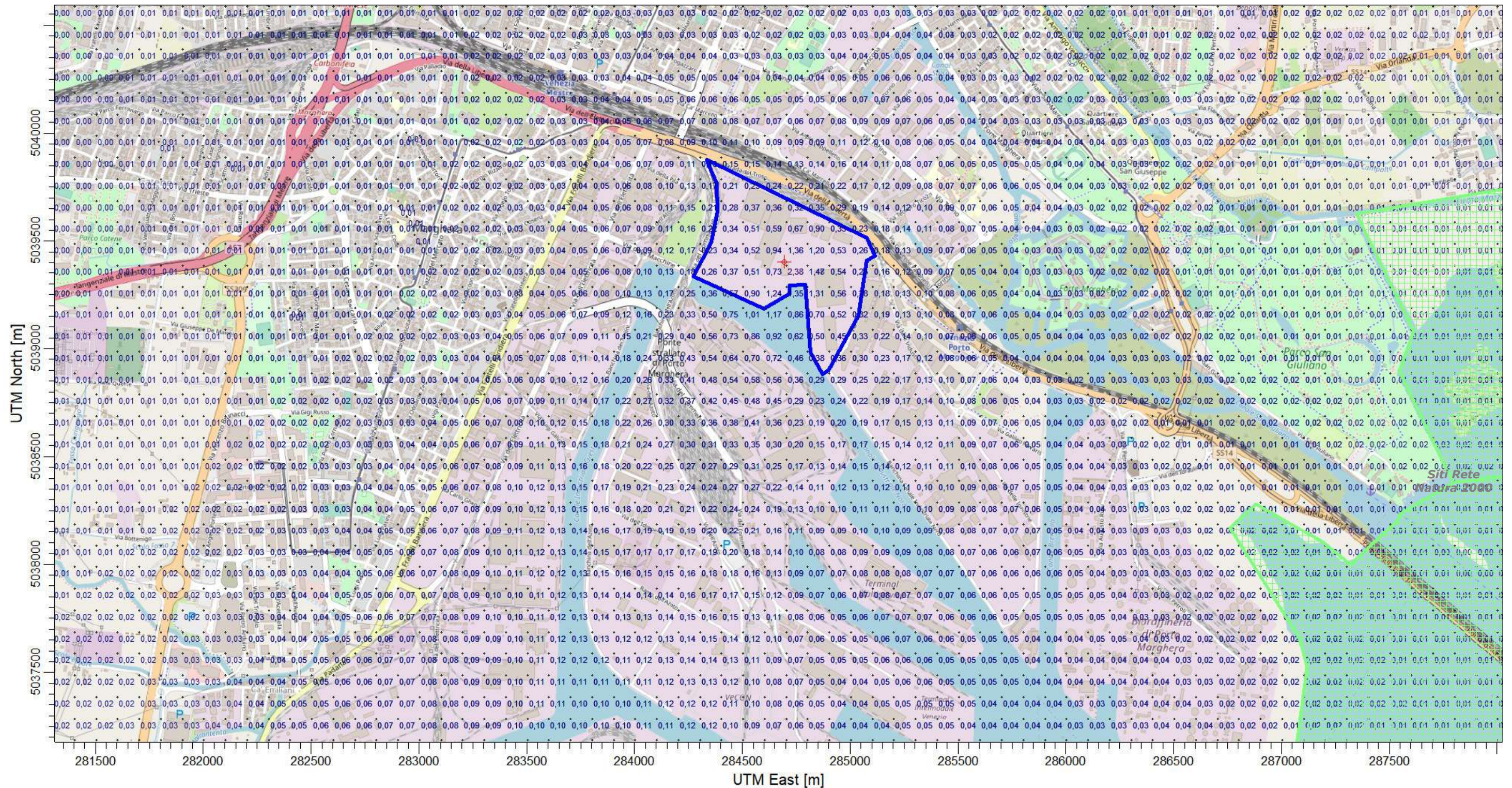


Figura 2-32 Concentrazione annua ug/m³ – COV (DETAGLIO 2)







Nella seguente tabella si riporta l'inquinante oggetto dello studio modellistico, il limite di riferimento, il livello massimo di concentrazione e il livello di fondo dalla rete della qualità dell'aria per gli **ossidi di azoto**.

In merito al biossido di azoto, essendo il limite normativo relativo all'NO<sub>2</sub> (D.Lgs. 155/2010 Allegato XI) e il dato autorizzato relativo agli NO<sub>x</sub>, è necessario fare una precisazione e ritenere la dispersione atmosferica rappresentata cautelativa in quanto in generale gli NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto) all'emissione sono costituiti prevalentemente da monossido di azoto (NO) e da una piccola percentuale di NO<sub>2</sub>. Per calcolare la ricaduta di NO<sub>2</sub>, le linee guida EPA suggeriscono di utilizzare dei ratei standard NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> pari a 0,75 per la media annuale e 0,8 per il valore orario (approccio che viene denominato ARM Ambient Ratio Method)<sup>9</sup>.

Di seguito si riportano gli esiti del calcolo nella condizione NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> pari a 1, a seguire gli esiti del calcolo con NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> pari a 0,75 per la media annuale e 0,8 per il valore orario:

**Tabella 2-20 NO<sub>x</sub> (Allegato XI, D.lgs. 155/2010 e smi)**

NO <sub>x</sub>	Livello Max <sup>10</sup> ug/m <sup>3</sup>	Valore limite NO <sub>2</sub> ug/m <sup>3</sup>	5% del Valore Limite ug/m <sup>3</sup>	Fondo ug/m <sup>3</sup>
<b>Massima concentrazione oraria</b> <b>99,8° Percentile</b> ug/m <sup>3</sup>	<b>80,37</b>	200 ug/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile	<b>10</b>	n.a.
<b>Concentrazione media annua</b> ug/m <sup>3</sup>	<b>2,25</b>	40 ug/m <sup>3</sup>	<b>2</b>	<b>35,4<sup>11</sup></b>
		30 ug/m <sup>3</sup> Livelli critici per la protezione della vegetazione	<b>1,5</b>	<b>22,6<sup>12</sup></b>

Dalla tabella emerge quanto segue:

---

<sup>9</sup> Indicazioni per l'utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione di inquinanti in atmosfera 11. *Indicazioni specifiche per NO<sub>2</sub> (biossido di azoto), CO (monossido di carbonio), particolato PM10 e PM2.5, polveri totali, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) e metalli.*

<sup>10</sup> Massimi di dominio delle concentrazioni stimate da modello.

<sup>11</sup> Media ultimi 5 anni Cfr Tabella 2.10

<sup>12</sup> Media ultimi 5 anni VE\_Parco Bissuola IT0963AFU

- la massima concentrazione oraria espressa come 99,8° percentile calcolata dal modello è pari a 80,37 ug/m<sup>3</sup> (284803,4 E;5039386,6 N) ed è stata calcolata a circa 100 m a est dai punti di emissioni coinvolti ad una distanza di circa 230 m dal perimetro nord. Tale valore è inferiore al limite di orario di riferimento di 200 ug/m<sup>3</sup>.
- la massima concentrazione media annuale calcolata dal modello è pari a 2,25 ug/m<sup>3</sup> in posizione centrale rispetto ai punti di emissioni considerati e rispetto all'intero cantiere (284703,40 E;5039386,60 N) ad una distanza di circa 270 m dal perimetro nord. Tale valore è inferiore al limite annuale di riferimento di 40 ug/m<sup>3</sup> per la protezione della salute umana e di 30 ug/m<sup>3</sup> pari al livello critico per la protezione della vegetazione.

Di seguito si riporta, per ciascun ricettore individuato, il livello di concentrazione calcolato ed il relativo confronto con il limite normativo D.Lgs. 155/2010 e il 5% dello stesso nei casi previsti:

**Tabella 2-21 NOx (Allegato XI, D.lgs. 155/2010 e smi) – Ricettori sensibili**

Ricettori sensibili	Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m <sup>3</sup>	5% del Valore Limite ug/m <sup>3</sup>	Concentrazione media annua ug/m <sup>3</sup>	5% del Valore Limite ug/m <sup>3</sup>	Modello + Fondo ug/m <sup>3</sup>
Scuola Baseggio	0,319	10	0,006	2	35,406
Ospedale dell'Angelo	0,375		0,007		35,407
Scuola Ugo Foscolo	0,426		0,009		35,409
Scuola G. Capuozzo	0,549		0,010		35,410
Scuola Giovanni Paolo I	1,044		0,021		35,421
Scuola Luigi Einaudi	0,827		0,018		35,418
Scuola Filippo Grimani	0,966		0,018		35,418
Scuola Nerina Volpi	1,100		0,018		35,418
Scuola Caio Giulio Cesare	2,579		0,041		35,441
Istituto Francesco Querini	3,001		0,032		35,432
Scuola Santa Caterina	2,394		0,023		35,423
Scuola dell'Infanzia C. Rosso	1,033		0,015		35,415
Sito Rete Natura 2000 <sup>13</sup>	1,321		0,015	1,5	22,615

I valori restituiti dalla rete di monitoraggio locale descrivono uno scenario medio della qualità dell'aria

<sup>13</sup> Ricettore ID 812 (286803,4 5038186,6) - ZPS IT3250046 | SIC IT3250031



inferiore al limite di riferimento, si precisa inoltre che all'interno di tale livello medio il contributo attuale degli impianti Fincantieri è già ricompreso.

Di seguito si riportano gli esiti del calcolo nella condizione NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> pari a 0,75 per la media annuale e 0,8 per il valore orario:

**Tabella 2-22 NO<sub>2</sub> (Allegato XI, D.lgs. 155/2010 e smi)**

NO <sub>2</sub>	Livello Max <sup>14</sup> ug/m <sup>3</sup>	Valore limite NO <sub>2</sub> ug/m <sup>3</sup>	5% del Valore Limite ug/m <sup>3</sup>	Fondo ug/m <sup>3</sup>
<b>Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m<sup>3</sup></b>	<b>63,79</b>	200 ug/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile	<b>10</b>	n.a.
<b>Concentrazione media annua ug/m<sup>3</sup></b>	<b>1,68</b>	40 ug/m <sup>3</sup>	<b>2</b>	<b>35,4<sup>15</sup></b>
		30 ug/m <sup>3</sup> Livelli critici per la protezione della vegetazione	<b>1,5</b>	<b>22,6<sup>16</sup></b>

Dalla tabella emerge quanto segue:

- la massima concentrazione oraria espressa come 99,8° percentile calcolata dal modello è pari a 63,79 ug/m<sup>3</sup> (284803,4 E;5039386,6 N) ed è stata calcolata a circa 80 m a est dai punti di emissioni coinvolti ad una distanza di circa 225 m dal perimetro nord. Tale valore è inferiore al limite di orario di riferimento di 200 ug/m<sup>3</sup>.
- la massima concentrazione media annuale calcolata dal modello è pari a 1,68 ug/m<sup>3</sup> in posizione centrale rispetto ai punti di emissioni considerati e rispetto all'intero cantiere (284703,40 E;5039386,60 N) ad una distanza di circa 270 m dal perimetro nord. Tale valore è inferiore al limite annuale di riferimento di 40 ug/m<sup>3</sup> per la protezione della salute umana e di 30 ug/m<sup>3</sup> pari al livello critico per la protezione della vegetazione.

<sup>14</sup> Massimi di dominio delle concentrazioni stimate da modello

<sup>15</sup> Media ultimi 5 anni Cfr Tabella 2.10

<sup>16</sup> Media ultimi 5 anni VE\_Parco Bissuola IT0963AFU

Di seguito si riporta, per ciascun ricettore individuato, il livello di concentrazione calcolato ed il relativo confronto con il limite normativo D.Lgs. 155/2010 e il 5% dello stesso nei casi previsti:

**Tabella 2-23 NO<sub>2</sub> (Allegato XI, D.lgs. 155/2010 e smi) – Ricettori sensibili**

Ricettori sensibili	Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m <sup>3</sup>	5% del Valore Limite ug/m <sup>3</sup>	Concentrazione media annua ug/m <sup>3</sup>	5% del Valore Limite ug/m <sup>3</sup>	Modello + Fondo ug/m <sup>3</sup>
Scuola Baseggio	0,253	10	0,005	2	35,405
Ospedale dell'Angelo	0,298		0,005		35,405
Scuola Ugo Foscolo	0,338		0,006		35,406
Scuola G. Capuozzo	0,435		0,008		35,408
Scuola Giovanni Paolo I	0,829		0,015		35,415
Scuola Luigi Einaudi	0,656		0,013		35,413
Scuola Filippo Grimani	0,767		0,013		35,413
Scuola Nerina Volpi	0,873		0,014		35,414
Scuola Caio Giulio Cesare	2,047		0,030		35,430
Istituto Francesco Querini	2,382		0,024		35,424
Scuola Santa Caterina	1,900		0,017		35,417
Scuola dell'Infanzia C. Rosso	0,820		0,011		35,411
Sito Rete Natura 2000 <sup>17</sup>	1,048		0,012	1,5	22,612

I valori restituiti dalla rete di monitoraggio locale descrivono uno scenario medio della qualità dell'aria inferiore al limite di riferimento, si precisa inoltre che all'interno di tale livello medio il contributo attuale degli impianti Fincantieri è già ricompreso.

Di seguito si riportano le mappe di calcolo nella condizione NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> pari a 1:

<sup>17</sup> Ricettore ID 812 (286803,4 5038186,6) - ZPS IT3250046 | SIC IT3250031

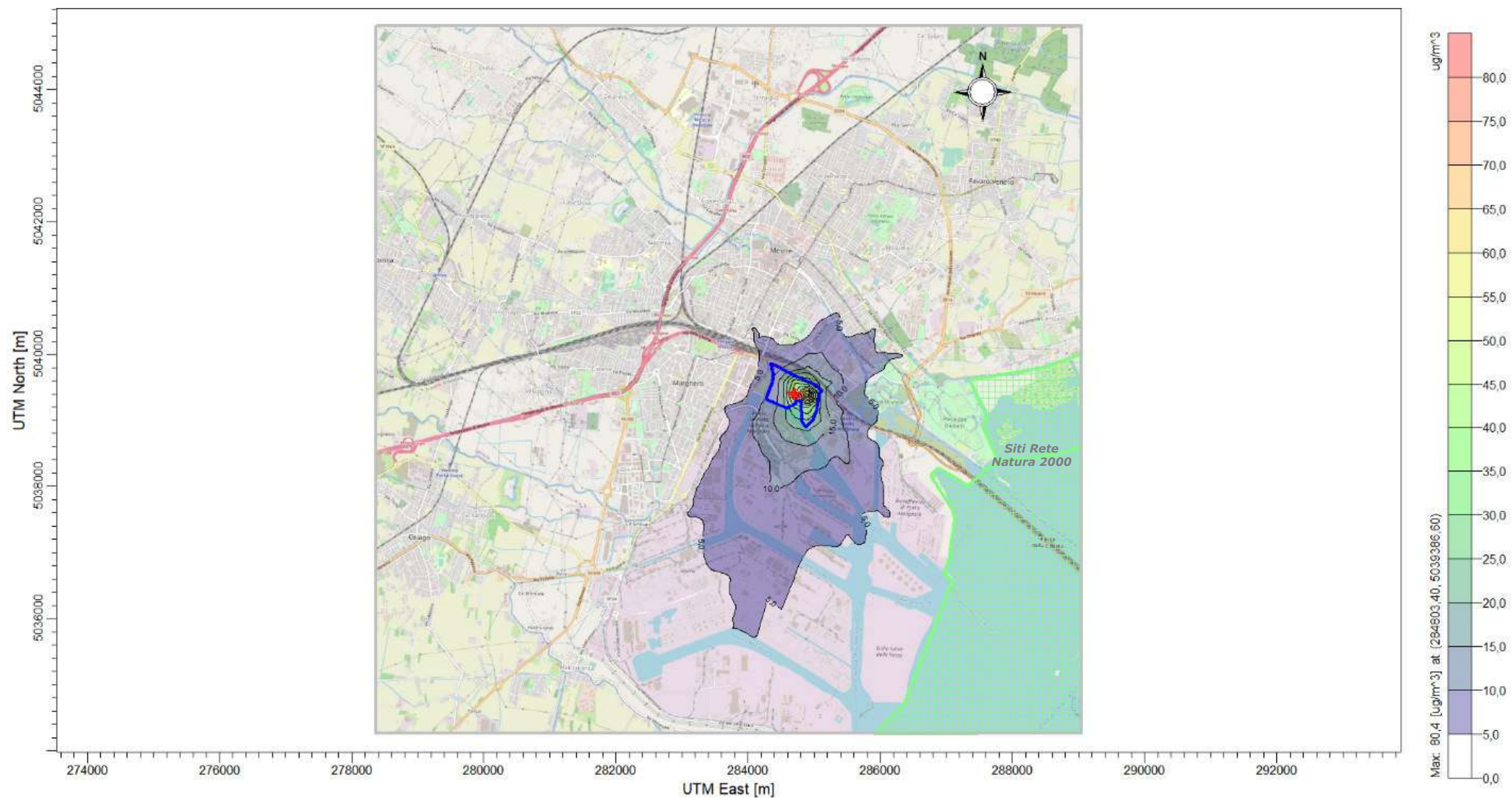


Figura 2-34 Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m³ – NOx (AREA DI CALCOLO)



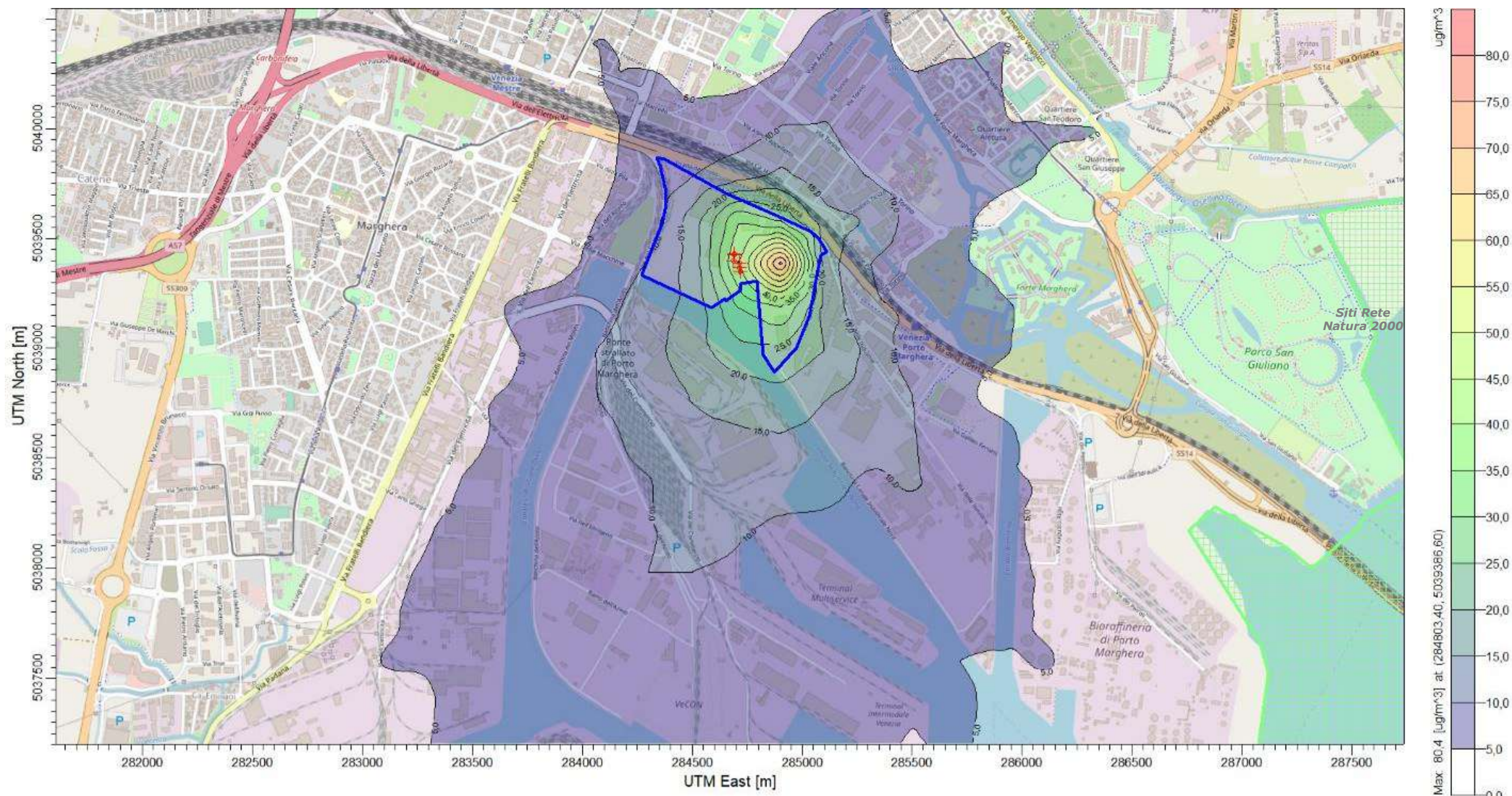


Figura 2-35 Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – NOx (DETTAGLIO 1)



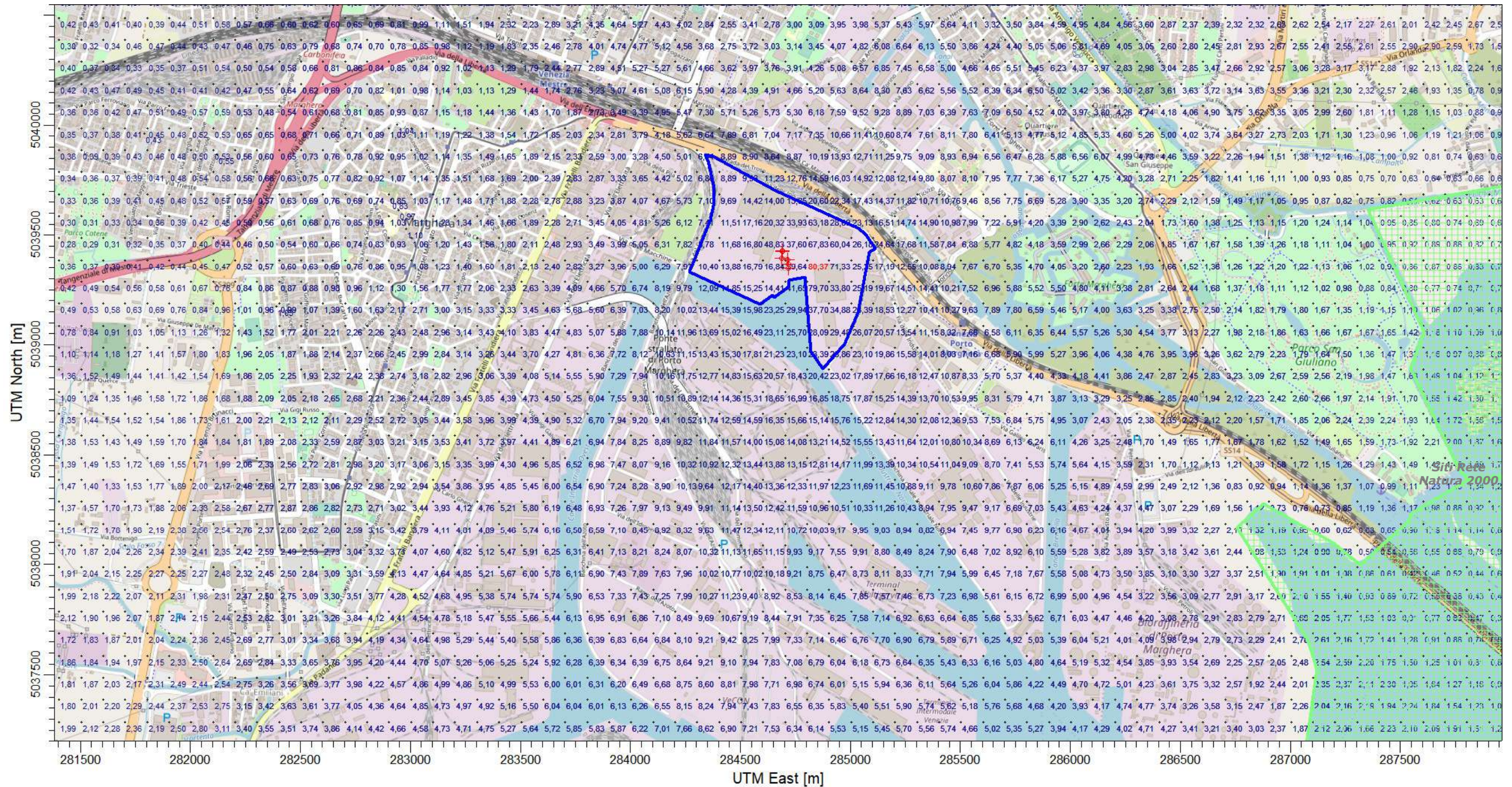


Figura 2-36 Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m3 – NOx (DETTAGLIO 2)



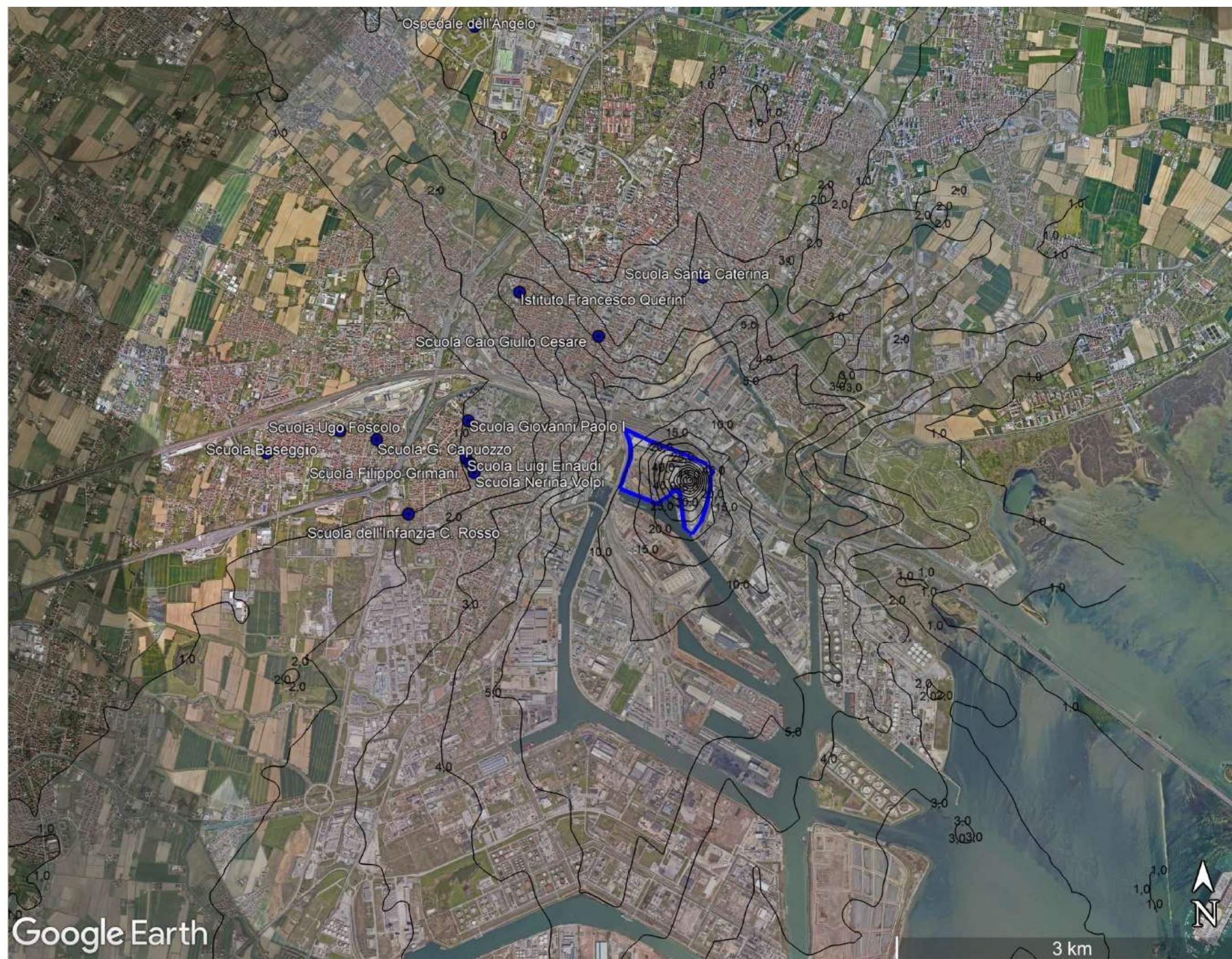


Figura 2-37 Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – NOx (DETTAGLIO 3)



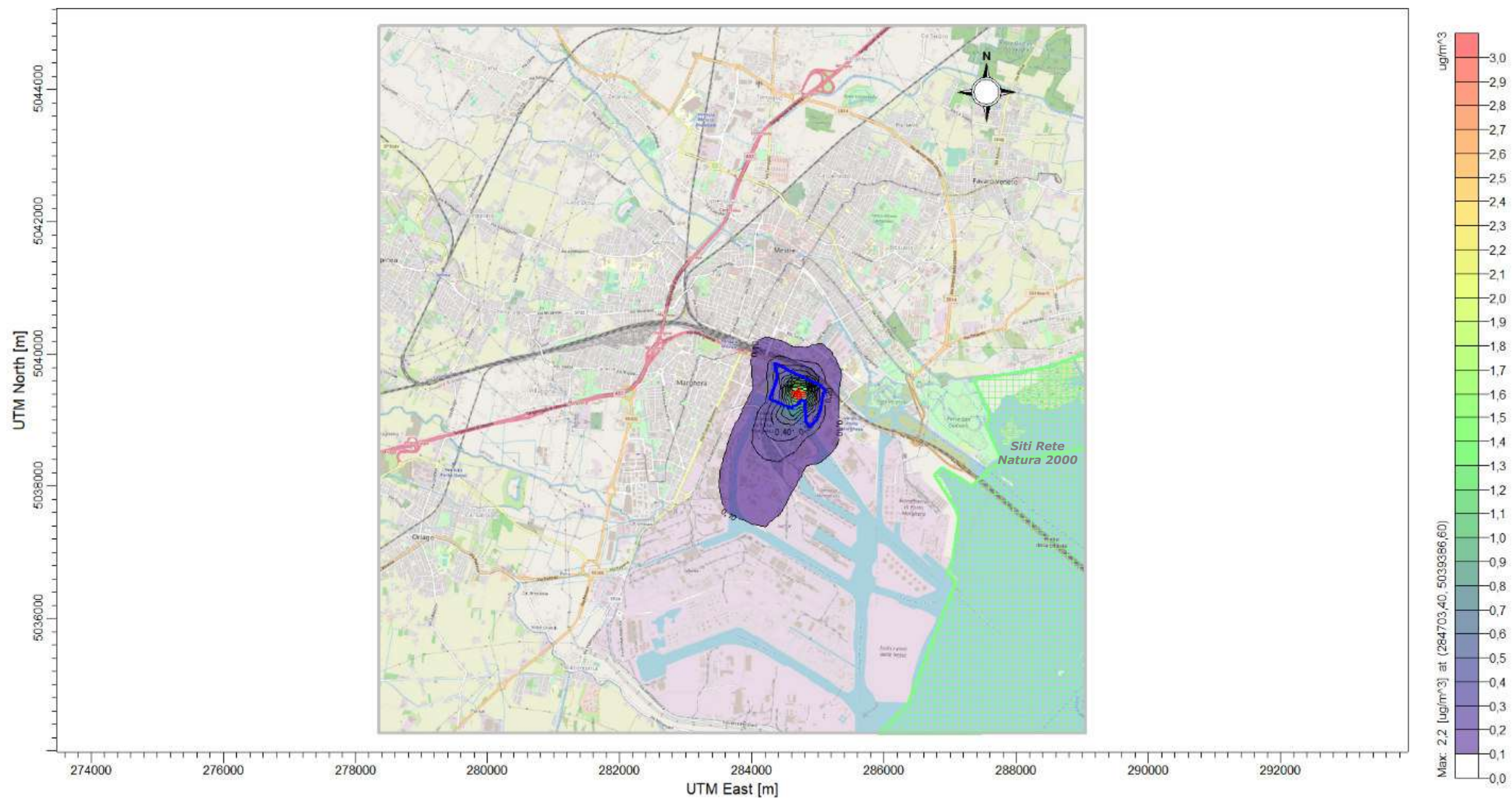


Figura 2-38 Concentrazione annua  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – NO<sub>x</sub> (AREA DI CALCOLO)



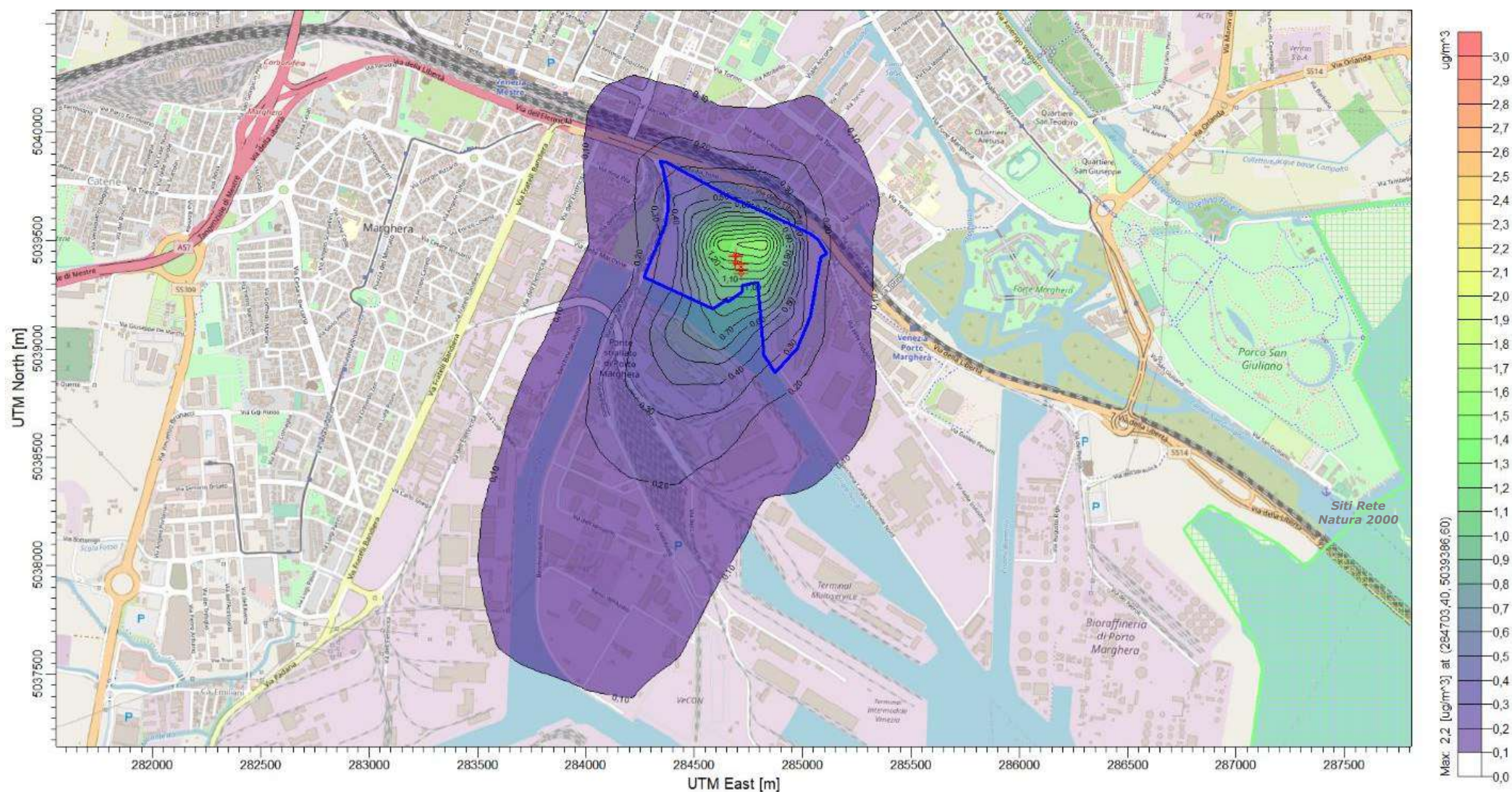


Figura 2-39 Concentrazione annua ug/m³ – NO<sub>x</sub> (DETTAGLIO 1)



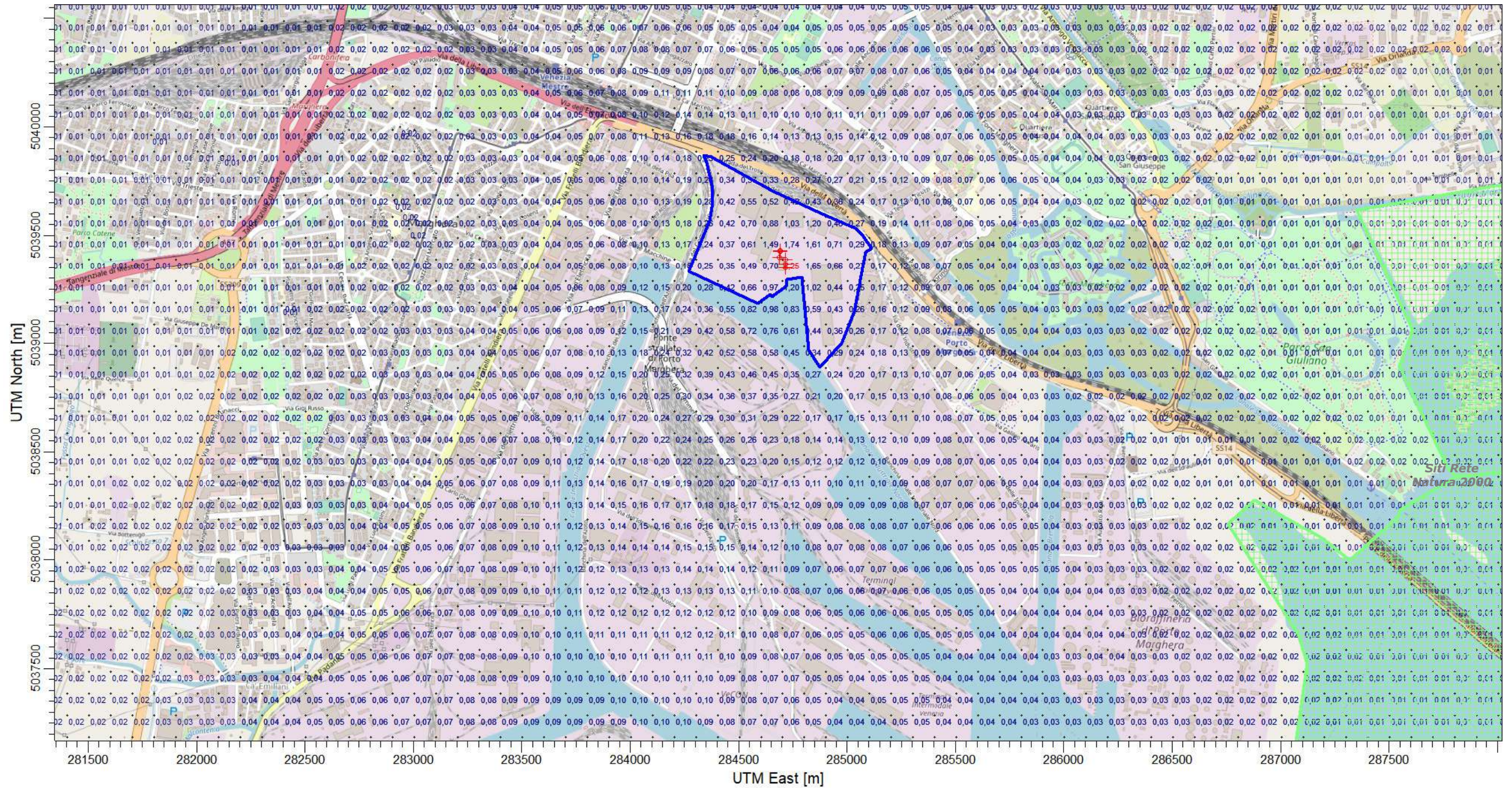


Figura 2-40 Concentrazione annua  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – NO<sub>x</sub> (DETTAGLIO 2)





**Figura 2-41 Concentrazione annua  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  –  $\text{NO}_x$  (DETTAGLIO 3)**



Di seguito si riportano gli esiti del calcolo nella condizione NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> pari a 0,75 per la media annuale e 0,8 per il valore orario:

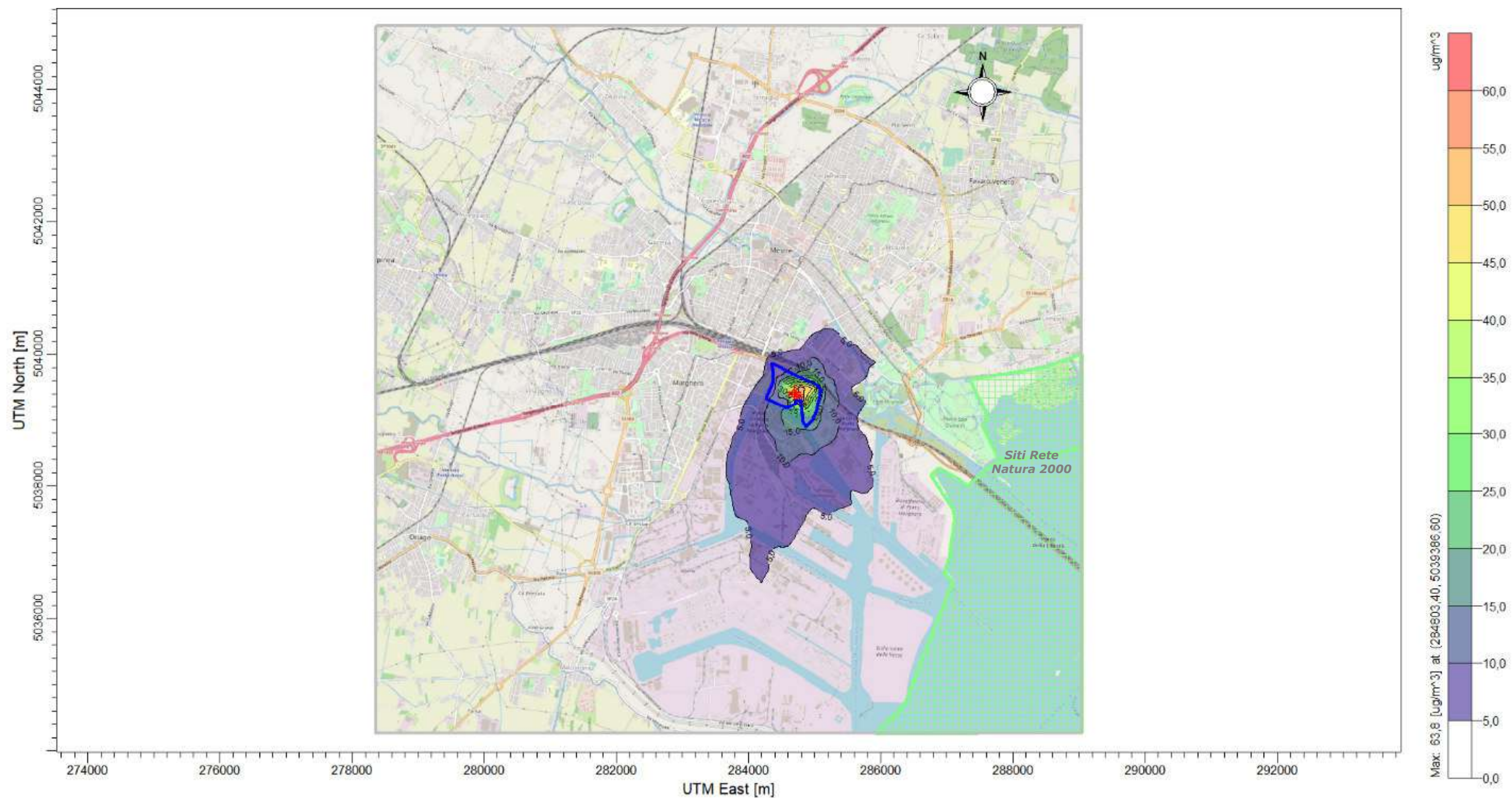


Figura 2-42 Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m<sup>3</sup> – NO<sub>2</sub> (AREA DI CALCOLO)



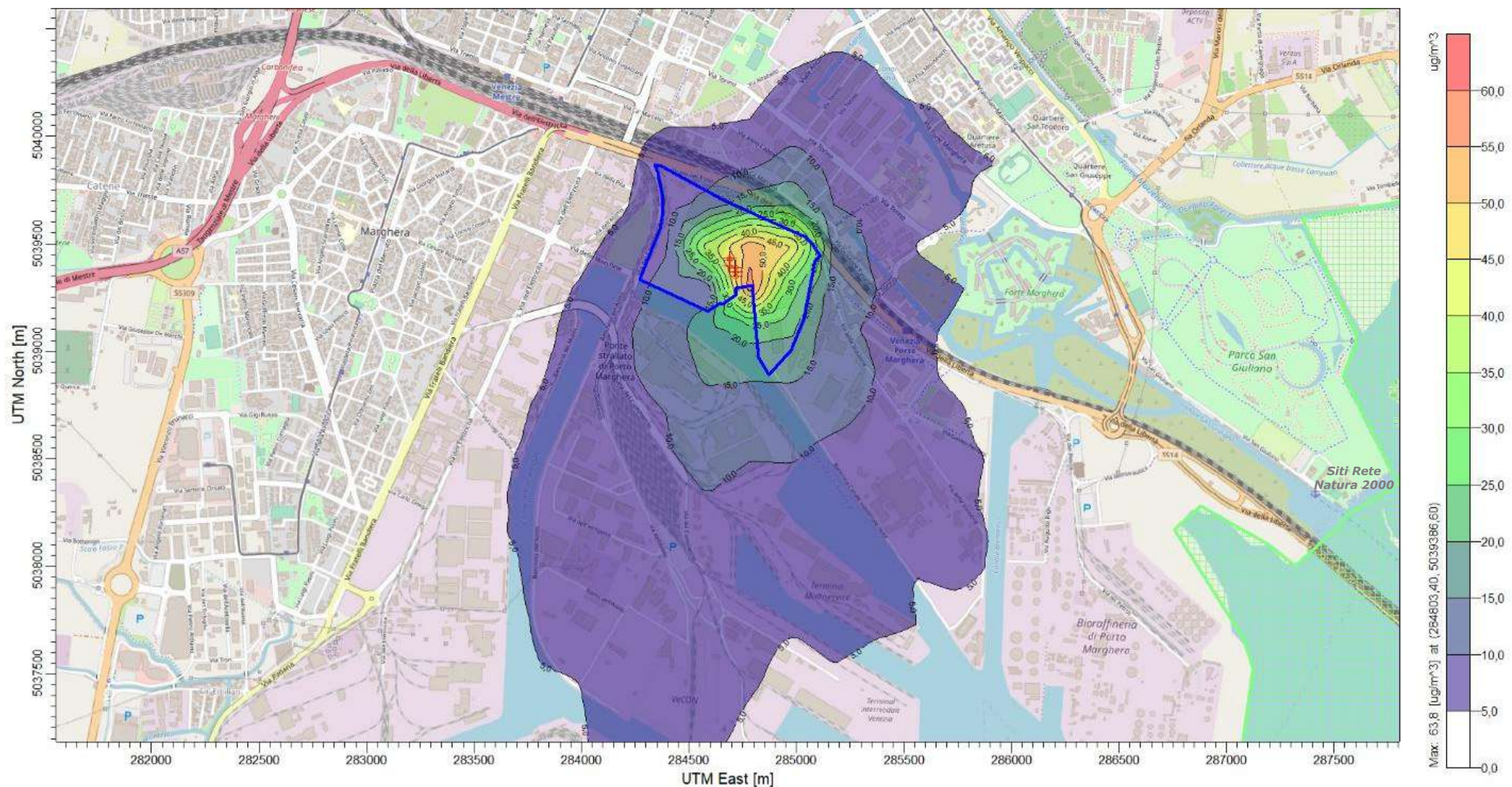


Figura 2-43 Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m³ – NO<sub>2</sub> (DETTAGLIO 1)



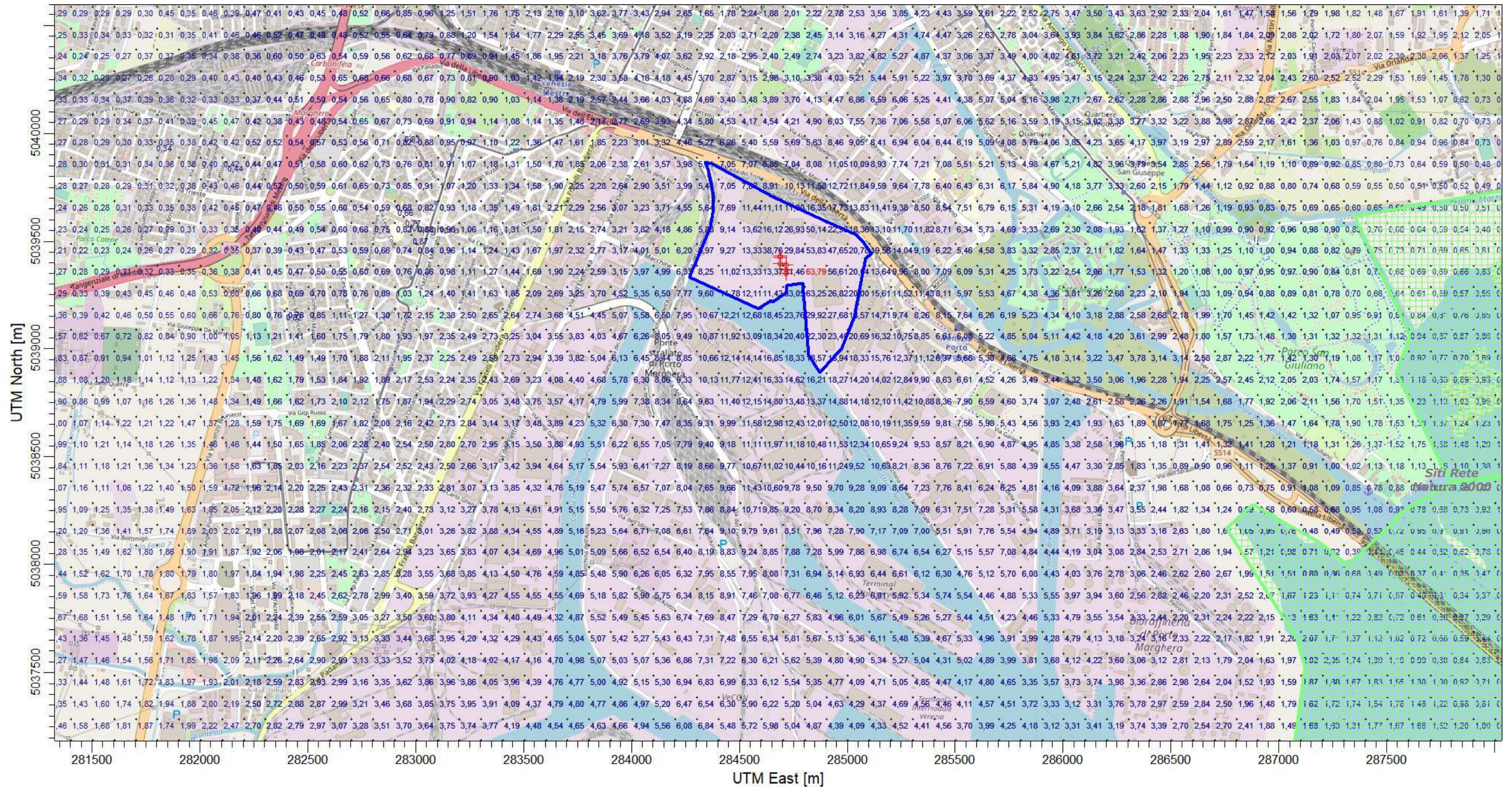


Figura 2-44 Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m3 – NO2 (DETTAGLIO 2)



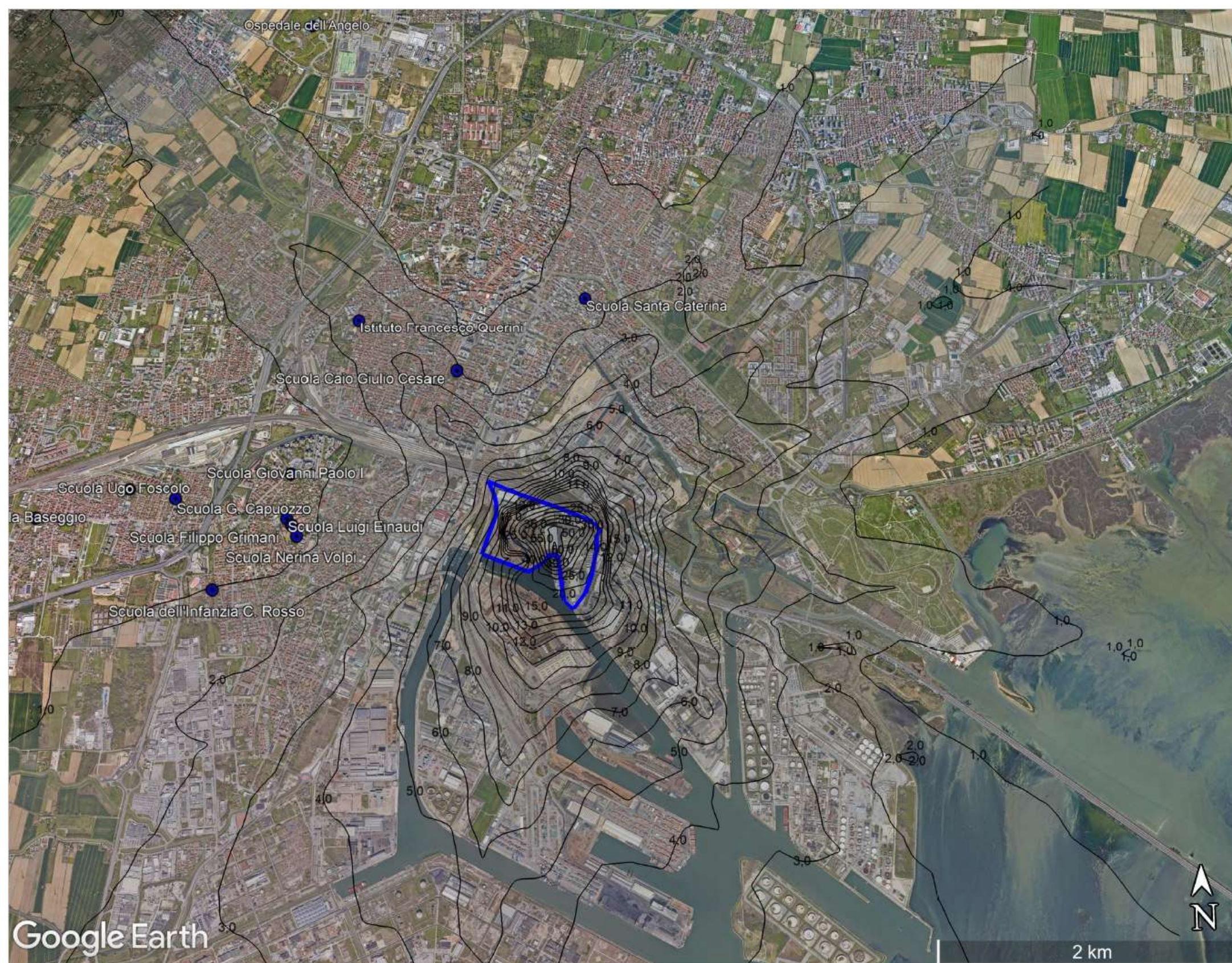


Figura 2-45 Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m3 – NO<sub>2</sub> (DETTAGLIO 3)



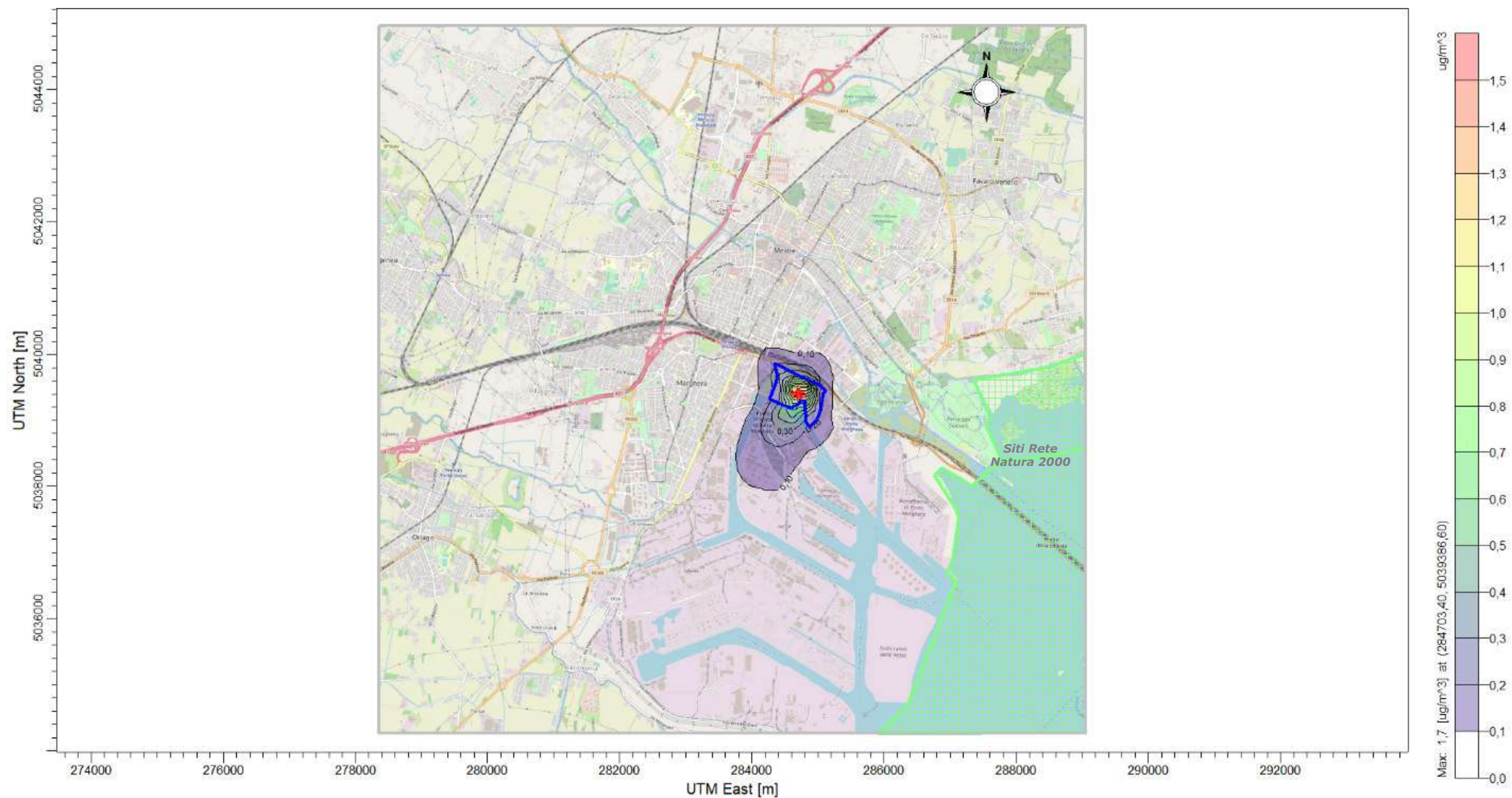
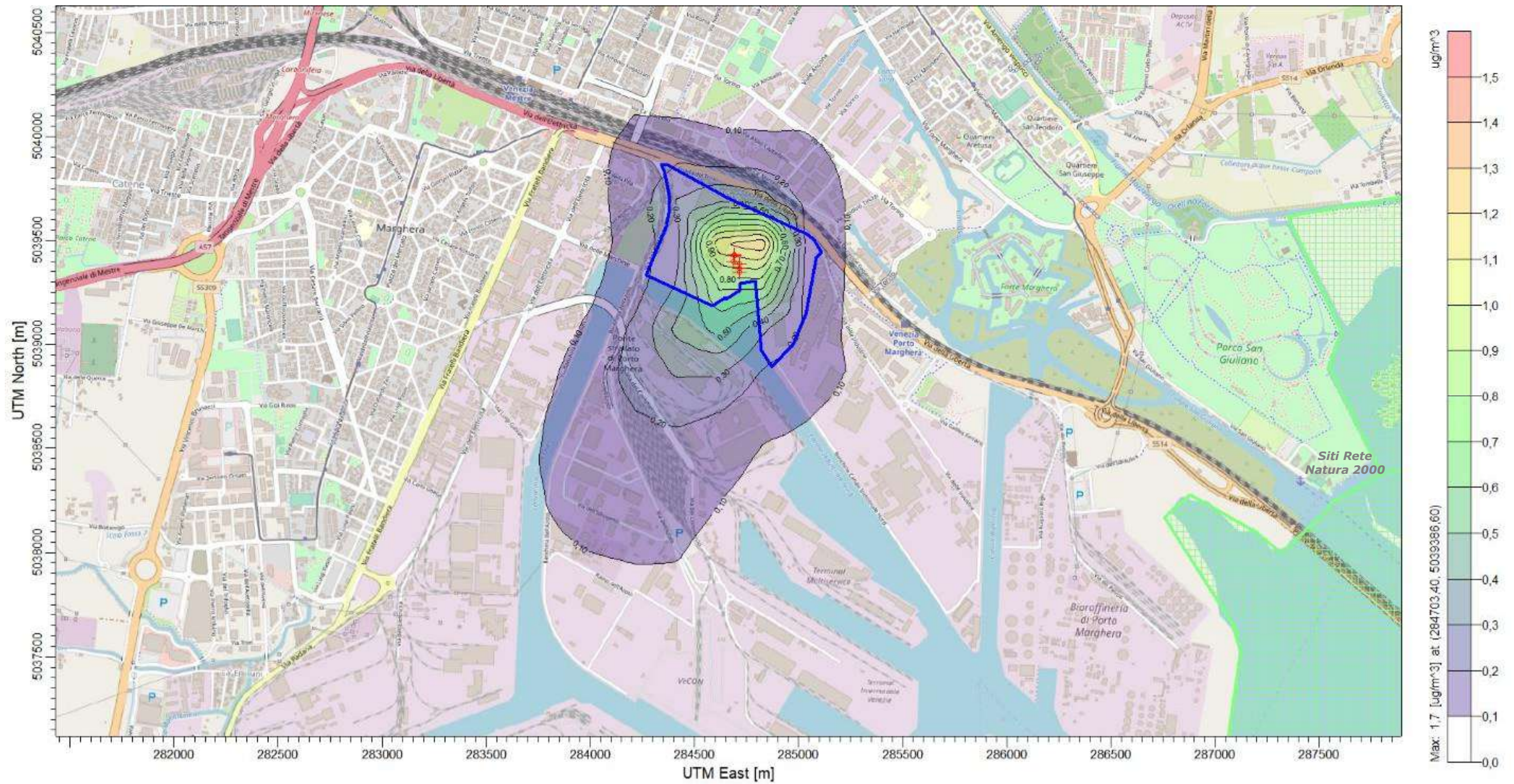


Figura 2-46 Concentrazione annua ug/m<sup>3</sup> – NO<sub>2</sub> (AREA DI CALCOLO)





**Figura 2-47 Concentrazione annua ug/m3 – NO<sub>2</sub> (DETTAGLIO 1)**



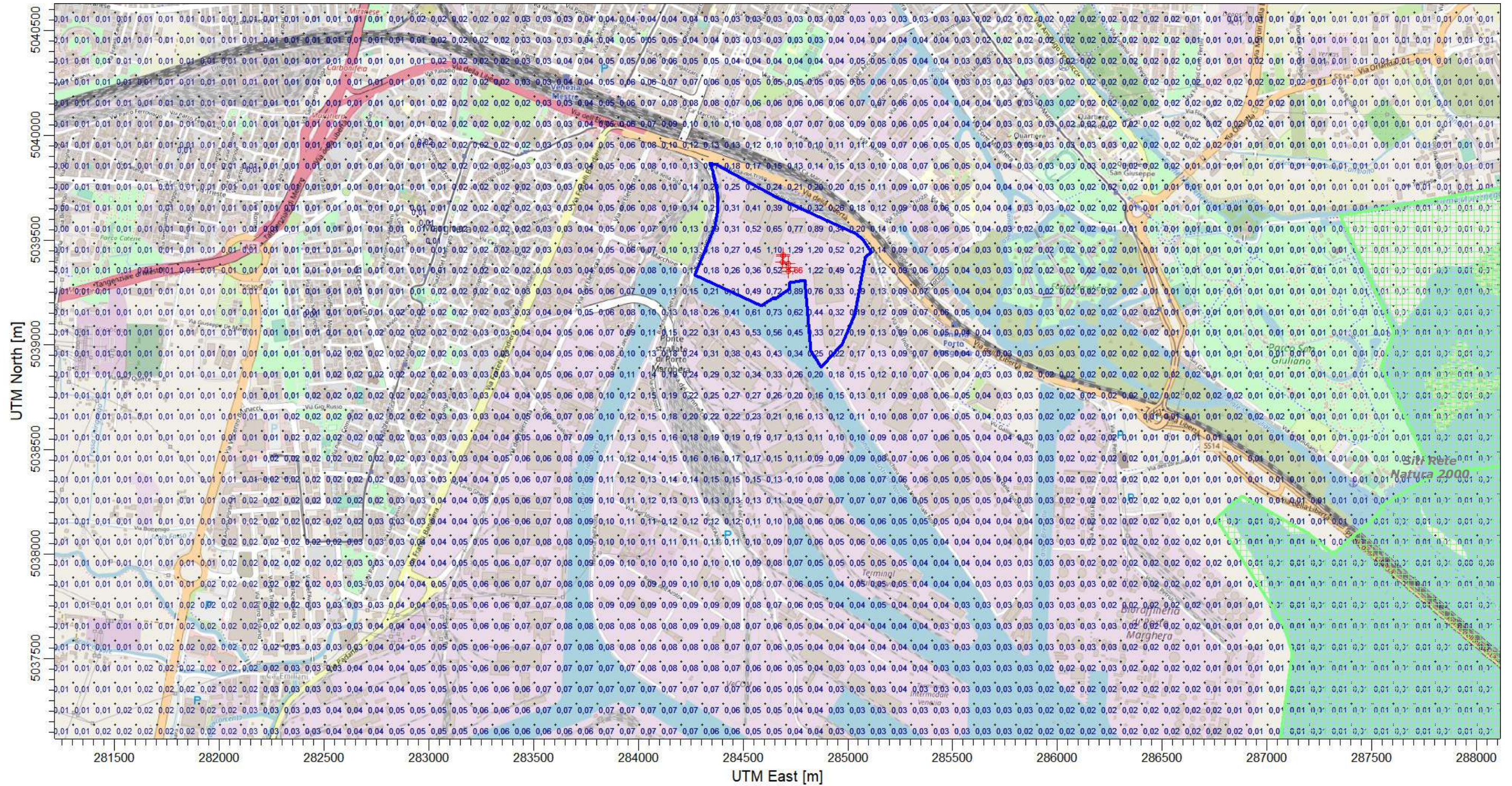


Figura 2-48 Concentrazione annua ug/m3 – NO<sub>2</sub> (DETTAGLIO 2)



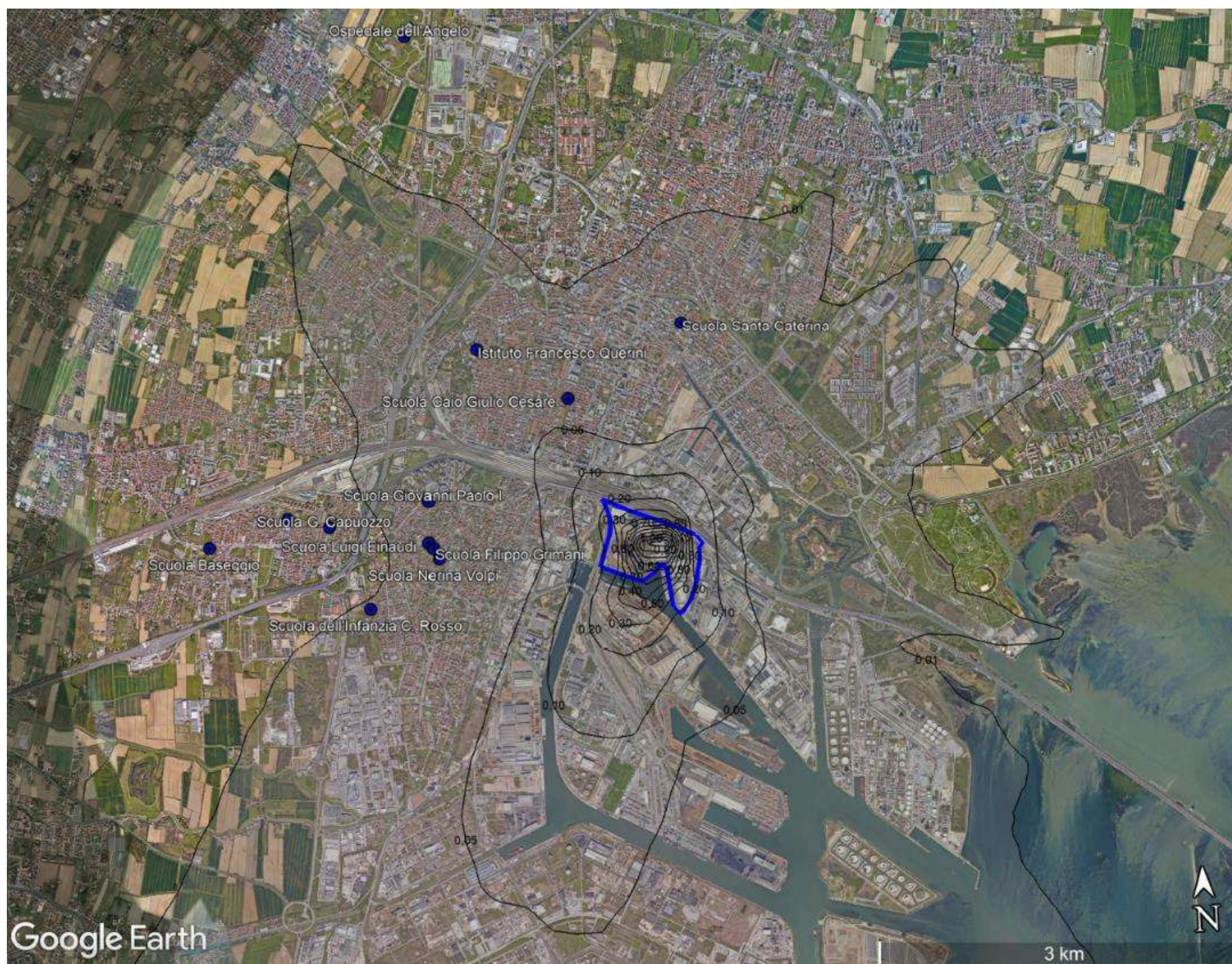


Figura 2-49 Concentrazione annua ug/m<sup>3</sup> – NO<sub>2</sub> (DETTAGLIO 3)



## 2.5 Considerazioni conclusive

Come da indicazione delle *Linee guida per l'utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione di inquinanti in atmosfera* la concentrazione delle ricadute viene calcolata dal modello inserendo i valori massimi di emissione al camino, considerando una condizione largamente sfavorevole in termini di emissione, diffusione e ricaduta al suolo degli inquinanti, al fine di fornire uno scenario ampiamente cautelativo per la protezione della salute umana. Per valutare la significatività dell'impatto di una o più sorgenti emmissive, in assenza di criteri nazionali, la prassi attualmente utilizzata<sup>18</sup>, è di considerare come valore meramente indicativo<sup>19</sup>, il criterio che considera l'impatto di una sorgente di emissione significativo se superiore al 5% del valore limite fissato dal D.Lgs 155/10.

Lo scenario emissivo previsionale preso in esame è rappresentativo della condizione di esercizio attuale (emissioni già soggette ad autocontrollo secondo un monitoraggio periodico), gli interventi previsti infatti non comportano per le emissioni in atmosfera l'introduzione di nuovi punti di emissione né un aumento dei flussi emissivi di quelle già presenti.

Dall'analisi dei risultati delle elaborazioni effettuate è possibile trarre le seguenti considerazioni:

### POLVERI

- la massima concentrazione giornaliera per le polveri calcolata dal modello ed espressa come il 90,4° percentile delle medie giornaliere è pari a 6,44 ug/m<sup>3</sup> ed è stata rilevata in posizione centrale rispetto ai punti di emissione considerati e rispetto all'intero cantiere (284703,40 E;5039286,60 N) ad una distanza di circa 270 m dal perimetro nord. Tale valore è inferiore al limite di riferimento giornaliero di 50 ug/m<sup>3</sup>;
- la massima concentrazione media annuale per le polveri calcolata dal modello è pari a 3,78 ug/m<sup>3</sup> ed è stata rilevata in posizione centrale rispetto ai punti di emissione considerati e rispetto all'intero cantiere (284703,40 E;5039386,60 N) ad una distanza di circa 270 m dal perimetro nord. Tale valore è inferiore al limite di riferimento annuale di 40 ug/m<sup>3</sup>;
- in entrambi i periodi di mediazione di riferimento (annuale e giornaliero) il massimo di dominio delle concentrazioni stimate da modello è centrale rispetto al cantiere ed è al di sopra del 5%. Tale livello, tuttavia, decade al di sotto del 5% ad una distanza di 30 m in direzione nord nel periodo di mediazione annuale e di 400 m in direzione sud nel periodo di mediazione giornaliera;

<sup>18</sup> ARPAV

<sup>19</sup> Linee guida per l'utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione di inquinanti in atmosfera



- per ciascun ricettore ritenuto sensibile il livello di concentrazione calcolato è inferiore al limite normativo D.Lgs. 155/2010 e al 5% dello stesso;
- il livello calcolato dal modello sommato al livello di fondo rilevato dalla rete di monitoraggio per la qualità dell'aria risulta al di sotto del limite di riferimento;
- lo scenario di riferimento della simulazione è quello attuale di esercizio, il quale è già ricompreso nel fondo registrato dalle stazioni per la qualità dell'aria.

#### COV

- la massima concentrazione media annuale calcolata dal modello è pari a 2,37 ug/m<sup>3</sup> ed è rilevata al punto di emissione CV (284703,40 E;5039386,60 N) in posizione centrale rispetto all'intero cantiere ad una distanza di circa 265 m dal perimetro nord. Tale valore è inferiore al limite normativo D.Lgs. 155/2010 per la qualità dell'aria relativo al solo benzene.
- nel periodo di mediazione di riferimento il massimo di dominio delle concentrazioni stimate da modello è centrale rispetto al cantiere ed è al di sopra del 5%. Tale livello, tuttavia, decade al di sotto del 5% ad una distanza dal massimo di ricaduta di 400 m (in direzione nord, est ed ovest) e di 1000 m (in direzione sud/ovest);
- per ciascun ricettore ritenuto sensibile il livello di concentrazione calcolato è inferiore al limite normativo D.Lgs. 155/2010 e al 5% dello stesso;
- il livello calcolato dal modello sommato al livello di fondo rilevato dalla rete di monitoraggio per la qualità dell'aria risulta al di sotto del limite di riferimento;
- dall'analisi chimica presente nei rapporti analitici relativi agli autocontrolli si evince che il benzene è solo una percentuale dei COV totali al camino quindi il dato calcolato relativo al solo benzene si attesterebbe su livelli mediamente inferiori;
- lo scenario di riferimento della simulazione è quello attuale di esercizio, il quale è già ricompreso nel fondo registrato dalle stazioni per la qualità dell'aria.

#### OSSIDI DI AZOTO

Di seguito si riportano gli esiti del calcolo nella condizione NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> pari a 1:

- la massima concentrazione oraria espressa come 99,8° percentile calcolata dal modello è pari a 80,37 ug/m<sup>3</sup> (284803,4 E;5039386,6 N) ed è stata calcolata a circa 100 m a est dai punti di emissioni coinvolti ad una distanza di circa 230 m dal perimetro nord. Tale valore è inferiore al limite di orario di riferimento di 200 ug/m<sup>3</sup>;



- la massima concentrazione media annuale calcolata dal modello è pari a  $2,25 \text{ ug/m}^3$  in posizione centrale rispetto ai punti di emissioni considerati e rispetto all'intero cantiere (284703,40 E;5039386,60 N) ad una distanza di circa 270 m dal perimetro nord. Tale valore è inferiore al limite annuale di riferimento di  $40 \text{ ug/m}^3$  per la protezione della salute umana e di  $30 \text{ ug/m}^3$  pari al livello critico per la protezione della vegetazione;
- in entrambi i periodi di mediazione di riferimento (annuale e orario) il massimo di dominio delle concentrazioni stimate da modello è centrale rispetto al cantiere ed è al di sopra del 5%. Tale livello, tuttavia, decade al di sotto del 5% in un raggio di 30 m nel periodo di mediazione annuale e, nel periodo di mediazione oraria, ad una distanza di 700 m in direzione nord e di 1400 m in direzione sud;
- per ciascun ricettore ritenuto sensibile il livello di concentrazione calcolato è inferiore al limite normativo D.Lgs. 155/2010 e al 5% dello stesso;
- il livello calcolato dal modello sommato al livello di fondo rilevato dalla rete di monitoraggio per la qualità dell'aria risulta al di sotto del limite di riferimento;
- lo scenario di riferimento della simulazione è quello attuale di esercizio, il quale è già ricompreso nel fondo registrato dalle stazioni per la qualità dell'aria.

Di seguito si riportano gli esiti del calcolo nella condizione  $\text{NO}_2/\text{NO}_x$  pari a 0,75 per la media annuale e 0,8 per il valore orario:

- la massima concentrazione oraria espressa come 99,8° percentile calcolata dal modello è pari a  $63,79 \text{ ug/m}^3$  (284803,4 E;5039386,6 N) ed è stata calcolata a circa 80 m a est dai punti di emissioni coinvolti ad una distanza di circa 225 m dal perimetro nord. Tale valore è inferiore al limite di orario di riferimento di  $200 \text{ ug/m}^3$ .
- la massima concentrazione media annuale calcolata dal modello è pari a  $1,68 \text{ ug/m}^3$  in posizione centrale rispetto ai punti di emissioni considerati e rispetto all'intero cantiere (284703,40 E;5039386,60 N) ad una distanza di circa 270 m dal perimetro nord. Tale valore è inferiore al limite annuale di riferimento di  $40 \text{ ug/m}^3$  per la protezione della salute umana e di  $30 \text{ ug/m}^3$  pari al livello critico per la protezione della vegetazione;
- in entrambi i periodi di mediazione di riferimento (annuale e orario) il massimo di dominio delle concentrazioni stimate da modello è centrale rispetto al cantiere ed è al di sopra del 5%. Tale livello, tuttavia, decade al di sotto del 5% in un raggio di 30 m nel periodo di mediazione annuale, nel periodo di mediazione oraria, ad una distanza di 450 m in direzione nord e di 950 m in direzione sud;
- per ciascun ricettore ritenuto sensibile il livello di concentrazione calcolato è inferiore al limite normativo D.Lgs. 155/2010 e al 5% dello stesso;



- 
- il livello calcolato dal modello sommato al livello di fondo rilevato dalla rete di monitoraggio per la qualità dell'aria risulta al di sotto del limite di riferimento;
  - lo scenario di riferimento della simulazione è quello attuale di esercizio, il quale è già ricompreso nel fondo registrato dalle stazioni per la qualità dell'aria.



### 3. ALLEGATI

Risultati Concentrazione giornaliera 90,4° percentile medie giornaliere ug/m<sup>3</sup> – Polveri

Risultati Concentrazione annua ug/m<sup>3</sup> – Polveri

Risultati Concentrazione annua ug/m<sup>3</sup> – COV

Risultati Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m<sup>3</sup> – NO<sub>x</sub>

Risultati Concentrazione annua ug/m<sup>3</sup> – NO<sub>x</sub>

Risultati Massima concentrazione oraria 99,8° Percentile ug/m<sup>3</sup> – NO<sub>2</sub>

Risultati Concentrazione annua ug/m<sup>3</sup> – NO<sub>2</sub>



