

COMUNE DI CHIOGGIA

CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

AREA EX BATTERIA FORTE PENZO_ AMBITO 2 PROGETTO SPECIALE N.6

Ditte:

Tiozzo Caenazzo Fabrizio C.F. TZZFRZ50S29C638F
Tiozzo Caenazzo Anzolin Orazio C.F. TZZRZO33M04C638K
Tiozzo Caenazzo Anzolin Marino C.F. TZZMRN41C17C638L
Tiozzo Caenazzo Lucia C.F. TZZLCU58S69C638P

Coordinamento:



NAOS ARCHITETTURA S.C.

Viale Venezia n°7,
30015 Chioggia - VE

P.I. 04091700270

Progettista:

Arch. Daniel Tiozzo Fasiolo

Partner:



AGRI.TE.CO. Ambiente Progetto Territorio sc
Istituto di Ricerca riconosciuto dal
Ministero dell'Istruzione e della Ricerca, dal
Ministero delle Politiche Agricole Forestali ed
inserita nell'European Directory of Fisheries and
Aquaculture Research UE

ricercaresearch
pianificazioneplanning
progettazioneproject

per la sostenibilità, la
resilienza degli ambienti
di transizione, lo sviluppo
delle comunità locali
for sustainability, the
resilience of transition
landes, the development
of local communities

Progettista:

Ing. Loris Lovo



elaborato:

Relazione valutazione impatti sull'atmosfera

cod :

47

Rev. N.	Data	Note	Redatto	Controllato	Approvato
---------	------	------	---------	-------------	-----------

01	25.11.2019	Emissione			
----	------------	-----------	--	--	--

PROPONENTI

Tiozzo Caenazzo Fabrizio C.F. TZZFRZ50S29C638F

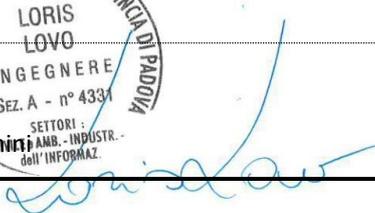
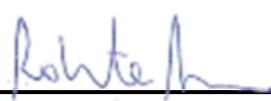
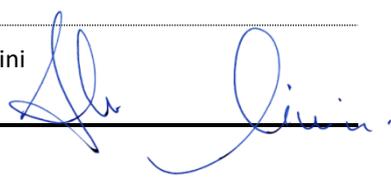
Tiozzo Caenazzo Anzolin Orazio C.F. TZZRZO33M04C638K

Tiozzo Caenazzo Anzolin Marino C.F. TZZMRN41C17C638L

Tiozzo Caenazzo Lucia C.F. TZZLCU58S69C638P

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA - PIANO URBANISTICO ATTUATIVO AREA EX BATTERIA FORTE PENZO A SOTTOMARINA IN COMUNE DI CHIOGGIA (VE)

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULL'ATMOSFERA

	nome		data
Autori	Ing. Loris Lovo Dott. Roberta Rocco Dott. Alessandro Vendramini	 	NOVEMBRE 2019
Verificato	Dott. Roberta Rocco 	Approvato	Dott. Alessandro Vendramini 



ricercaresearch
pianificazioneplanning
progettazioneproject

AGRI.TE.CO. Ambiente Progetto Territorio sc

Istituto di Ricerca riconosciuto dal
Ministero dell'Istruzione e della Ricerca, dal
Ministero delle Politiche Agricole Forestali ed
inserita nell'European Directory of Fisheries and
Acquaculture Research UE

per la sostenibilità, la
resilienza degli ambienti
di transizione, lo sviluppo
delle comunità locali

for sustainability, the
resilience of transition
landes, the development
of local communities

Si vieta la copia, estrazione e pubblicazioni su qualunque formato di questo documento, o anche di parte di esso, senza esplicita autorizzazione degli estensori dello studio.

Azioni in contrasto con la vigente normativa che tutela la privacy ed il diritto d'autore verranno perseguite a norma di legge.

SOMMARIO

1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	6
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
3	CARATTERIZZAZIONE METEOROLOGICA E DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	10
3.1	Caratteristiche meteorologiche locali	10
3.2	Inquadramento del comune di Chioggia nel Piano Regionale di risanamento e tutela dell'atmosfera	11
3.3	Caratterizzazione della qualità dell'aria	13
3.3.1	Biossido d'Azoto (NO ₂)	13
3.3.2	Monossido di Carbonio (CO)	13
3.3.3	Polveri di diametro aerodinamico non superiore a 10 µm (PM ₁₀)	13
3.3.4	Idrocarburi Policiclici Aromatici – Benzo(a)Pirene	14
4	STIMA DELLE EMISSIONI	15
4.1	Emissioni prodotte dal traffico di veicoli	15
5	Modello matematico di dispersione degli inquinanti	20
5.1	Dominio di applicazione del modello matematico	20
5.2	Codice di calcolo	21
6	Risultati	22
7	Conclusioni	23
8	Bibliografia	25
	ALLEGATI	26
	Allegato 1: Schema della filiera di modelli CALPUFF.	27
	Allegato 2: Applicazione del modello di dispersione. Scenario Traffico Indotto Scenario 1, inquinante PM ₁₀ , media aritmetica annua (limite di legge 40 µg/m ³)	28
	Allegato 3: Applicazione del modello di dispersione. Scenario Traffico Indotto Scenario 2, inquinante PM ₁₀ , media aritmetica annua (limite di legge 40 µg/m ³)	29
	Allegato 4: Applicazione del modello di dispersione. Scenario Traffico Indotto Scenario 3, inquinante PM ₁₀ , media aritmetica annua (limite di legge 40 µg/m ³)	30
	Allegato 5: Applicazione del modello di dispersione. Scenario Traffico Indotto – Scenario 1, inquinante PM ₁₀ , 35° massimo annuo della media giornaliera (limite di legge 50 µg/m ³)	31
	Allegato 6: Applicazione del modello di dispersione. Scenario Traffico Indotto – Scenario 2, inquinante PM ₁₀ , 35° massimo annuo della media giornaliera (limite di legge 50 µg/m ³)	32
	Allegato 7: Applicazione del modello di dispersione. Scenario Traffico Indotto – Scenario 3, inquinante PM ₁₀ , 35° massimo annuo della media giornaliera (limite di legge 50 µg/m ³)	33
	Allegato 8: Applicazione del modello di dispersione. Scenario Traffico Indotto – Scenario 1, inquinante NO ₂ , media aritmetica annua (limite di legge 40 µg/m ³)	34
	Allegato 9: Applicazione del modello di dispersione. Scenario Traffico Indotto – Scenario 2, inquinante NO ₂ , media aritmetica annua (limite di legge 40 µg/m ³)	35
	Allegato 10: Applicazione del modello di dispersione. Scenario Traffico Indotto – Scenario 3, inquinante NO ₂ , media aritmetica annua (limite di legge 40 µg/m ³)	36

Allegato 11: Applicazione del modello di dispersione. Scenario Traffico Indotto – Scenario 1, inquinante NO ₂ , 18 concentrazione massima annua della media oraria (limite di legge 200 µg/m ³)	37
Allegato 12: Applicazione del modello di dispersione. Scenario Traffico Indotto – Scenario 2, inquinante NO ₂ , 18 concentrazione massima annua della media oraria (limite di legge 200 µg/m ³)	38
Allegato 13: Applicazione del modello di dispersione. Scenario Traffico Indotto – Scenario 3, inquinante NO ₂ , 18 concentrazione massima annua della media oraria (limite di legge 200 µg/m ³)	39
Allegato 14: Applicazione del modello di dispersione. Scenario Traffico Indotto – Scenario 1, inquinante CO, massima giornaliera su 8 ore consecutive su base annua (limite di legge 10 mg/m ³)	40
Allegato 15: Applicazione del modello di dispersione. Scenario Traffico Indotto – Scenario 2, inquinante CO, massima giornaliera su 8 ore consecutive su base annua (limite di legge 10 mg/m ³)	41
Allegato 16: Applicazione del modello di dispersione. Scenario Traffico Indotto – Scenario 3, inquinante CO, massima giornaliera su 8 ore consecutive su base annua (limite di legge 10 mg/m ³)	42

Il presente rapporto ha il fine di determinare e quantificare gli impatti sulla qualità dell'aria dalle emissioni in atmosfera indotte dal Piano Urbanistico Attuativo area ex batteria forte Penzo a Sottomarina in Comune di Chioggia (VE).

Dal punto di vista metodologico la relazione indaga inizialmente sulle caratteristiche meteorologiche e sulla qualità dell'aria presente attualmente in zona. Successivamente il capitolo si sviluppa valutando, sulla base dei dati progettuali, le emissioni previste per il piano urbanistico e quindi, tramite modello matematico, le immissioni di inquinanti dell'atmosfera che si aggiungono alle immissioni già presenti nell'area.

L'inquinamento atmosferico è oggetto di un cospicuo numero di normative nazionali, regionali ed europee e di raccomandazioni di istituti nazionali ed internazionali. E' utile quindi limitarsi all'analisi di quelle norme e raccomandazioni specificamente pertinenti in relazione alla tipologia dell'intervento e agli inquinanti maggiormente emessi e/o pericolosi.

Le emissioni di inquinanti atmosferici che verranno prese in considerazione in questo studio sono quelle relative

- alle emissioni prodotte dai veicoli dei visitatori alla struttura di vendita (le emissioni considerate sono Polveri sottili PM10, Ossidi di Azoto NOx, Monossido di Carbonio, Composti Organici Volatili e Benzene)
- alle emissioni degli impianti tecnologici per la climatizzazione degli edifici della struttura.

Altri inquinanti atmosferici, per esempio Biossido di Zolfo e Ozono, non risultano di interesse a causa delle specifiche emissioni dell'impianto oggetto d'indagine.

Inoltre a causa delle limitate dimensioni del territorio esaminato e per la tipologia dell'impianto in esame non sono state ritenute rilevanti le emissioni di sostanze che contribuiscono al riscaldamento globale e sostanze lesive dello strato di Ozono.

La normativa relativa alla qualità dell'aria è stata completamente rivista recependo la direttiva comunitaria "madre" 96/62/CE e le seguenti direttive "figlie" sino alla più recente direttiva 2008/50/CE. D'interesse, per gli inquinanti considerati in questo studio, è il decreto legislativo n.155 del 13 agosto 2010 di attuazione della direttiva comunitaria 2008/50/CE, di cui riportiamo le tabelle allegate al decreto e relative agli inquinanti: Polveri PM10, Monossido di Carbonio e Biossido di Azoto.

D.Lgs. 13 agosto 2010, n.155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"

Allegato XI

VALORI LIMITE PER LE PARTICELLE (PM₁₀)

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
1. Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m ³ PM ₁₀ da non superare più di 35 volte per anno civile	50% del valore limite, pari a 25 µg/m ³ all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/1999). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2005	Già in vigore dal 1° gennaio 2005
2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³ PM ₁₀	20% del valore limite, pari a 8 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/1999). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2005	Già in vigore dal 1° gennaio 2005

VALORI LIMITE PER LE PARTICELLE (PM_{2,5})

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
1. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	25 µg/m ³ PM _{2,5}	20% l'11 giugno 2008, con riduzione il 1° gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2015	1° gennaio 2015

VALORE LIMITE PER IL MONOSSIDO DI CARBONIO

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³		Già in vigore dal 1° gennaio 2005

La media massima giornaliera su 8 ore viene individuata esaminando le medie mobili su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora.

Ogni media su 8 ore così calcolata e' assegnata al giorno nel quale finisce.

In pratica, il primo periodo di 8 ore per ogni singolo giorno sarà quello compreso tra le ore 17.00 del giorno precedente e le ore 01.00 del giorno stesso; l'ultimo periodo di 8 ore per ogni giorno sarà quello compreso tra le ore 16.00 e le ore 24.00 del giorno stesso.

VALORI LIMITE PER IL BISSIDO DI AZOTO (NO₂) E PER GLI OSSIDI DI AZOTO (NO_x) E SOGLIA DI ALLARME PER IL BISSIDO DI AZOTO

I. Valori limite per il biossido di azoto e gli ossidi di azoto

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
1. Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 µg/m ³ NO ₂ da non superare più di 18 volte per anno civile	50% del valore limite, pari a 100 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore e' ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante per raggiungere lo 0%	1° gennaio 2010

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
			al 1° gennaio 2010	
2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³ NO ₂	50% del valore limite, pari a 20 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore e' ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
3. Valore limite annuale per la protezione della vegetazione	Anno civile	30 µg/m ³ NO _x	Nessuno	Già in vigore dal 19 luglio 2001

II. Soglia di allarme per il biossido di azoto

400 µg/m³ misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km² oppure in un'intera zona o un intero agglomerato completi, nel caso siano meno estesi.

III. Informazioni che devono essere fornite al pubblico in caso di superamento della soglia di allarme per il biossido di azoto

Le informazioni da fornire al pubblico devono comprendere almeno:

- a) data, ora e luogo del fenomeno e la sua causa, se nota;
- b) previsioni:
 - sulle variazioni dei livelli (miglioramento, stabilizzazione o peggioramento), nonché i motivi delle variazioni stesse;
 - sulla zona geografica interessata,
 - sulla durata del fenomeno;
- c) categorie di popolazione potenzialmente sensibili al fenomeno;
- d) precauzioni che la popolazione sensibile deve prendere.

3.1 CARATTERISTICHE METEOROLOGICHE LOCALI

Per quanto riguarda la stazione meteorologica di Rosolina situata a circa 15 km dal sito questa stazione è descritta nel Allegato “Analisi campo di vento stazioni a 10 metri” del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell’Atmosfera.

In particolare la descrizione del regime anemologico del PRTRA è la seguente:

“La stazione è situata in prossimità della laguna tra la foce dell’Adige e del Po di Levante ed è caratterizzata da venti sostenuti (fino a 15 m/s) provenienti da E ed E-N-E e da venti deboli da O e O-N-O (più frequenti durante la stagione invernale). L’intensità media del vento è di 2.4 m/s.”

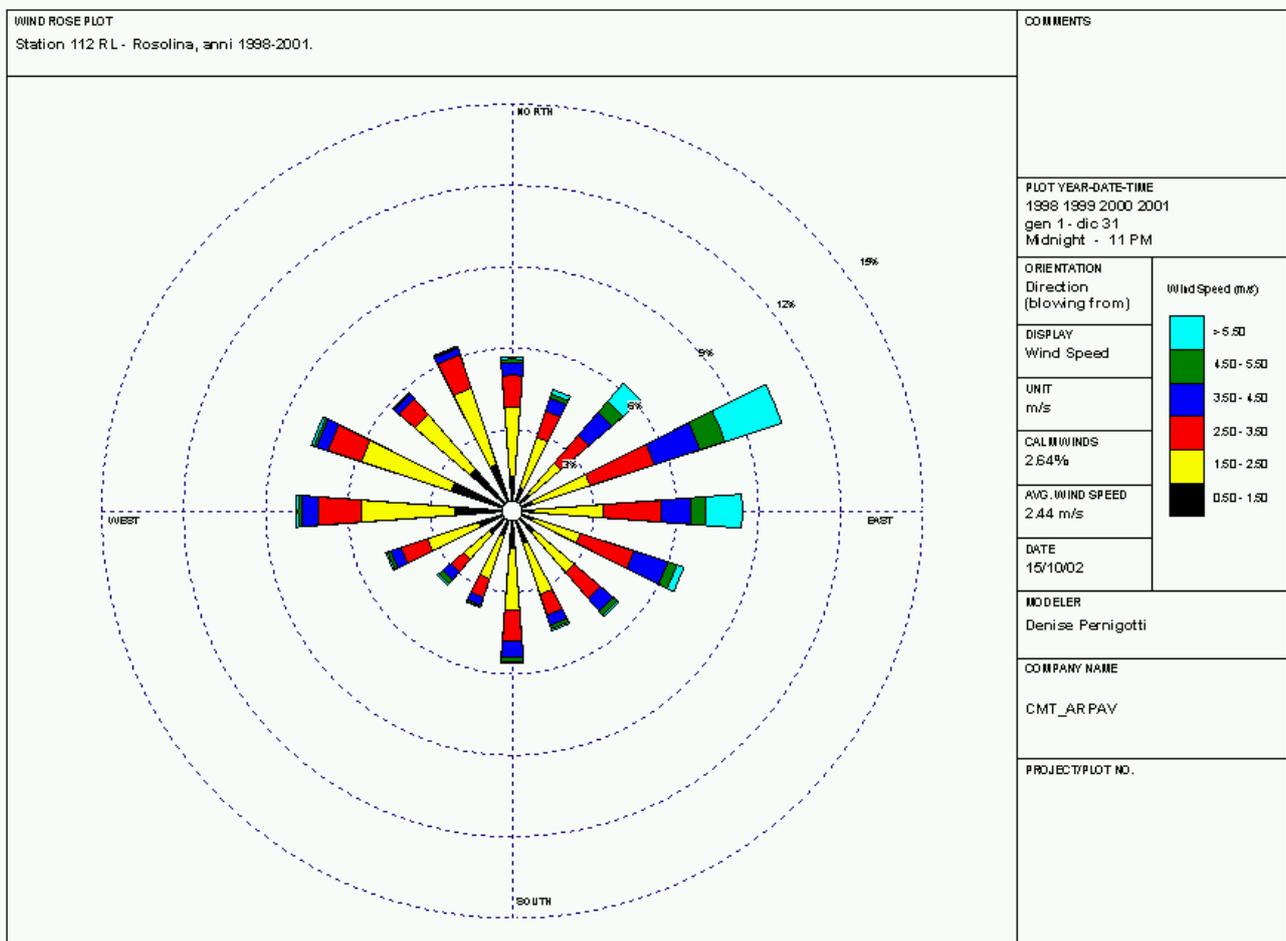


Figura 1: Rosolina, anni 1998-2001, max 15%.

“Nella stagione fredda sono frequenti le incursioni di vento dai quadranti occidentali e di Bora anche forte da NE.

Le classi instabili sono associate a venti provenienti da E con un picco di frequenza intorno ai 3m/s, evidentemente in corrispondenza della brezza di mare. Nelle ore estive più calde la velocità media arriva a 3 m/s, con un’incidenza di calme dello 0%.”

3.2 INQUADRAMENTO DEL COMUNE DI CHIOGGIA NEL PIANO REGIONALE DI RISANAMENTO E TUTELA DELL'ATMOSFERA

Con deliberazione n. 902 del 4 aprile 2003 la Giunta Regionale ha adottato il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera, in ottemperanza a quanto previsto dalla legge regionale 16 aprile 1985, n. 33 e dal Decreto legislativo 351/99. Tale documento, a seguito delle osservazioni e proposte pervenute, con DGR n. 40/CR del 6 aprile 2004 è stato riesaminato e modificato ed inviato in Consiglio Regionale per la sua approvazione. La Settima Commissione consiliare, competente per materia, nella seduta del 14 ottobre 2004 ha espresso a maggioranza parere favorevole. Il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera è stato infine approvato in via definitiva dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 57 dell'11 novembre 2004. Infine occorre ricordare che con Delibera della Giunta Regionale n. 3195 del 17/10/2006 è stata approvata una nuova zonizzazione del territorio regionale.

La prima suddivisione del territorio stabilita dal PRTRA si basava sui seguenti criteri:

"zone A" i Comuni:

- 1) ove i livelli di uno o più inquinanti eccedono determinati valori limite aumentati del margine di tolleranza;
- 2) quelli capoluogo di Provincia;
- 3) quelli con più di 20.000 abitanti;
- 4) quelli con densità abitativa maggiore di 1000 ab/Km², contermini ai Comuni individuati ai precedenti punti 2 e 3;

"zone B" i Comuni:

- 1) ove i livelli di uno o più inquinanti risultano compresi tra il valore limite e il valore limite aumentato del margine di tolleranza;
- 2) quelli capoluogo di Provincia;
- 3) quelli con più di 20.000 abitanti;
- 4) quelli con densità abitativa maggiore di 1000 ab/Km², contermini ai Comuni individuati ai precedenti punti 2 e 3;

"zone C" i Comuni ove:

- 1) i livelli degli inquinanti sono inferiori ai valori limite e tali da non comportare il rischio di superamento degli stessi e quindi tutti quelli non ricompresi nei casi precedenti.

La valutazione dei livelli degli inquinanti, ed in particolare degli ossidi di zolfo (SO₂), di azoto (NO₂) e di

carbonio (CO), nonché dell'ozono (O3), del particolato (PM10), del benzene e degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) era stata effettuata sulla base dei dati resi disponibili dalla Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria relativamente al periodo 1996-2001, come indicato dal D.M. 2/04/2002 n. 60 ai sensi del D. Lgs 4/08/1999 n. 351.

Sulla base quindi della zonizzazione del PTRA il comune di Chioggia si classifica come "zona A" per PM10 e IPA, come zona "B" per il Benzene e come "zona C" per tutti gli altri inquinanti considerati.

La nuova classificazione del territorio regionale, approvata con D.G.R. 3195/2006, basata quindi sulla densità emissiva di ciascun Comune, indica come "A1 Agglomerato", i Comuni con densità emissiva superiore a 20 t/a km², come "A1 Provincia" quelli con densità emissiva compresa tra 7 t/a km² e 20 t/a km² e infine come "A2 Provincia" i Comuni con densità emissiva inferiore a 7 t/a km². Vengono invece classificati come C (senza problematiche dal punto di vista della qualità dell'aria) i Comuni situati ad un'altitudine superiore ai 200 m s.l.m., quota al di sopra della quale il fenomeno dell'inversione termica permette un inferiore accumulo delle sostanze inquinanti.

Sulla base di questo nuovo criterio il comune di Chioggia si classifica come "zona A2 provincia."

Infine secondo il progetto di riesame della zonizzazione del Veneto in adeguamento alle disposizioni del D. Lgs. 155/2010 il comune di Chioggia risulta classificato come "IT0514 bassa pianura e colli" (Dgr. 2130 del 23/10/2012). In tale classificazione rientrano i comuni con densità emissiva di PM10 superiore a 7 t/a km².

Progetto di riesame della zonizzazione del Veneto D. Lgs. 155/2010

Legenda:

Zonizzazione

- IT0508 Agglomerato Venezia
- IT0509 Agglomerato Treviso
- IT0510 Agglomerato Padova
- IT0511 Agglomerato Vicenza
- IT0512 Agglomerato Verona
- IT0513 Pianura e Capoluogo bassa pianura
- IT0514 Bassa pianura e colli
- IT0515 Prealpi e Alpi
- IT0516 Valbelluna
- Confini Provinciali
- Confini Comunali



Scala 1: 1.200.000

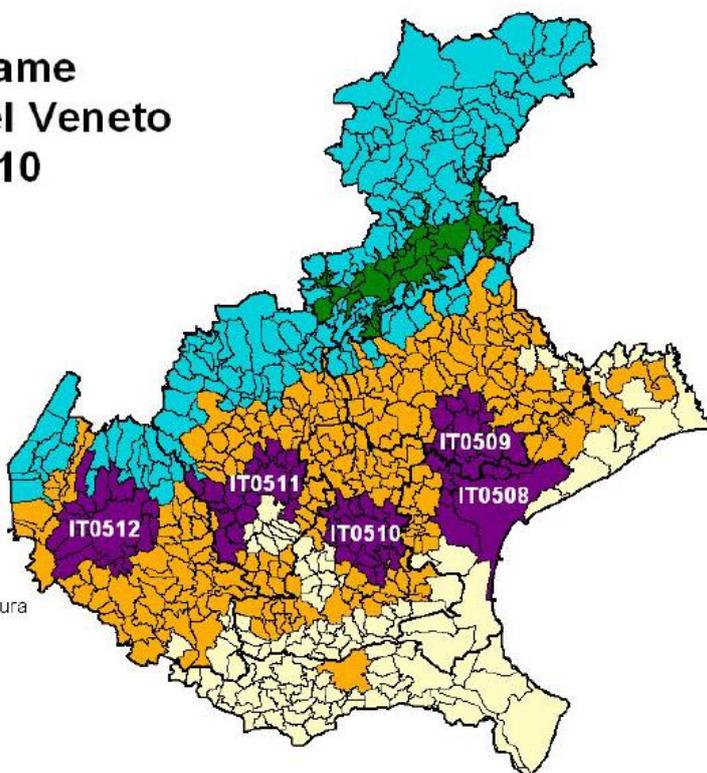


Figure 1 - Zonizzazione del territorio regionale approvata con DGR n. 2130/2012

3.3 CARATTERIZZAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

La qualità dell'aria del comune di Chioggia è stata monitorata da un mezzo mobile gestito da ARPA veneto in posizione "Sottomarina – viale Tirreno" nei periodi 15/7/2010 – 27/8/2010 e 15/10/2010 – 24/11/2010. Tale posizione rimane a circa 400 m di distanza dal sito d'indagine e quindi può ritenersi ben rappresentativo della qualità dell'aria del territorio locale.

Le valutazioni che seguono relative ai diversi parametri d'interesse sono tratte dalla relazione del Dipartimento provinciale di ARPAV "Campagna di monitoraggio della Qualità dell'Aria – comune di Chioggia".

3.3.1 BIOSSIDO D'AZOTO (NO₂)

"Durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione di biossido di azoto non ha mai superato i valori limite orari relativi all'esposizione acuta.

Relativamente all'esposizione cronica la media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è stata calcolata pari a 21 µg/m³, inferiore al valore limite annuale di 40 µg/m³. La media di periodo relativa al "semestre caldo" è risultata pari a 13 µg/m³ mentre quella relativa al "semestre freddo" pari a 28 µg/m³."

3.3.2 MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

Durante la campagna di monitoraggio la concentrazione di monossido di carbonio, espressa come massima media mobile giornaliera, non ha mai superato il valore limite.

Le medie di periodo sono risultate pari a 0.3 mg/m³ sia per il semestre caldo sia per quello freddo.

3.3.3 POLVERI DI DIAMETRO AERODINAMICO NON SUPERIORE A 10 MM (PM₁₀)

Durante i due periodi di monitoraggio la concentrazione di polveri PM₁₀ ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana di 50 µg/m³, da non superare più di 35 volte per anno civile, per 9 giorni su 41 di misura del "semestre freddo" e per 4 giorni su 37 di misura del semestre caldo" per un totale di 13 giorni di superamento su 78 di misura (17%).

Negli stessi due periodi di monitoraggio le concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀ misurate presso la stazione di background urbano della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria al parco Bissuola a Mestre sono risultate superiori a tale valore limite per 9 giorni su 72 di misura (13%). Il numero di giorni di superamento rilevato presso il sito di Chioggia, classificato da un punto di vista ambientale come sito di background urbano, è stato percentualmente superiore a quello rilevato presso il sito fisso di riferimento di background di Mestre.

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di PM10 misurate a Chioggia è risultata pari a 32 µg/m³ nel semestre caldo e a 36 µg/m³ nel semestre freddo.

A partire dai dati disponibili, è stata realizzata una stima dei valori annuali di PM10 nel sito di Chioggia, al fine di poterli inquadrare con i riferimenti normativi.

Il calcolo è stato eseguito ricorrendo ad un algoritmo di simulazione sviluppato dall'Osservatorio Aria dell'ARPAV (ORAR), che prevede l'utilizzo dei dati dell'intero anno di una stazione di riferimento e permette di ottenere la stima dei valori annuali dell'intero anno per il sito in cui il monitoraggio è sporadico.

È stata scelta la stazione di background urbano di Parco Bissuola

I valori annuali estrapolati per il sito di Chioggia sono:

- Media annuale valori giornalieri: 51 µg/m³ (limite media annuale 40 µg/m³)
- 90° percentile annuale dei valori giornalieri: 94 µg/m³
- Superamenti del valore giornaliero di 50 µg/m³: superiori a 35 giorni

3.3.4 IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI – BENZO(A)PIRENE

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene misurate a Chioggia nel "semestre freddo" è pari a 0.4 ng/m³ mentre nel "semestre estivo" è <0.1 ng/m³. La media complessiva ponderata dei due periodi è di 0.2 ng/m³ ben inferiore al valore obiettivo di 1 ng/m³.

Le emissioni di inquinanti atmosferici che verranno prese in considerazione in questo studio sono quelle relative alle emissioni prodotte dal traffico veicolare indotto dall'insediamento in progetto. Non verranno altresì considerate le emissioni degli impianti tecnologici per la climatizzazione degli edifici perché ad alimentazione elettrica e pertanto gli inquinanti atmosferici associati non saranno emessi a livello locale.

4.1 EMISSIONI PRODOTTE DAL TRAFFICO DI VEICOLI

Per la stima delle emissioni prodotte dal traffico è stato utilizzato il modello COPERT4.

Il codice Copert IV, come la precedente versione Copert III, è un programma operante sotto sistema operativo Microsoft Windows che è stato sviluppato come strumento europeo per il calcolo delle emissioni dal settore del trasporto veicolare su strada. Il programma calcola sia gli inquinanti normati dalla legislazione europea della qualità dell'aria come CO, NOX, VOC, PM sia quelli non normati: N2O, NH3, la speciazione dei VOC non metanici, ecc.

Il codice considerando la composizione del parco veicoli, le percorrenze medie, le caratteristiche stradali nonché la tipologia di carburante e altri dati, stima i fattori di emissione espressi in grammi di emissione per chilometro e per tipologia di traffico e quindi le emissioni in atmosfera prodotte dal traffico veicolare.

Lo sviluppo di Copert IV è stato finanziato dalla Agenzia Ambientale Europea (EEA) all'interno delle attività dell' "European Topic Centre on Air and Climate Change".

Il principale utilizzo del codice COPERT è la stima delle emissioni in atmosfera dal trasporto su strada inserita all'interno degli inventari nazionali ufficiali.

Infatti Copert III, e quindi ora Copert IV, è stato utilizzato negli inventari nazionali delle emissioni in atmosfera di Belgio, Bosnia, Croazia, Cipro, Danimarca, Estonia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Lussemburgo, Moldavia, Slovenia, Spagna, Tailandia, Cile e Australia.

Come fattori di emissioni nel software di stima delle emissioni prodotte dal traffico si utilizzati i valori previsti dagli standard europei di emissione delle relative direttive, note come "Euro1", "Euro2", ecc...

La seguente tabelle ne riporta i valori più significativi (da wikipedia).

Tier	Date	CO	THC	NMHC	NO _x	HC+NO _x	PM	P***
Diesel								
Euro 1†	July 1992	2.72 (3.16)	-	-	-	0.97 (1.13)	0.14 (0.18)	-
Euro 2	January 1996	1.0	-	-	-	0.7	0.08	-
Euro 3	January 2000	0.64	-	-	0.50	0.56	0.05	-
Euro 4	January 2005	0.50	-	-	0.25	0.30	0.025	-
Euro 5	September 2009	0.500	-	-	0.180	0.230	0.005	-
Euro 6 (future)	September 2014	0.500	-	-	0.080	0.170	0.005	-
Petrol (Gasoline)								
Euro 1†	July 1992	2.72 (3.16)	-	-	-	0.97 (1.13)	-	-
Euro 2	January 1996	2.2	-	-	-	0.5	-	-
Euro 3	January 2000	2.3	0.20	-	0.15	-	-	-
Euro 4	January 2005	1.0	0.10	-	0.08	-	-	-
Euro 5	September 2009	1.000	0.100	0.068	0.060	-	0.005**	-
Euro 6 (future)	September 2014	1.000	0.100	0.068	0.060	-	0.005**	-
* Before Euro 5, passenger vehicles > 2500 kg were type approved as light commercial vehicles N ₁ -I ** Applies only to vehicles with direct injection engines *** A number standard is to be defined as soon as possible and at the latest upon entry into force of Euro 6 † Values in brackets are conformity of production (COP) limits								

Tabella 1: Tabella 1 European emission standards for passenger cars (Category M*), g/km

Le stime di traffico generato dall'insediamento oggetto di studio sono state valutate per un venerdì "tipo" nell'ora di massimo traffico 18.00 – 19.00. situazione quindi che può essere ritenuta maggiormente critica relativamente all'inquinamento atmosferico.

Sono state valutate le principali strade di accesso all'insediamento come riportato nella relazione d'impatto viabile.

Sono stati valutati tre scenari di traffico indotto come descritto nel capitolo 7.2 dello studio d'impatto viabilistico.

- **Scenario 1: realizzazione del solo Ambito 2;**
- **Scenario 2: realizzazione degli Ambiti 1+2+3;**
- **Scenario 3: realizzazione del solo Ambito 2 con realizzazione nuovo collegamento sul Lungomare Adriatico.**

Nella tabella seguente si riportano i volumi di traffico indotti persi in considerazione così come desumibili dallo studio d'impatto viabilistico.

Si rimanda allo studio d'impatto viabilistico la descrizione di dettaglio degli scenari e il dettaglio delle valutazioni del traffico indotto.

SCENARIO 1				
Flussi veicolari attuali + indotto: ora di punta sulla rete – VENERDI' (h 18:00 - 19:00)				
Sezione / Postazione		Veicoli attuali	Indotto	Totale
SEZIONE 1	VIALE TIRRENO - LATO OVEST	346	0	346
SEZIONE 2	VIALE TIRRENO - LATO EST	821	37	858
SEZIONE 3	VIA DEL BOSCHETTO	639	37	676
SEZIONE 4	VIALE PADOVA	446	32	478
SEZIONE 5	VIA DEL BOSCHETTO	639	37	676
SEZIONE 6	VIALE PADOVA	747	150	897
SEZIONE 7	VIALE PADOVA	774	150	924
SEZIONE 8	VIALE UMBRIA	275	24	299
SEZIONE 9	VIALE PADOVA	636	162	798
SEZIONE 10	VIALE UMBRIA	321	40	361
SEZIONE 11	LUNGOMARE ADRIATICO - LATO NORD	750	19	769
SEZIONE 12	LUNGOMARE ADRIATICO - LATO SUD	945	18	963
SEZIONE 13	LUNGOMARE ADRIATICO - LATO NORD	1.164	9	1.173
SEZIONE 14	VIA TRENTO	25	0	25
SEZIONE 15	LUNGOMARE ADRIATICO - LATO SUD	1.182	9	1.191
SEZIONE 16	LUNGOMARE ADRIATICO - LATO NORD	1.186	9	1.195
SEZIONE 17	VIALE TIRRENO	261	37	298
SEZIONE 18	LUNGOMARE ADRIATICO - LATO SUD	1.087	46	1.133

SCENARIO 2**Flussi veicolari attuali + indotto: ora di punta sulla rete – VENERDI' (h 18:00 - 19:00)**

Sezione / Postazione		Veicoli attuali	Indotto	Totale
SEZIONE 1	VIALE TIRRENO - LATO OVEST	346	0	346
SEZIONE 2	VIALE TIRRENO - LATO EST	821	74	895
SEZIONE 3	VIA DEL BOSCHETTO	639	74	713
SEZIONE 4	VIALE PADOVA	446	51	497
SEZIONE 5	VIA DEL BOSCHETTO	639	74	713
SEZIONE 6	VIALE PADOVA	747	261	1.008
SEZIONE 7	VIALE PADOVA	774	261	1.035
SEZIONE 8	VIALE UMBRIA	275	94	369
SEZIONE 9	VIALE PADOVA	636	337	973
SEZIONE 10	VIALE UMBRIA	321	120	441
SEZIONE 11	LUNGOMARE ADRIATICO - LATO NORD	750	60	810
SEZIONE 12	LUNGOMARE ADRIATICO - LATO SUD	945	59	1.004
SEZIONE 13	LUNGOMARE ADRIATICO - LATO NORD	1.164	59	1.223
SEZIONE 14	VIA TRENTO	25	0	25
SEZIONE 15	LUNGOMARE ADRIATICO - LATO SUD	1.182	59	1.241
SEZIONE 16	LUNGOMARE ADRIATICO - LATO NORD	1.186	59	1.245
SEZIONE 17	VIALE TIRRENO	261	75	336
SEZIONE 18	LUNGOMARE ADRIATICO - LATO SUD	1.087	141	1.228

Flussi veicolari attuali + indotto: ora di punta sulla rete – VENERDI' (h 18:00 - 19:00)				
Sezione / Postazione		Veicoli attuali	Indotto	Totale
<i>SEZIONE 1</i>	<i>VIALE TIRRENO - LATO OVEST</i>	346	0	346
<i>SEZIONE 2</i>	<i>VIALE TIRRENO - LATO EST</i>	821	0	821
<i>SEZIONE 3</i>	<i>VIA DEL BOSCHETTO</i>	639	0	639
<i>SEZIONE 4</i>	<i>VIALE PADOVA</i>	446	32	478
<i>SEZIONE 5</i>	<i>VIA DEL BOSCHETTO</i>	639	0	639
<i>SEZIONE 6</i>	<i>VIALE PADOVA</i>	747	96	843
<i>SEZIONE 7</i>	<i>VIALE PADOVA</i>	774	96	870
<i>SEZIONE 8</i>	<i>VIALE UMBRIA</i>	275	18	293
<i>SEZIONE 9</i>	<i>VIALE PADOVA</i>	636	114	750
<i>SEZIONE 10</i>	<i>VIALE UMBRIA</i>	321	-29	292
<i>SEZIONE 11</i>	<i>LUNGOMARE ADRIATICO - LATO NORD</i>	750	22	772
<i>SEZIONE 12</i>	<i>LUNGOMARE ADRIATICO - LATO SUD</i>	945	-29	916
<i>SEZIONE 13</i>	<i>LUNGOMARE ADRIATICO - LATO NORD</i>	1.164	-29	1.135
<i>SEZIONE 14</i>	<i>VIA TRENTO</i>	25	109	134
<i>SEZIONE 15</i>	<i>LUNGOMARE ADRIATICO - LATO SUD</i>	1.182	109	1.291
<i>SEZIONE 16</i>	<i>LUNGOMARE ADRIATICO - LATO NORD</i>	1.186	109	1.295
<i>SEZIONE 17</i>	<i>VIALE TIRRENO</i>	261	37	298
<i>SEZIONE 18</i>	<i>LUNGOMARE ADRIATICO - LATO SUD</i>	1.087	94	1.181

5.1 DOMINIO DI APPLICAZIONE DEL MODELLO MATEMATICO

L'applicazione del modello è stata eseguita su un'area di 1200 x 1100 m che è stata divisa, tramite una griglia equispaziata, in 12 x 11 maglie quadrate di 100 m di lato.

L'area indagata comprende tutto il perimetro dell'insediamento, tutta la viabilità identificata interessata dal traffico indotto e tutte le abitazioni ed edifici i cui abitanti potrebbero soffrire le immissioni di inquinanti atmosferici.

La Figura 2 riporta i confini del dominio di applicazione del modello matematico sulla base cartografica utilizzata della Carta Tecnica Regionale (CTR).

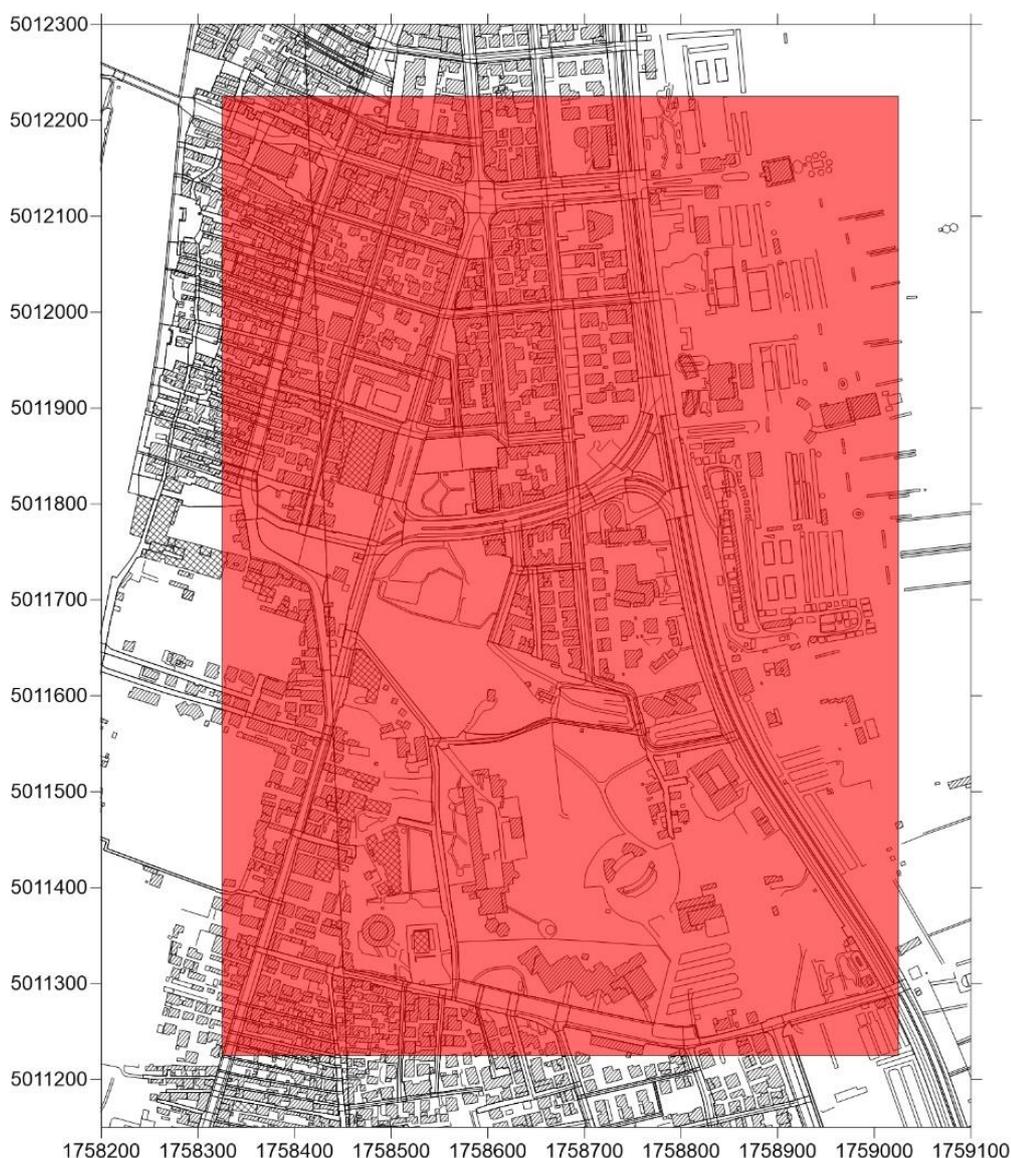


Figura 2 Dominio di applicazione del modello diffusivo

Il dominio è ad orografia pianeggiante. Per quanto riguarda i parametri termodinamici del modello matematico, di tipo “urbano”.

5.2 CODICE DI CALCOLO

E' stato utilizzato il modello americano CALPUFF 5.5. CALPUFF è un modello matematico lagrangiano di dispersione degli inquinanti dell'aria che simula i rilasci in atmosfera come una serie continua di puffs. CALPUFF è un modello non stazionario che quindi calcola gli effetti di condizioni meteorologiche che variano nello spazio e nel tempo sull'advezione (trasporto), dispersione, trasformazione e rimozione di inquinanti volatili. Il modello è utilizzabile in ambiti territoriali da poche decine di metri a centinaia di chilometri.

L'Agenzia per la protezione ambientale degli stati uniti raccomanda l'utilizzo di Calpuff, fra l'altro, perché tiene conto in modo completo dei fenomeni della fisica dell'atmosfera in presenza di stagnazione del vento (calme o venti deboli) e inversioni della direzione del vento che fortemente incidono nel trasporto e dispersione degli inquinanti atmosferici (Guidelines on Air Quality Models).

La figura allegato 1 riporta un semplice schema del modello CALPUFF. Come si può evincere dalla figura il codice CALPUFF permette tutta una serie di tipologie di elaborazione fra le quali:

- elaborazione di scenari emissivi variabili nel tempo
- elaborazione di inquinanti chimicamente reattivi, in decadimento o che vengono sintetizzati
- elaborazione di sostanze odorigene espresse come uoE/mc
- elaborazione delle frequenze delle nebbie e gelate indotte dalle torri evaporative di impianti industriali.

L'applicazione del modello matematico di diffusione degli inquinanti atmosferici è stata eseguita sugli scenari 1, 2 e 3 che tengono conto delle emissioni di inquinanti atmosferici dal traffico indotto dall'insediamento in progetto.

Nelle figure allegato 2, 3 e 4 è riportata la concentrazione media annua di polveri PM10 calcolata dal modello per gli Scenari 1, 2 e 3 rispettivamente; ricordiamo che in questo caso il limite normativo per di qualità dell'aria è pari a 40 µg/m³.

Nelle figure allegato 5, 6 e 7 è riportata la 35° massima concentrazione media giornaliera di polveri PM10 calcolata dal modello per gli Scenari 1, 2 e 3 rispettivamente; ricordiamo che in questo caso il limite normativo di qualità dell'aria è pari a 50 µg/m³.

Nelle figure allegato 8, 9 e 10 è riportata la concentrazione media annua di Biossido di Azoto NO₂ calcolata dal modello per gli Scenari 1, 2 e 3 rispettivamente; ricordiamo che in questo caso il limite normativo di qualità dell'aria è pari a 40 µg/m³.

Nelle figure allegato 11, 12 e 13 è riportata la 18esima concentrazione massima annua della media oraria di biossido di Azoto (NO₂) calcolata dal modello per gli Scenari 1, 2 e 3 rispettivamente; ricordiamo che in questo caso il limite normativo di qualità dell'aria è pari a 200 µg/m³.

Nelle figure allegato 14, 15 e 16 è riportata la concentrazione massima annua della media mobile su 8h di monossido di Carbonio (CO) calcolata dal modello per gli Scenari 1 2 e 3 rispettivamente; ricordiamo che in questo caso il limite normativo di qualità dell'aria è pari a 10 mg/m³.

Si evidenzia che le figure rappresentano lo scenario emissivo indotto rispetto lo stato di fatto.

La nuova viabilità dello scenario 3 risulta avente un traffico indotto nullo se comparata con quello esistente nella soppressa via del Boschetto; si tratta quindi di un semplice spostamento della viabilità che non comporta una modifica del quadro emissivo e dispersivo.

7 CONCLUSIONI

La tabella seguente riassume gli esiti dell'applicazione del modello di diffusione:

Parametro	Statistica	Standard di qualità	Qualità dell'aria locale (monitoraggio ARPAV 2010)	Scenario traffico indotto - risultato sul ricettore maggiormente critico		
				S1	S2	S3
PM10	media annua	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (D.Lgs 155/10)	51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM10	35°max media 24h a	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (D.Lgs 155/10)	94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	media annua	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (D.Lgs 155/10)	21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	18°max media 1h	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (D.Lgs 155/10)	-	33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
CO	Media mobile su 8h	10 mg/m^3 (D.Lgs 155/10)	0.3 mg/m^3	0.03 mg/m^3	0.1 mg/m^3	0.03 mg/m^3

Tabella 2: Stima delle immissioni prodotte nello scenario attuale e indotto dall'ampliamento

Nella Figura 3 sono riportate le posizioni dei ricettori maggiormente critici. Per gli scenari S1 e S2 il ricettore maggiormente critico è risultato prospiciente via Padova mentre per lo scenario S3 su via Trento.

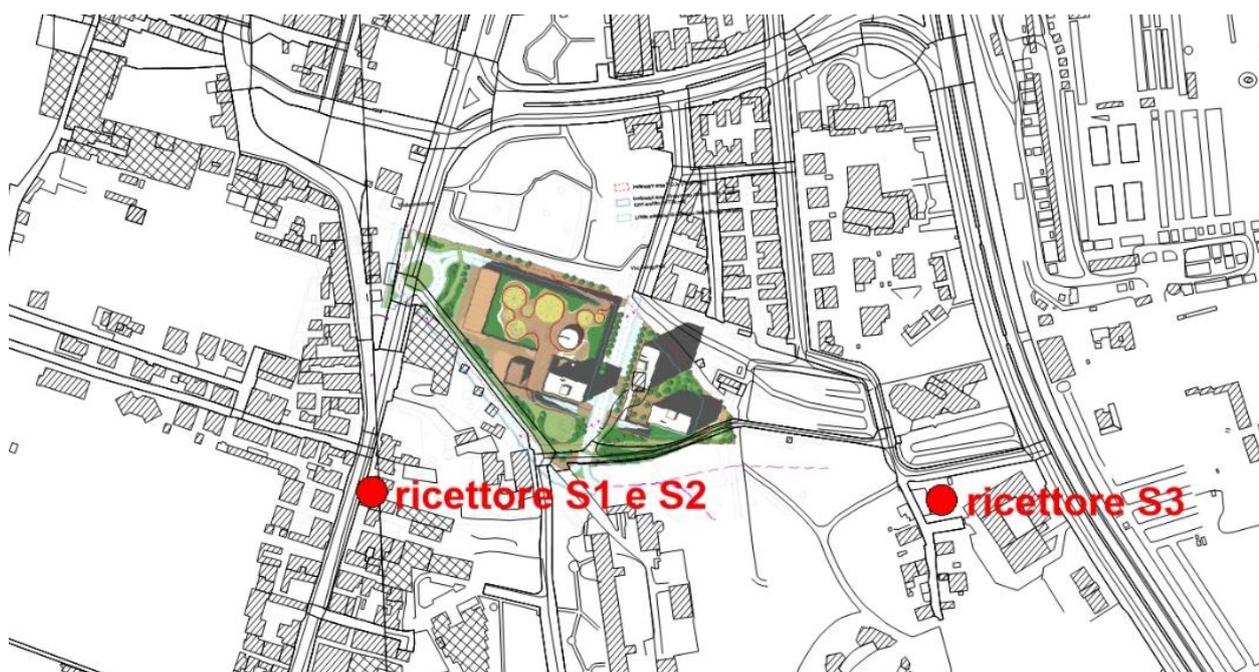


Figura 3 - Posizione dei ricettori maggiormente critici

Risulta evidente che in nessun caso, anche presso il ricettore maggiormente esposto le concentrazioni di immissione di inquinanti, di pertinenza del traffico generato indotto, raggiungeranno valori superiori ma neppure vicini ai limiti di legge di qualità dell'aria vigenti. E' evidente inoltre che il contributo all'inquinamento dell'aria anche aggiunto ai valori già presenti sul territorio non determinerà esposizione superiore ai limiti di legge per la salute pubblica.

Ing. Loris Lovo



D.Lgs. 13 agosto 2010, n.155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"

Decreto Ministeriale n° 60 del 02/04/2002 Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio

DAP VI ARPAV "Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria – Comune di Chioggia Viale Tirreno, loc. Sottomarina"

Scire J.S., Robe F.R., Fernau M.E., Yamartino R.J. (1999) A User's Guide for the CALMET Meteorological Model. Earth Tech, Internal Report.

Scire J.S., Strimaitis J.C., Yamartino R.J. (2000) A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model. Earth Tech, Internal Report.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, Office of Air and Radiation, Office of Air Quality Planning and Standards (1996) "Guideline of Air Quality Models"

RTI CTN_ ACE 2/2000 "I modelli nella valutazione della qualità dell'aria"

RTI CTN_ ACE 4/2001 "Linee guida per la selezione e l'applicazione dei modelli di dispersione atmosferica per la valutazione della qualità dell'aria"

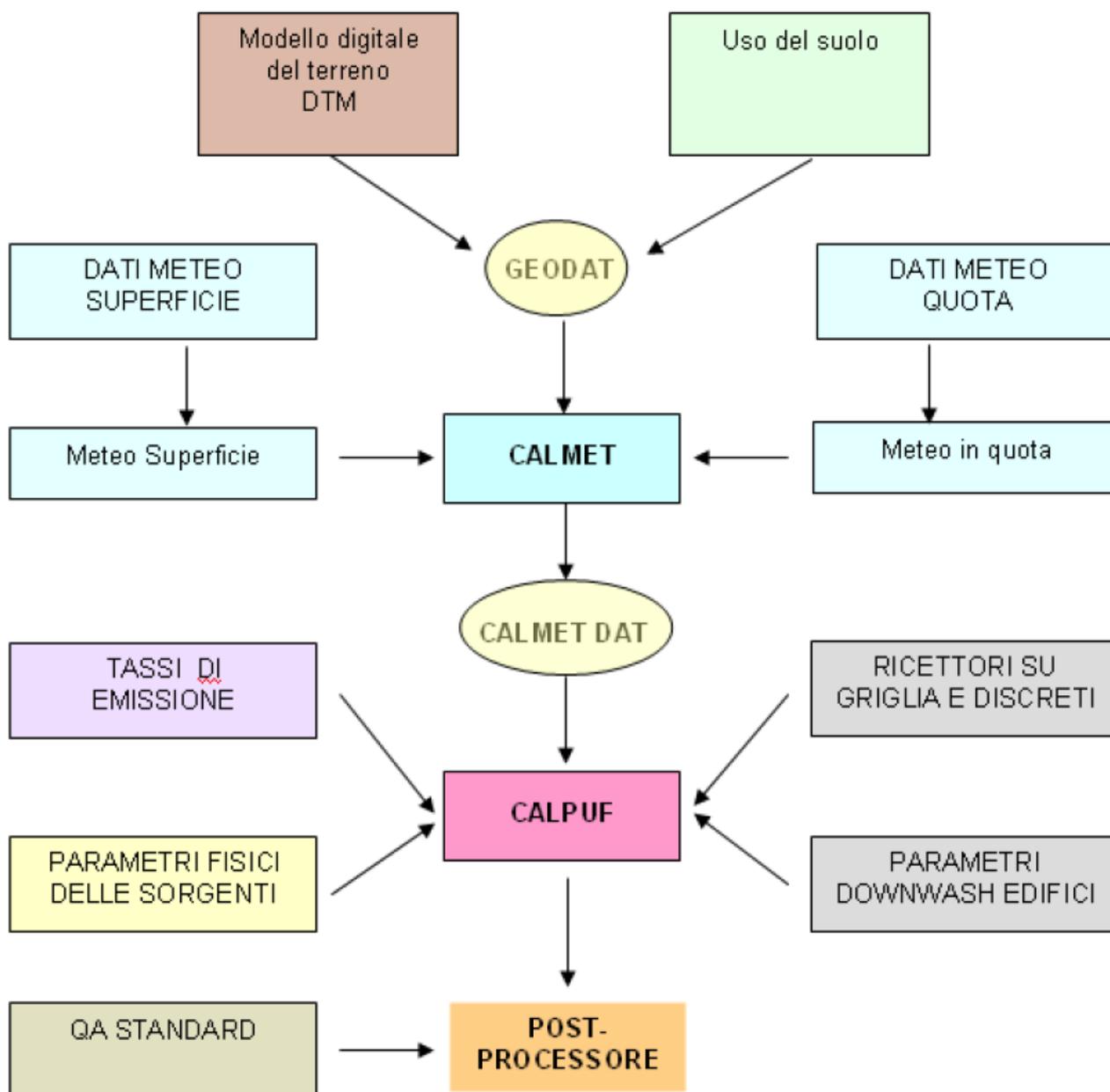
U.S. EPA, 1995. Compilation of Air Pollutant Emission Factors. AP-42. Fifth Edition, Research Triangle Park, NC, September.

European Environmental Agency EMEP/CORINAIR, Atmospheric Emission Inventory Guidebook, III edition

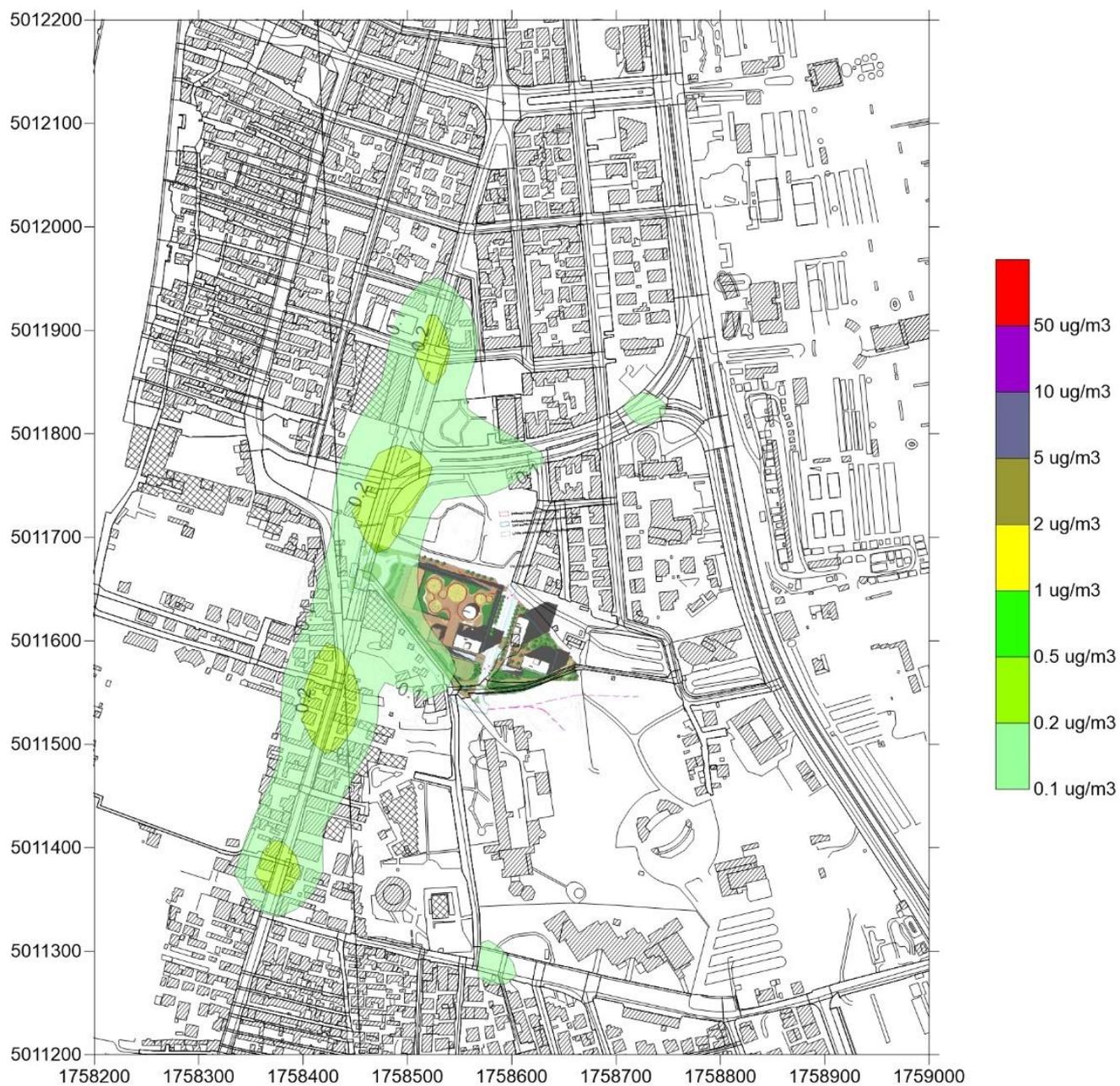
Dimitrios Gkatzoflias, Chariton Kouridis, Leonidas Ntziachristos and Zissis Samaras, COPERT 4: "COmputer Programme to calculate Emissions from Road Transport"

AEAT/ENV/R/0546 Issue 1, 2002 "Speciation of UK emissions of non-methane volatile organic compounds", N.R. Passant.

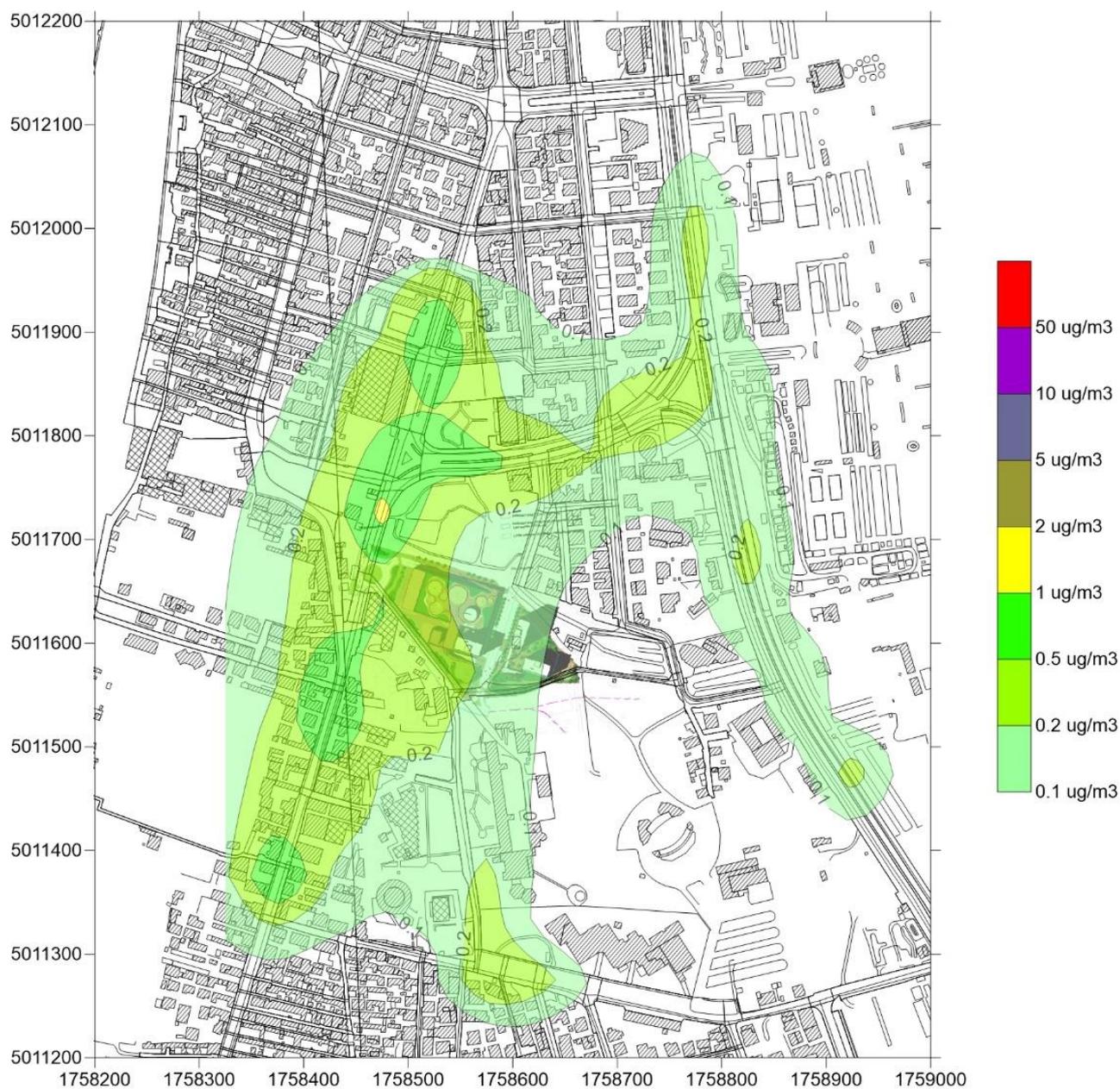
ALLEGATO 1: SCHEMA DELLA FILIERA DI MODELLI CALPUFF.



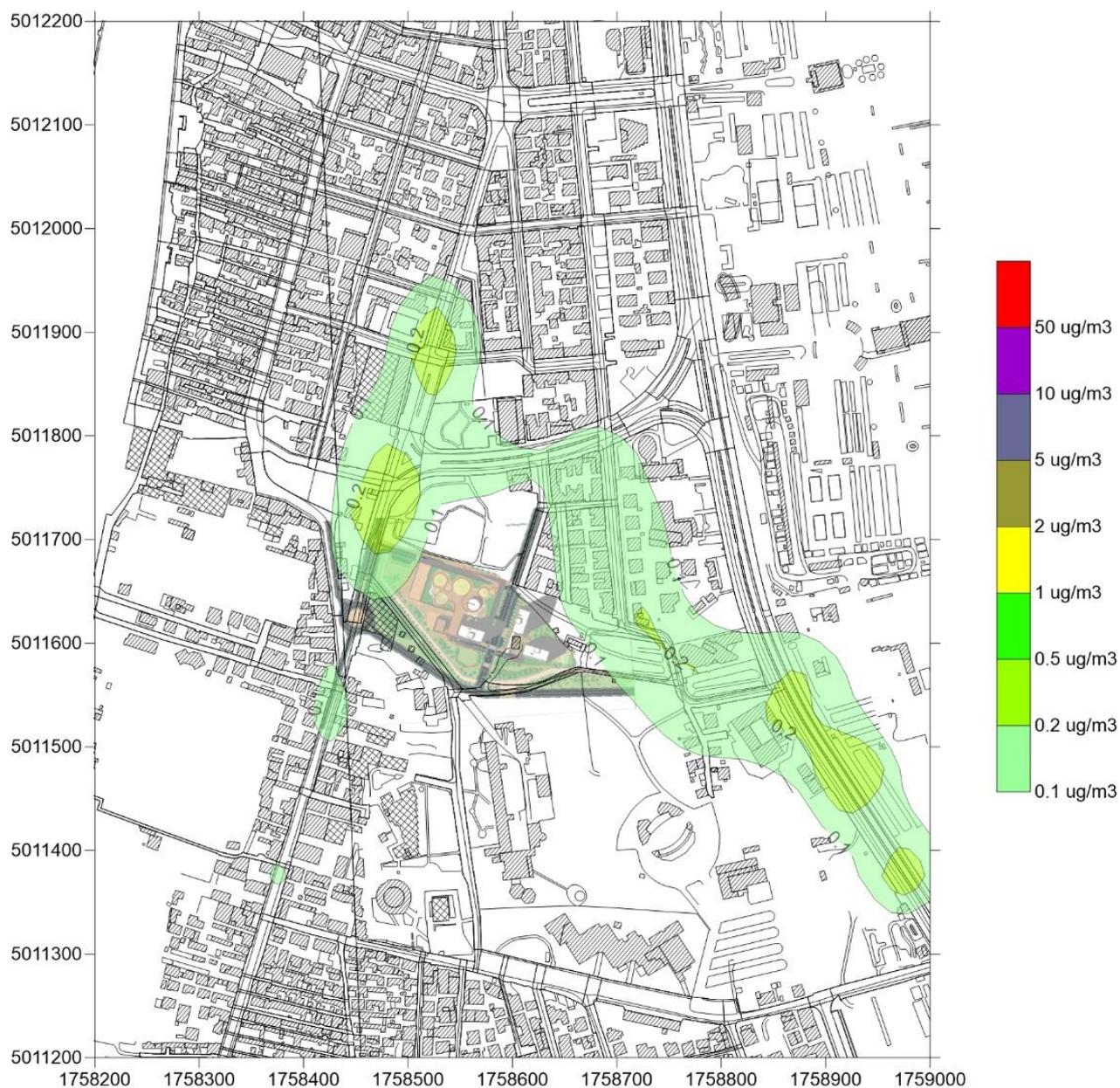
ALLEGATO 2: APPLICAZIONE DEL MODELLO DI DISPERSIONE. SCENARIO TRAFFICO INDOTTO
SCENARIO 1, INQUINANTE PM10, MEDIA ARITMETICA ANNUA (LIMITE DI LEGGE 40
 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



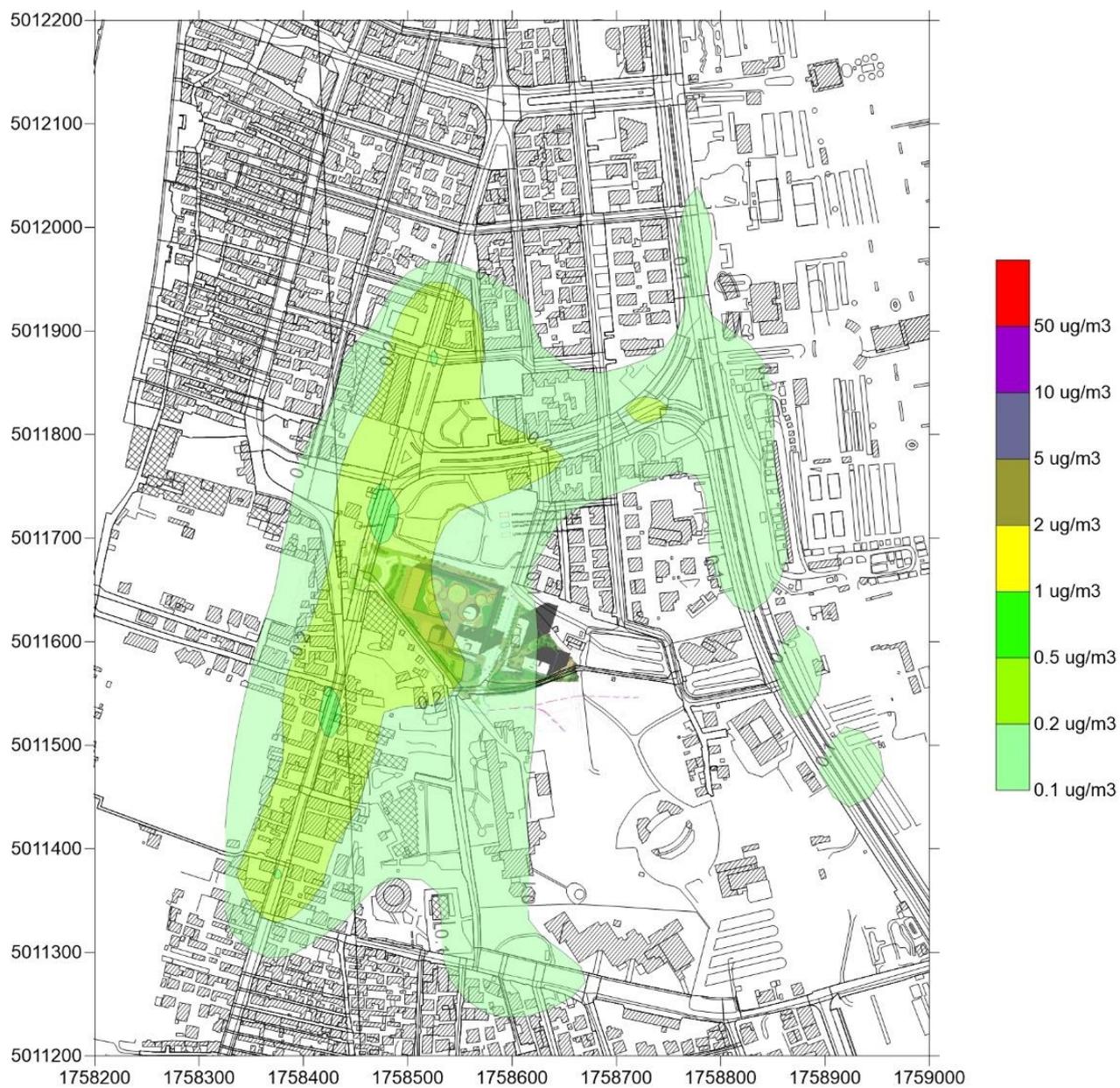
ALLEGATO 3: APPLICAZIONE DEL MODELLO DI DISPERSIONE. SCENARIO TRAFFICO INDOTTO
SCENARIO 2, INQUINANTE PM10, MEDIA ARITMETICA ANNUA (LIMITE DI LEGGE 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



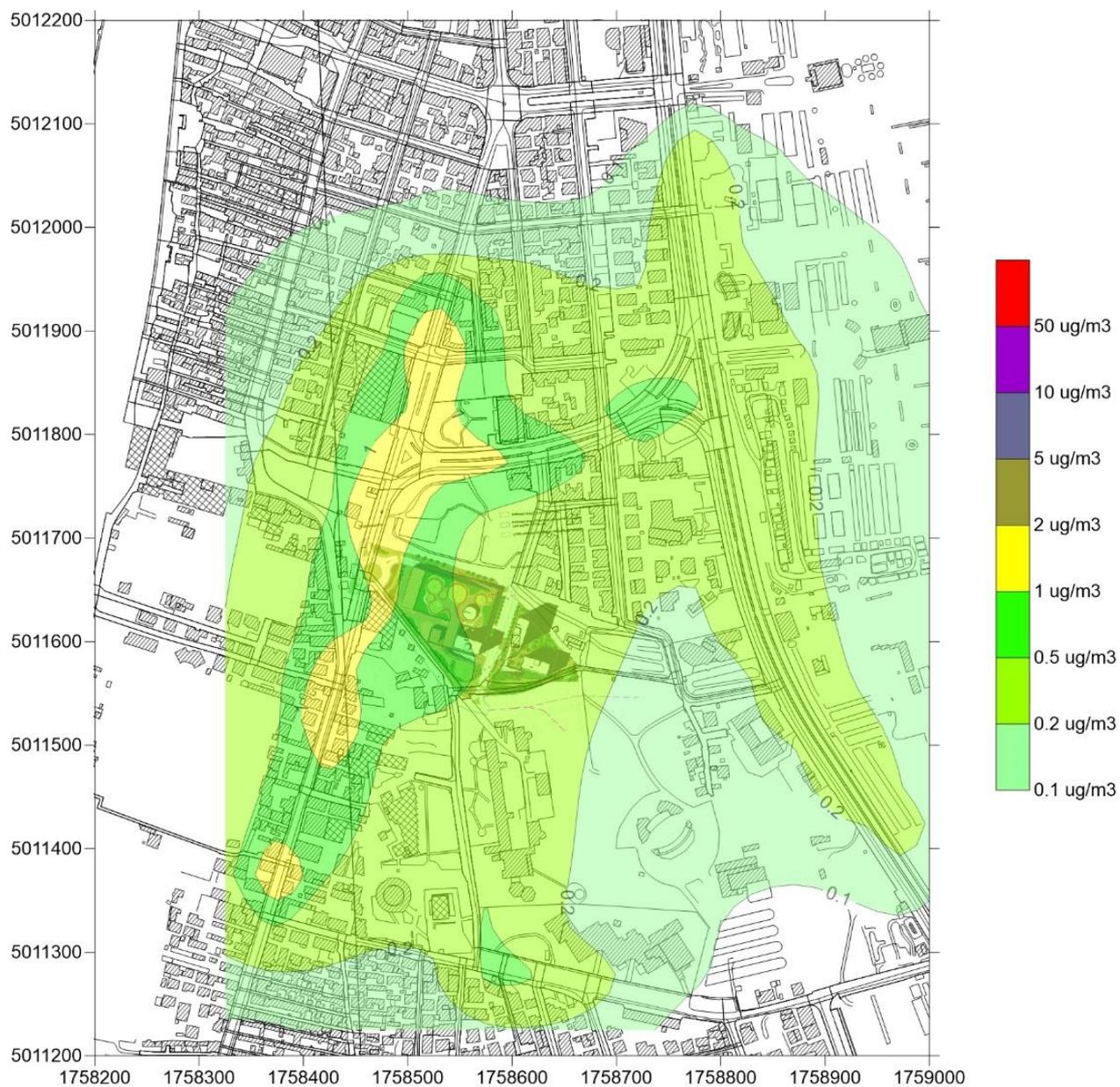
ALLEGATO 4: APPLICAZIONE DEL MODELLO DI DISPERSIONE. SCENARIO TRAFFICO INDOTTO
SCENARIO 3, INQUINANTE PM10, MEDIA ARITMETICA ANNUA (LIMITE DI LEGGE 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



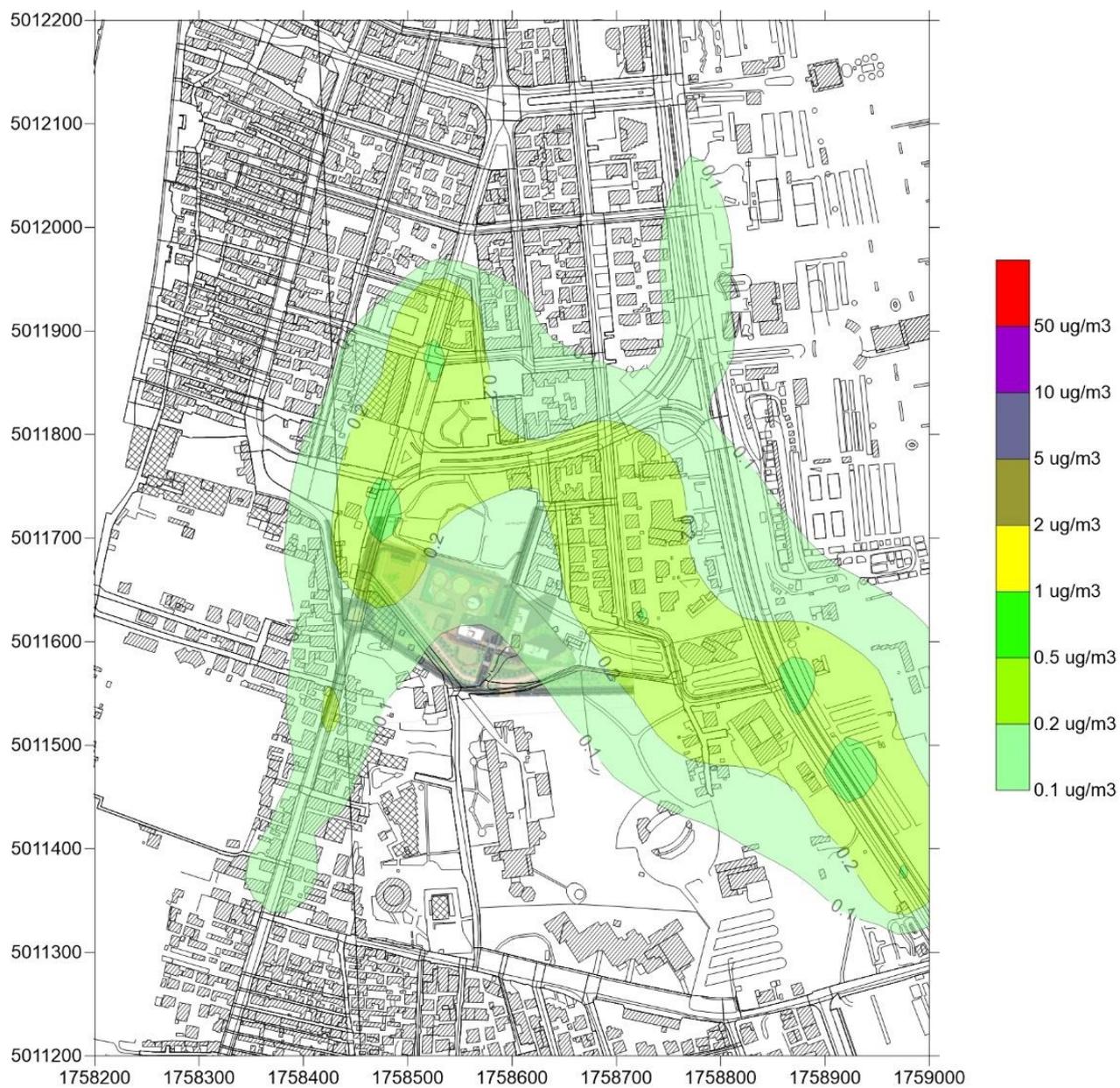
ALLEGATO 5: APPLICAZIONE DEL MODELLO DI DISPERSIONE. SCENARIO TRAFFICO INDOTTO – SCENARIO 1, INQUINANTE PM10, 35° MASSIMO ANNUO DELLA MEDIA GIORNALIERA (LIMITE DI LEGGE 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



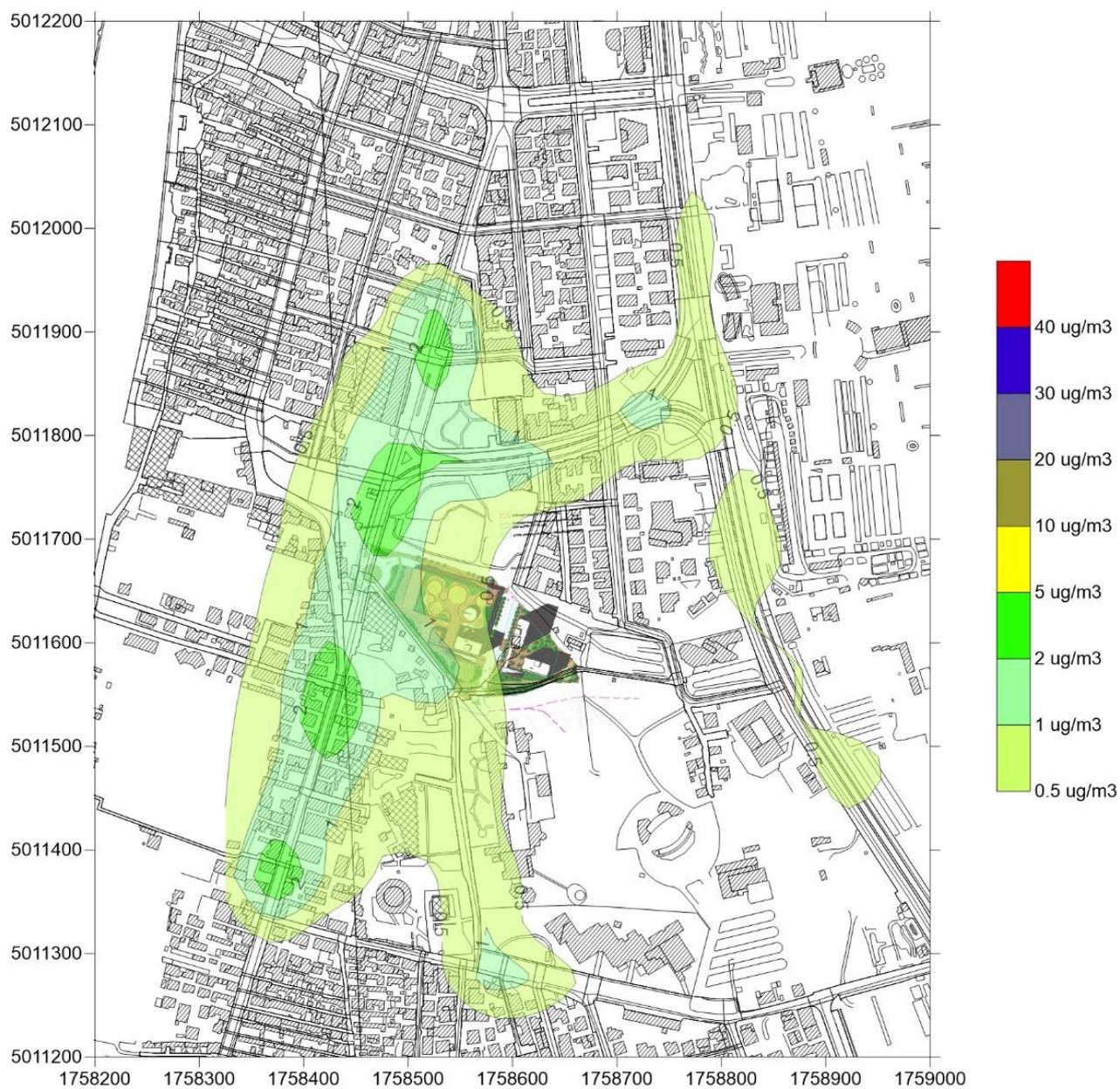
ALLEGATO 6: APPLICAZIONE DEL MODELLO DI DISPERSIONE. SCENARIO TRAFFICO INDOTTO – SCENARIO 2, INQUINANTE PM10, 35° MASSIMO ANNUO DELLA MEDIA GIORNALIERA (LIMITE DI LEGGE 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



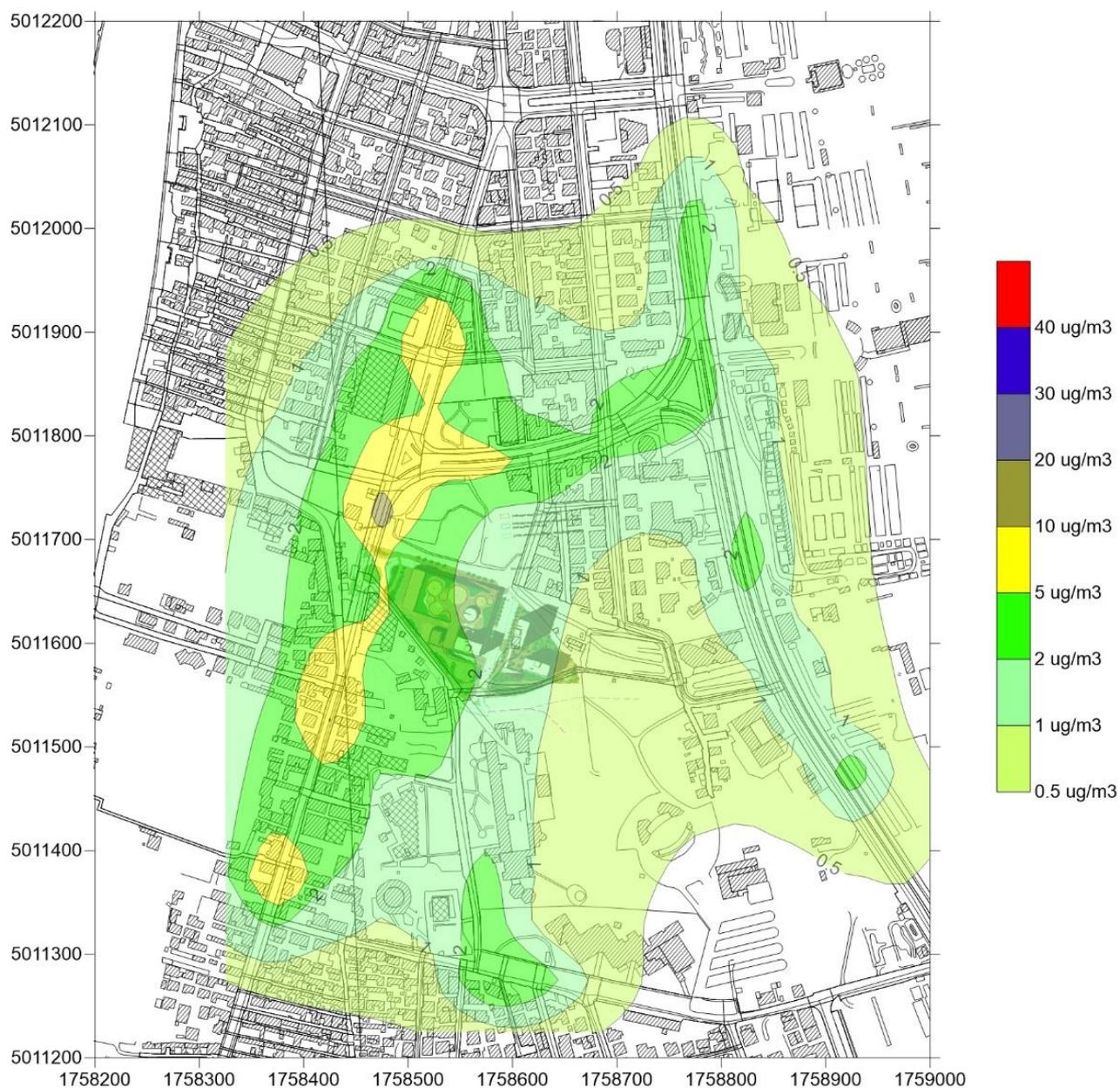
ALLEGATO 7: APPLICAZIONE DEL MODELLO DI DISPERSIONE. SCENARIO TRAFFICO INDOTTO – SCENARIO 3, INQUINANTE PM10, 35° MASSIMO ANNUO DELLA MEDIA GIORNALIERA (LIMITE DI LEGGE 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



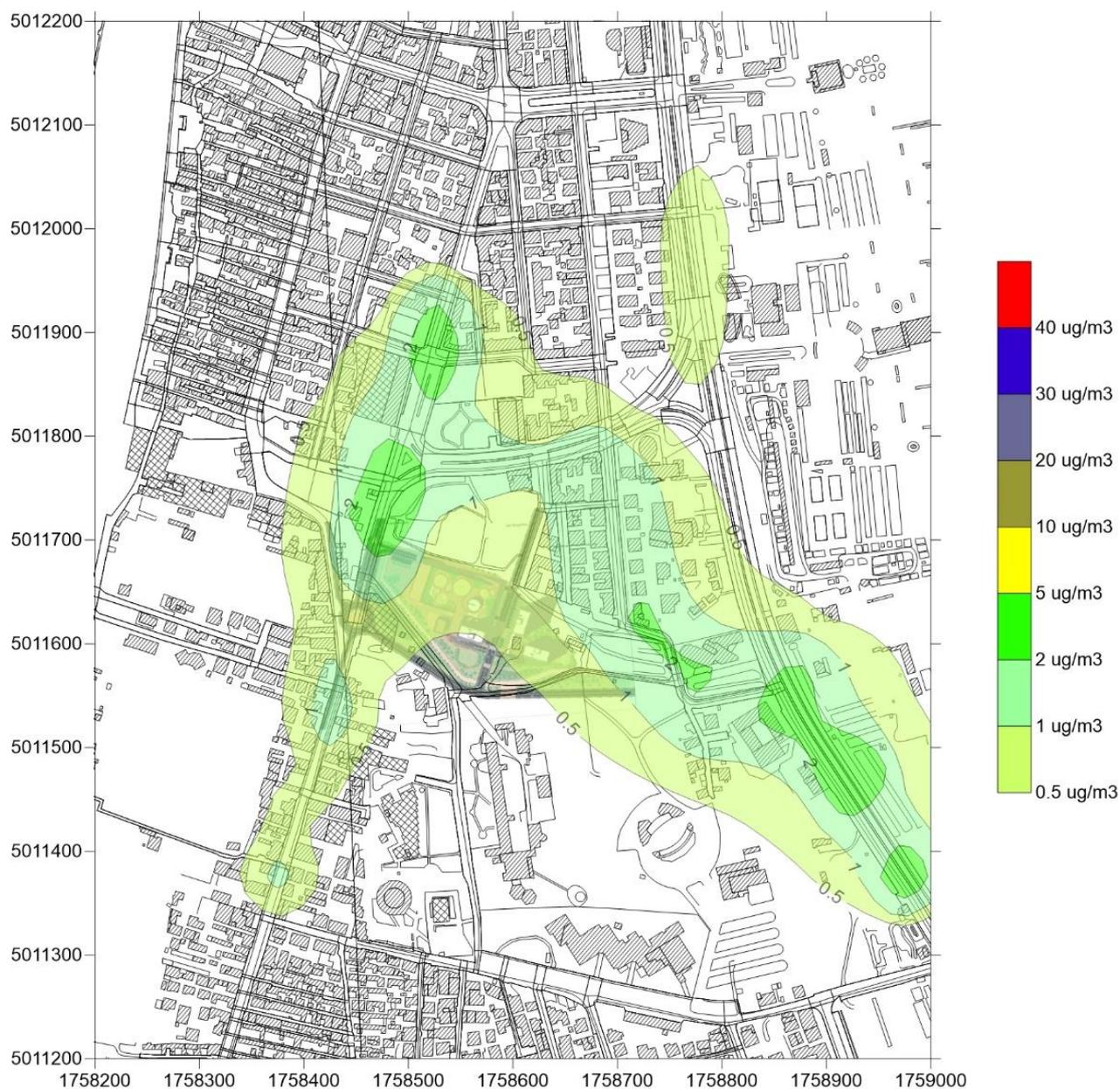
ALLEGATO 8: APPLICAZIONE DEL MODELLO DI DISPERSIONE. SCENARIO TRAFFICO INDOTTO – SCENARIO 1, INQUINANTE NO2, MEDIA ARITMETICA ANNUA (LIMITE DI LEGGE 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



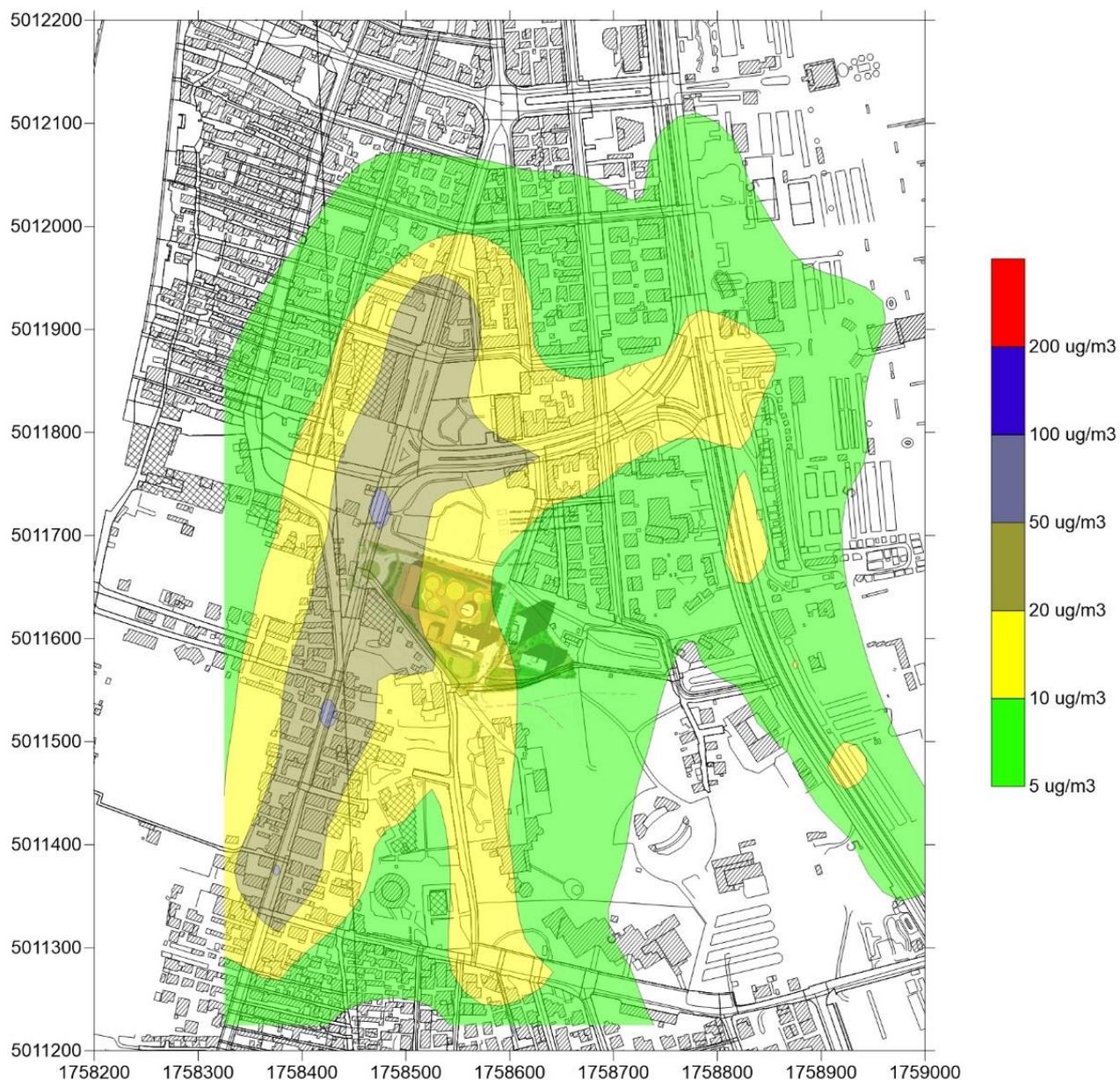
ALLEGATO 9: APPLICAZIONE DEL MODELLO DI DISPERSIONE. SCENARIO TRAFFICO INDOTTO – SCENARIO 2, INQUINANTE NO2, MEDIA ARITMETICA ANNUA (LIMITE DI LEGGE 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



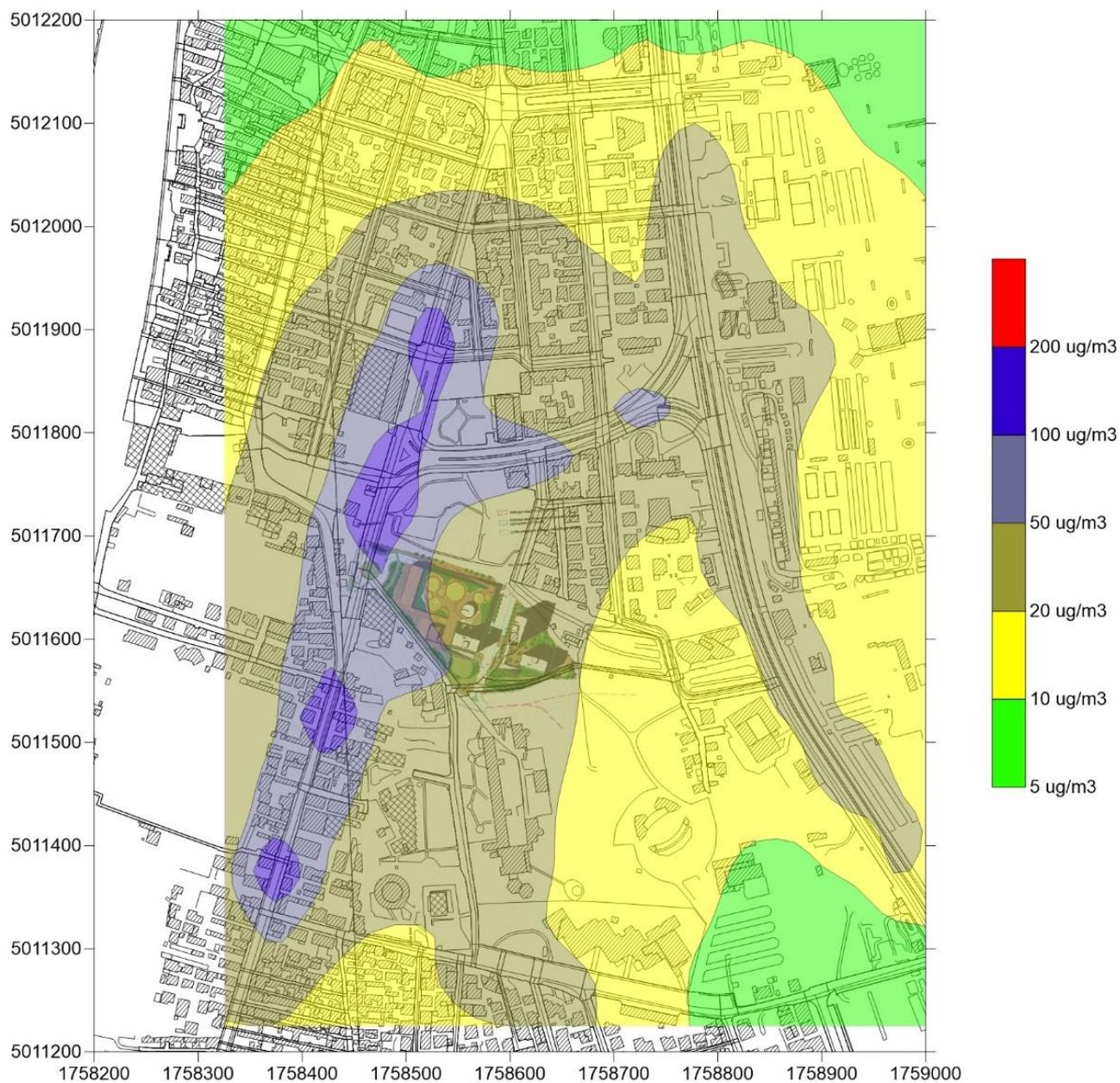
ALLEGATO 10: APPLICAZIONE DEL MODELLO DI DISPERSIONE. SCENARIO TRAFFICO INDOTTO – SCENARIO 3, INQUINANTE NO2, MEDIA ARITMETICA ANNUA (LIMITE DI LEGGE 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



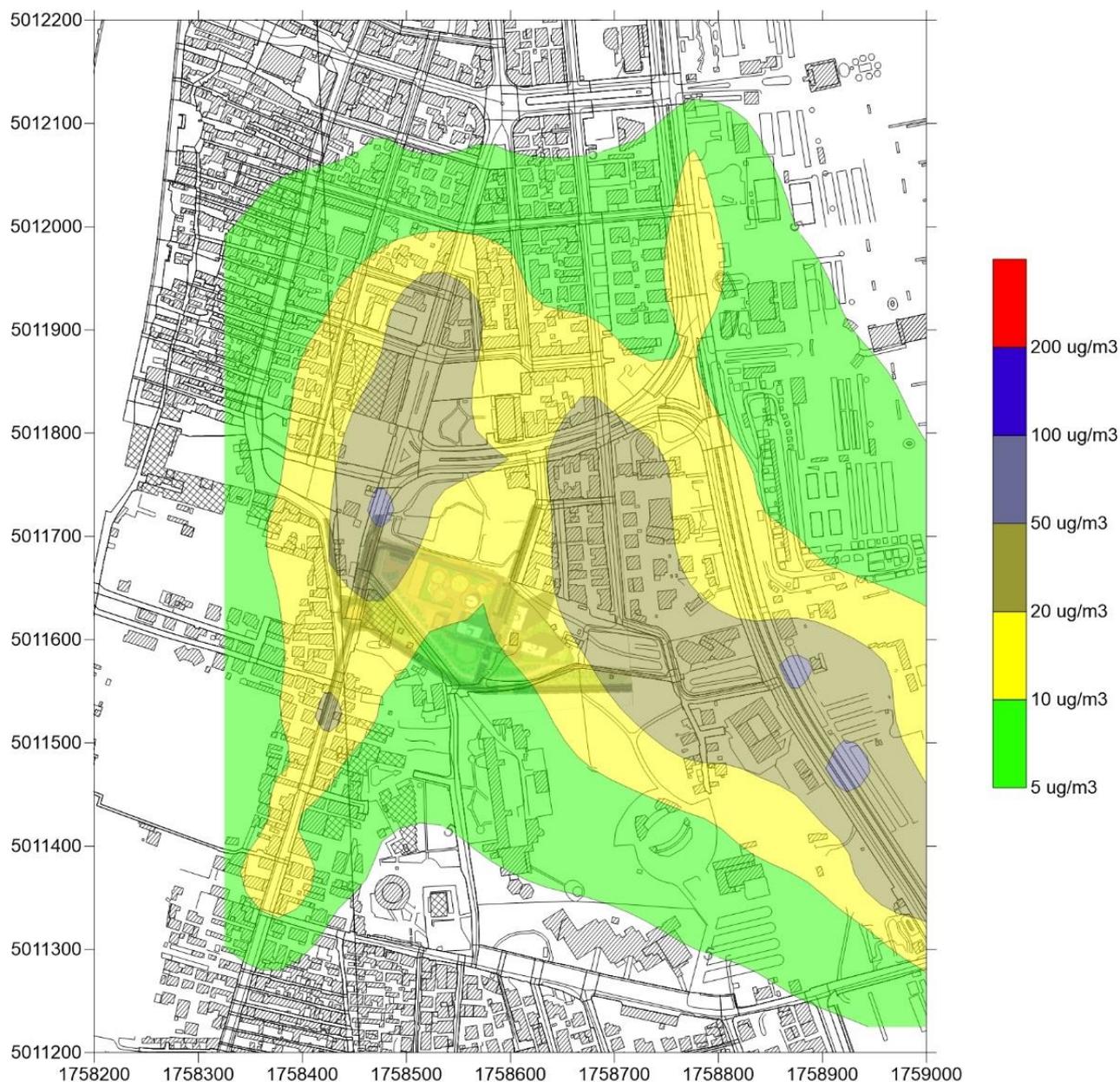
ALLEGATO 11: APPLICAZIONE DEL MODELLO DI DISPERSIONE. SCENARIO TRAFFICO INDOTTO – SCENARIO 1, INQUINANTE NO₂, 18 CONCENTRAZIONE MASSIMA ANNUA DELLA MEDIA ORARIA (LIMITE DI LEGGE 200 µg/m³)



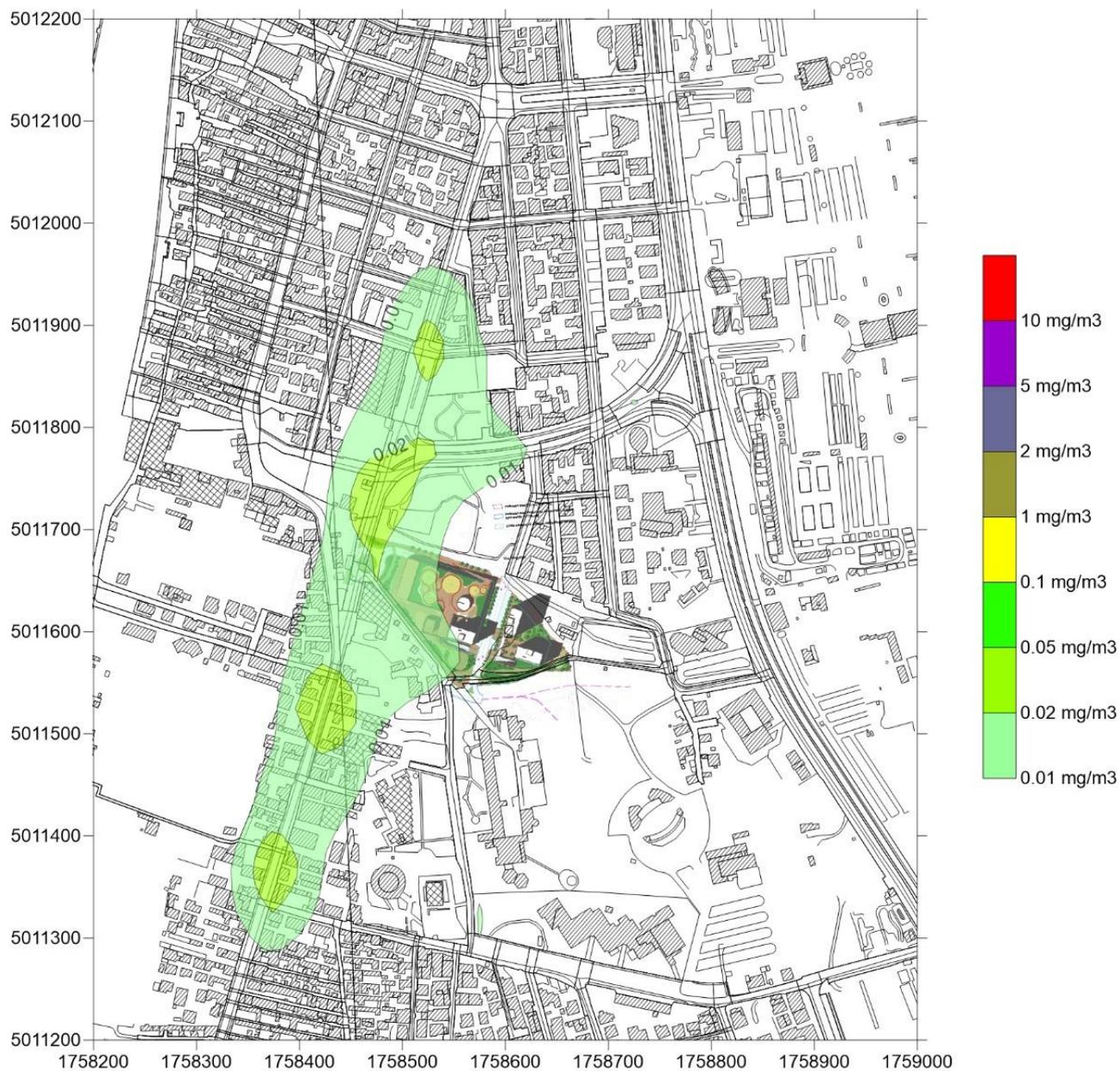
ALLEGATO 12: APPLICAZIONE DEL MODELLO DI DISPERSIONE. SCENARIO TRAFFICO INDOTTO – SCENARIO 2, INQUINANTE NO2, 18 CONCENTRAZIONE MASSIMA ANNUA DELLA MEDIA ORARIA (LIMITE DI LEGGE 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



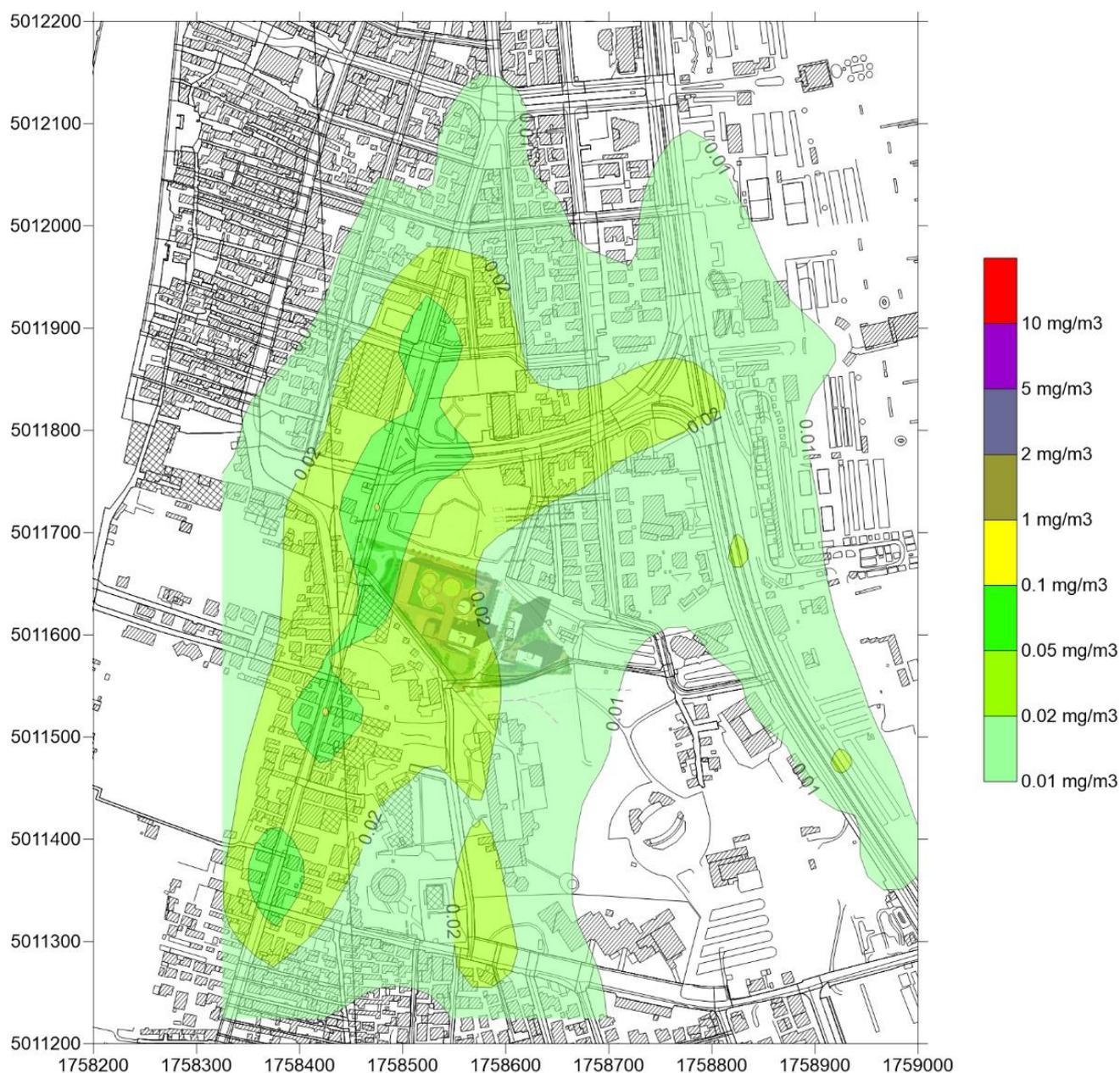
ALLEGATO 13: APPLICAZIONE DEL MODELLO DI DISPERSIONE. SCENARIO TRAFFICO INDOTTO – SCENARIO 3, INQUINANTE NO2, 18 CONCENTRAZIONE MASSIMA ANNUA DELLA MEDIA ORARIA (LIMITE DI LEGGE 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



ALLEGATO 14: APPLICAZIONE DEL MODELLO DI DISPERSIONE. SCENARIO TRAFFICO INDOTTO – SCENARIO 1, INQUINANTE CO, MASSIMA GIORNALIERA SU 8 ORE CONSECUTIVE SU BASE ANNUA (LIMITE DI LEGGE 10 mg/m³)



ALLEGATO 15: APPLICAZIONE DEL MODELLO DI DISPERSIONE. SCENARIO TRAFFICO INDOTTO – SCENARIO 2, INQUINANTE CO, MASSIMA GIORNALIERA SU 8 ORE CONSECUTIVE SU BASE ANNUA (LIMITE DI LEGGE 10 mg/m³)



ALLEGATO 16: APPLICAZIONE DEL MODELLO DI DISPERSIONE. SCENARIO TRAFFICO INDOTTO – SCENARIO 3, INQUINANTE CO, MASSIMA GIORNALIERA SU 8 ORE CONSECUTIVE SU BASE ANNUA (LIMITE DI LEGGE 10 mg/m³)

