

# **ALLEGATO 12 - ISTANZA DI A.I.A.**

## **VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ATTESO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA MEDIANTE SIMULAZIONE MODELLISTICA**

**LA MICROPALLINATURA S.R.L.**

## **INDICE**

1. PREMESSA .....	3
2. RIFERIMENTO NORMATIVO IN MATERIA DI QUALITÀ DELL'ARIA .....	3
3. SITUAZIONE ANTE-OPERAM .....	4
4. IL MODELLO DI SIMULAZIONE .....	9
4.1 Scelta del modello .....	9
4.2 Descrizione modello.....	9
5. LA SIMULAZIONE.....	10
5.1 Stima e simulazione concentrazione polveri (PM10) .....	12
5.2 Stima emissioni concentrazione ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> ).....	15
6. CONSIDERAZIONI FINALI .....	17

### **INDICE TABELLE**

Tabella 1 - Valori limite di concentrazione vigenti (D.Lgs. 155/2010). ....	4
Tabella 2 - Descrizione delle sorgenti emissive considerate – PM10.....	13
Tabella 3 - Rateo emissivo totale per le singole sorgenti – PM10.....	14
Tabella 4 - Caratteristiche e descrizione dei file di input alla simulazione. ....	15
Tabella 5 - Descrizione sorgenti emissive considerate - NO <sub>x</sub> . ....	16
Tabella 6 - Rateo emissivo totale per le singole sorgenti - NO <sub>x</sub> .....	17

### **INDICE FIGURE**

Figura 1 - Andamento del numero di superamenti del Valore Limite vigente <sup>[2]</sup> per PM10.....	5
Figura 2 - Trend della concentrazione media annuale di PM10 e di traffico urbano <sup>[2]</sup> .....	6
Figura 3 - Andamento della concentrazione di NO <sub>x</sub> di fondo e misurato <sup>[2]</sup> .....	6
Figura 4 - concentrazione media annuale PM10 stimata <sup>[2]</sup> .....	7
Figura 5 - Concentrazione media annuale di NO <sub>x</sub> stimata <sup>[2]</sup> .....	8
Figura 6 - Rappresentazione sintetica della distanza tra impianto e i recettori più prossimi. ..	11
Figura 7 - Rose dei venti delle stazioni di Panocchia (PR) e Reggio Emilia Urbana (RE). ....	12
Figura 8 - Localizzazione sorgenti areali dell'impianto per le emissioni PM10. ....	13
Figura 9 - Localizzazione sorgente emissiva NO <sub>x</sub> .....	16

### **VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ATTESO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA**

## **1. Premessa**

La ditta LA MICROPALLINATURA SRL, che da questo punto in poi per brevità verrà denominata semplicemente come LA MICROPALLINATURA, svolge attività di trattamento superficiale di metalli mediante tecniche di micropallinatura, elettrolucidatura, decapaggio e passivazione.

A corredo dei documenti redatti per la presentazione di ISTANZA DI VIA comprensiva di AIA per l'installazione di nuove vasche di trattamento e per l'ampliamento di alcuni dei reparti sopra citati, risulta necessario sviluppare una simulazione modellistica della dispersione dei principali inquinanti liberati dall'attività.

La Ditta presenta istanza per l'implementazione di un nuovo reparto di decapaggio e passivazione con capacità complessiva delle vasche di 48 m<sup>3</sup> (escluse le vasche di lavaggio con acqua) e ampliamento del reparto di elettrolucidatura, a completamento dell'attività esistente ed autorizzata (cfr. provvedimento di AUA n.1-2015 del 23.12.2015) di trattamento superficiale dei metalli già svolta dall'impresa quali elettro-lucidatura e micropallinatura, da ubicarsi presso lo stabilimento della ditta sito in Via Don Pasquino Borghi n.21 – 42043 Praticello di Gattatico (RE).

Lo scopo della presente relazione è quello di valutare l'impatto atteso che la nuova configurazione impiantistica potrà avere sulla qualità dell'aria mediante simulazione modellistica.

Al fine di evitare inutili appesantimenti e ripetizioni per le informazioni relative alla localizzazione dell'impianto, all'inquadramento ambientale e programmatico, nonché alla descrizione dell'attività di recupero si rimanda ai volumi allegati "Progetto definitivo" e "Studio di Impatto Ambientale", nonché alla "Relazione Tecnica AIA".

La simulazione modellistica svolta è stata effettuata per mezzo del modello Aermot, che tramite il processamento di dati forniti in input ha permesso di svolgere una valutazione del possibile impatto delle emissioni sulla qualità dell'aria.

Ai sensi delle NTA del PAIR, adottato con delibera n.1180 del 21/7/2014 dalla Regione Emilia-Romagna<sup>[1]</sup>, il proponente di un progetto sottoposto a VIA e che si ubica in aree di superamento come quella in cui ricade il Comune di Gattatico, ha l'obbligo di presentare una relazione relativa alle conseguenze in termini di emissioni per gli inquinanti PM<sub>10</sub> ed NO<sub>x</sub> derivanti dall'attività che andrà ad insediarsi (art.20, comma 3 delle NTA). Per questo motivo, sono stati presi in considerazione i due inquinanti sopra citati per l'ottenimento della simulazione modellistica finale.

## **2. Riferimento normativo in materia di qualità dell'aria**

Il riferimento normativo in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente è rappresentato unicamente dal Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n.155, recante

### **VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ATTESO SULLA QUALITA' DELL'ARIA**

recepimento della Direttiva 2008/50/CE<sup>[2]</sup>; tale direttiva disciplina l'intera materia nei paesi Ue e sostituisce le disposizioni di attuazione della direttiva 2004/107/CE, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Il D.Lgs. 13 agosto 2010 fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria ambiente dei principali inquinanti, tra cui il PM10 e l'NOx.

La normativa di riferimento fissa i valori limite degli inquinanti in esame riportati nella tabella sottostante:

Inquinante	Livello di limite	Modalità di calcolo	Valore limite	UdM
PM10	Valore limite di 24 ore	Media giornaliera	<b>50</b>	µg/m <sup>3</sup>
	Valore limite annuale	Media annua	<b>40</b>	µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	Valore limite orario	Media oraria	<b>200</b>	µg/m <sup>3</sup>
	Valore limite annuale	Media annua	<b>40</b>	µg/m <sup>3</sup>

Tabella 1 - Valori limite di concentrazione vigenti (D.Lgs. 155/2010).

In riferimento al Piano Aria Integrato Regionale (PAIR), adottato con la delibera 1.180 del 21/07/2014, l'obiettivo perseguito dal presente documento è di minimizzare l'impatto che l'impianto ha sulla qualità dell'aria rendendolo nullo o ridotto al minimo: la valutazione modellistica illustrata nel presente documento e svolta con il software AERMOD, come descritto nel prosieguo, conferma il raggiungimento del sopra riportato obiettivo, dimostrando la pressoché totale assenza di rischi per l'ambiente, per gli addetti all'impianto e per gli abitanti delle aree limitrofe.

### 3. Situazione ante-operam

Al fine di definire lo stato ante-operam dell'area in esame, e di un ampio intorno, si riportano i dati di qualità dell'aria estratti dal "Rapporto annuale sulla Qualità dell'Aria di Reggio Emilia Anno 2015" – ARPAE Sezione di Reggio Emilia per il PM10 e l'NO<sub>x</sub>, rilevati dalla stazione automatica fissa presente sul territorio provinciale rappresentativa della Pianura Ovest per l'intero anno 2015.

Si specifica che il sopra citato documento risulta essere l'unico riferimento disponibile per definire la qualità dell'aria ante operam: la documentazione più recente relativa a studi locali sulla qualità dell'aria è in riferimento all'anno 2013, quindi valutata poco rappresentativa ed omogenea per un confronto con analisi dati del 2015.

Ciò premesso si riporta una breve descrizione delle caratteristiche, degli andamenti e della concentrazione degli inquinanti PM10 e NOx, che sono stati monitorati e descritti nei due rapporti sopra citati.

### VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ATTESO SULLA QUALITA' DELL'ARIA

Il PM10 è un inquinante molto critico per tutto il territorio provinciale e regionale, soprattutto per quanto riguarda il rispetto del numero massimo di superamenti del Valore Limite Giornaliero imposto da normativa. Dai dati forniti da Arpae, per l'anno 2015 in tutta la provincia di Reggio Emilia, fatta eccezione della stazione montana posta a Febbio, è stato registrato un numero di superamenti in eccesso rispetto a quanto vigente. Il superamento è registrato per una media di 40 giorni nei quali la concentrazione misurata è superiore al limite di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ed è strettamente legato all'andamento climatico della zona di interesse: dal grafico sotto riportato, si nota come in tutte le stazioni vengano segnalati superamenti nei mesi invernali ed autunnali.

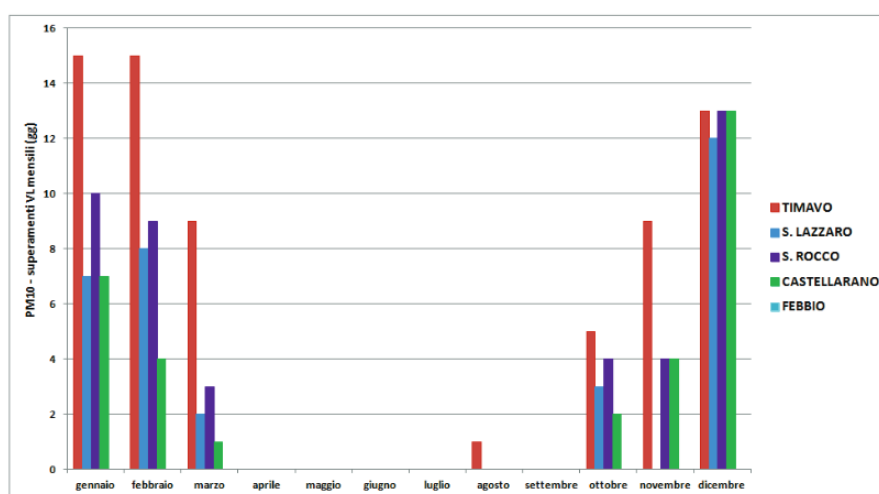
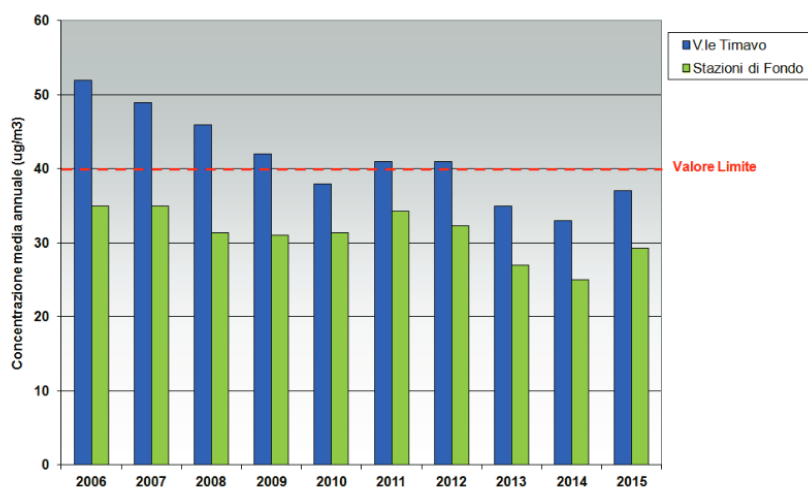


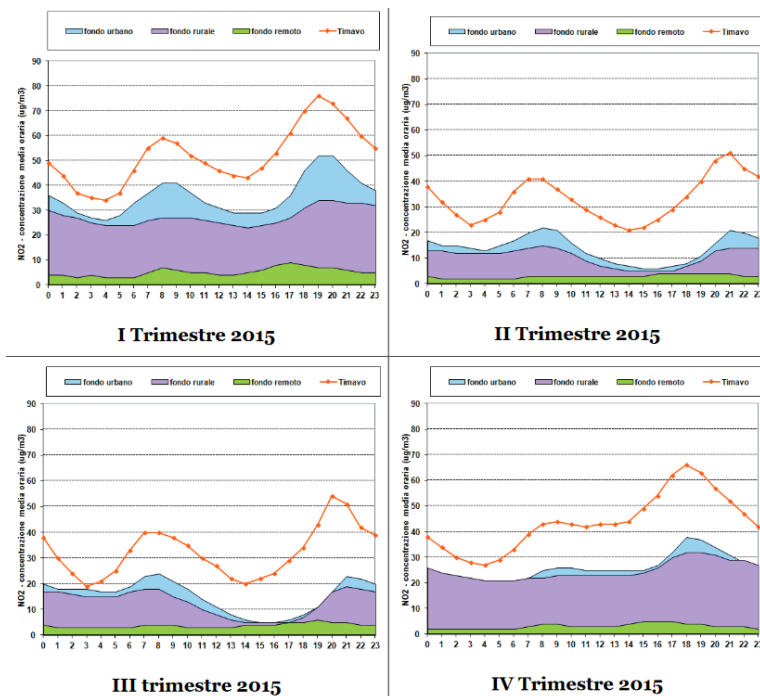
Figura 1 - Andamento del numero di superamenti del Valore Limite vigente<sup>[2]</sup> per PM10.

Nonostante i dati del 2015 interrompano il trend di diminuzione degli ultimi anni, la loro media rimane comunque inferiore rispetto al limite imposto da normativa, in quanto pari a  $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per la stazione di Viale Timavo.


 Figura 2 - Trend della concentrazione media annuale di PM10 e di traffico urbano<sup>[2]</sup>.

I valori del biossido di azoto e monossido di azoto, analizzati insieme e abbreviati in NO<sub>x</sub>, sono misurati dalle medesime stazioni sopra richiamate e, in tutti i casi, hanno subito una flessione significativa negli anni, fino ad arrivare ad una concentrazione molto inferiore ai limiti imposti dalla normativa.

Dai grafici sotto riportati è possibile verificare come nel corso del 2015, il valore limite di 200 µg/m<sup>3</sup>, sia stato ampiamente rispettato.


 Figura 3 - Andamento della concentrazione di NOx di fondo e misurato<sup>[2]</sup>.

A fornirci qualche riferimento sulla qualità dell'aria locale è l'analisi effettuata nel Rapporto annuale 2015 che ha definito, per mezzo di modelli matematici e statistici, le mappe di concentrazione di inquinanti in Emilia Romagna, specificando i quantitativi di fondo in media annuale di PM10 e media annuale di NO<sub>2</sub> per ciascun Comune della Provincia di Reggio Emilia:

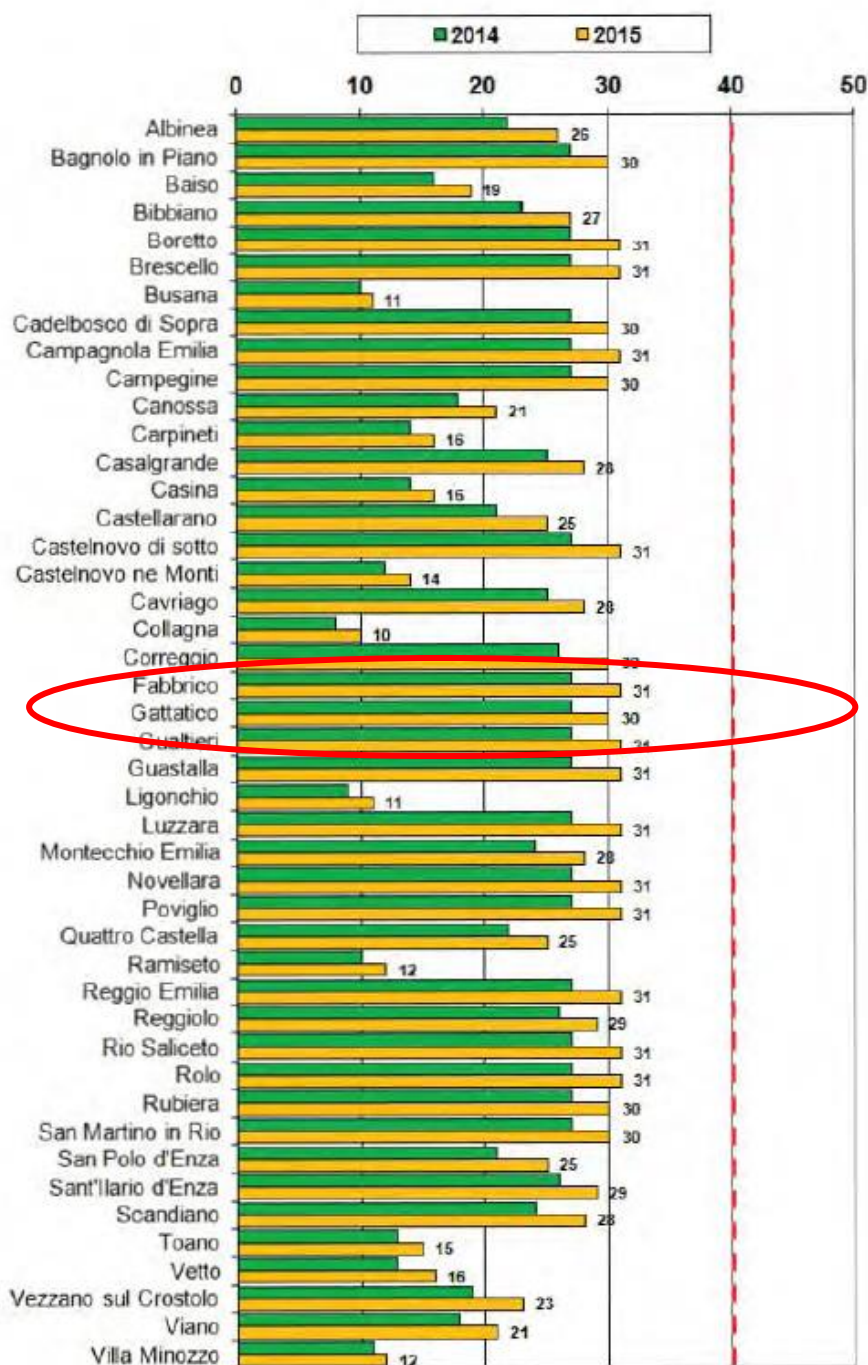
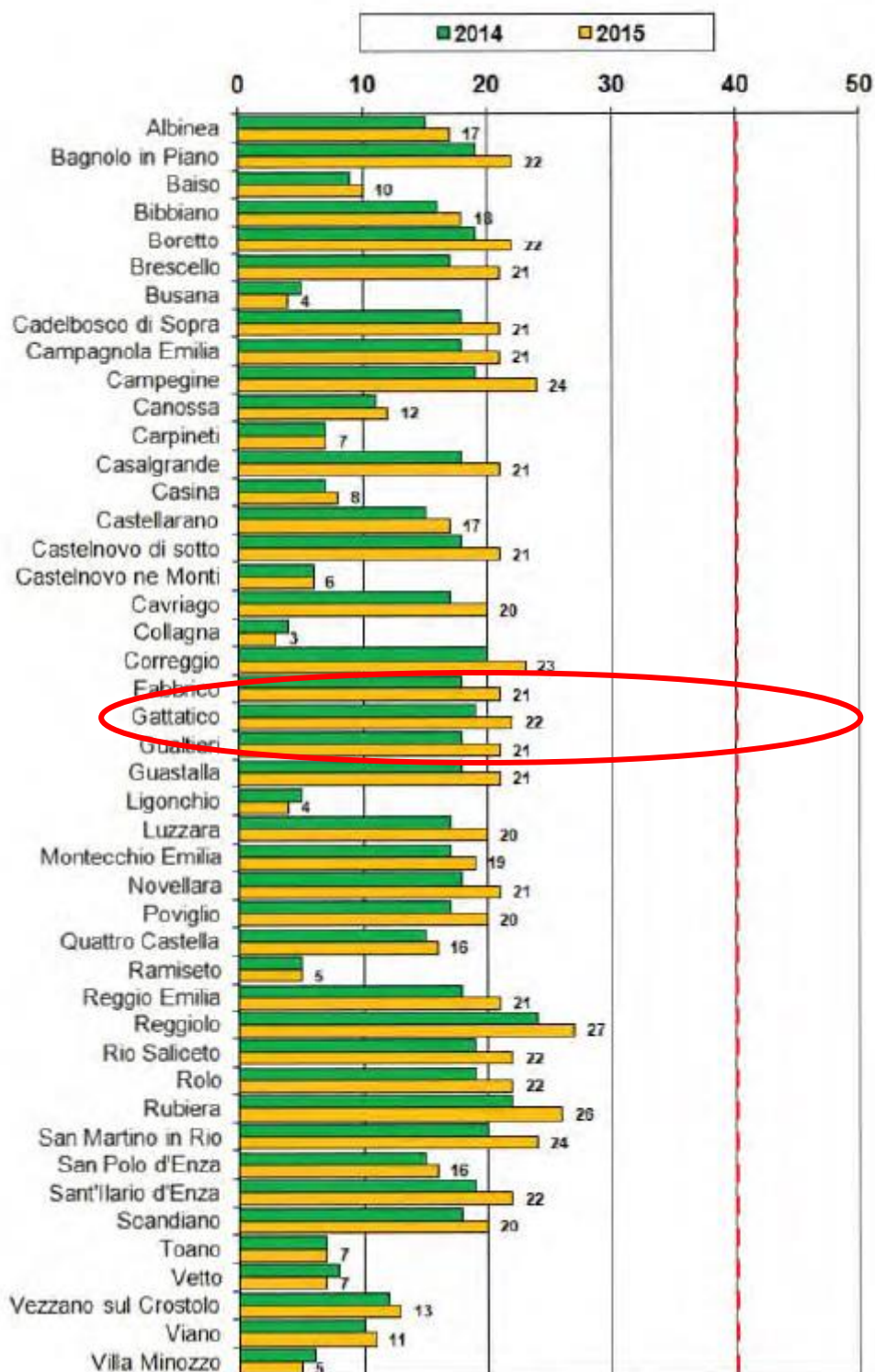


Figura 4 - concentrazione media annuale PM10 stimata <sup>[2]</sup>




 Figura 5 - Concentrazione media annuale di NO<sub>x</sub> stimata <sup>[2]</sup>



## 4. Il modello di simulazione

Per effettuare la simulazione modellistica è stato scelto il modello AERMOD: modello stazionario a pennacchio introdotto dall'EPA (Environmental Protection Agency), che simula la dispersione degli inquinanti adottando una distribuzione gaussiana della concentrazione considerando dati meteo misurati.

### 4.1 Scelta del modello

La scelta del modello è avvenuta sulla base delle caratteristiche della simulazione in esame che prevede lo studio di un'area inferiore a 5km x 5km: l'EPA consiglia l'utilizzo di questo modello, rispetto alle alternative, per le distanze inferiori a 50km. <sup>[5]</sup>

Le peculiari e principali caratteristiche ed azioni del modello, che hanno fatto convergere la scelta su AERMOD, sono:

- simulazione della dispersione degli inquinanti emessi da diverse tipologie di sorgenti (puntuali, areali, volumetriche e lineari). Riguardo le simulazioni lineari si precisa che possono essere svolte solo nel breve raggio;
- restituzione dei valori di concentrazione calcolati per un'ampia varietà di condizioni;
- ottenimento di una simulazione che tiene conto di tutti i fenomeni fisici atmosferici significativi;
- resa della simulazione sia su terreni semplici che complessi<sup>[4]</sup>.

### 4.2 Descrizione modello

Il codice AERMOD si sviluppa tramite tre fasi operative:

- Fase 1: caratterizzazione meteorologica dello scenario in esame per mezzo del pre-preprocessore AERMET, che calcola i parametri meteorologici permettendo la descrizione dello strato limite planetario (PBL) nel quale si diffondono gli inquinanti. I dati in uscita da questa prima fase rappresentano alcune delle informazioni necessarie per effettuare la simulazione con il codice AERMOD.

Il pre-processore meteorologico prevede l'analisi di dati meteo partendo da parametri (espressi come medie orarie) misurati presso una o più centraline fisse presenti sul territorio locale.

AERMET raccoglie ed elabora i dati meteorologici rappresentativi della zona studiata, per calcolare i parametri dispersivi del PBL.

Il trattamento di questi dati permette di ottenere i parametri necessari per utilizzare AERMOD sotto forma di codice ASCII.

## VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ATTESO SULLA QUALITA' DELL'ARIA

- Fase 2: simulazione con il modello AERMOD che fornisce come output il valore delle concentrazioni dell'inquinante oggetto di studio nei punti scelti come recettori.  
Per eseguire il modello sono necessari i dati meteo processati da AERMET con caratteristiche affini e necessarie per il funzionamento del software, a cui va aggiunto il file di input che caratterizza le condizioni che si vogliono simulare (tipologia di inquinante, periodo di simulazione, tipologia e caratteristiche delle sorgenti, etc.)
- Fase 3: rappresentazione grafica del risultato per mezzo di un post-processore, che consente di interpolare i valori puntuali calcolati da AERMOD nei nodi prestabiliti spalmandoli sul territorio di interesse per consentire una visione immediata e semplice dell'impatto che l'emissione ha sull'atmosfera. Tale passaggio può essere effettuato tramite il post-processore AERMAP<sup>[4]</sup>.

## 5. La simulazione

La simulazione svolta prende in esame un periodo di un anno, valutando la dispersione degli inquinanti PM<sub>10</sub> ed NO<sub>x</sub>. L'obiettivo è di stimare la concentrazione delle emissioni generate dall'esercizio dell'impianto di trattamento superficiale dei metalli, situato in Via Don Pasquino Borghi, n.21 - 42043 nel Comune di Gattatico in Provincia di Reggio Emilia.

L'intera valutazione è sviluppata in riferimento ai recettori nell'immediato intorno dell'impianto segnalati in Figura 6, costituiti da vari nuclei abitativi prossimi all'area in studio e ubicati lungo Via Don Pasquino Borghi, lungo Via Dell'Industria e nei confini perimetrali della Ditta in

oggetto.

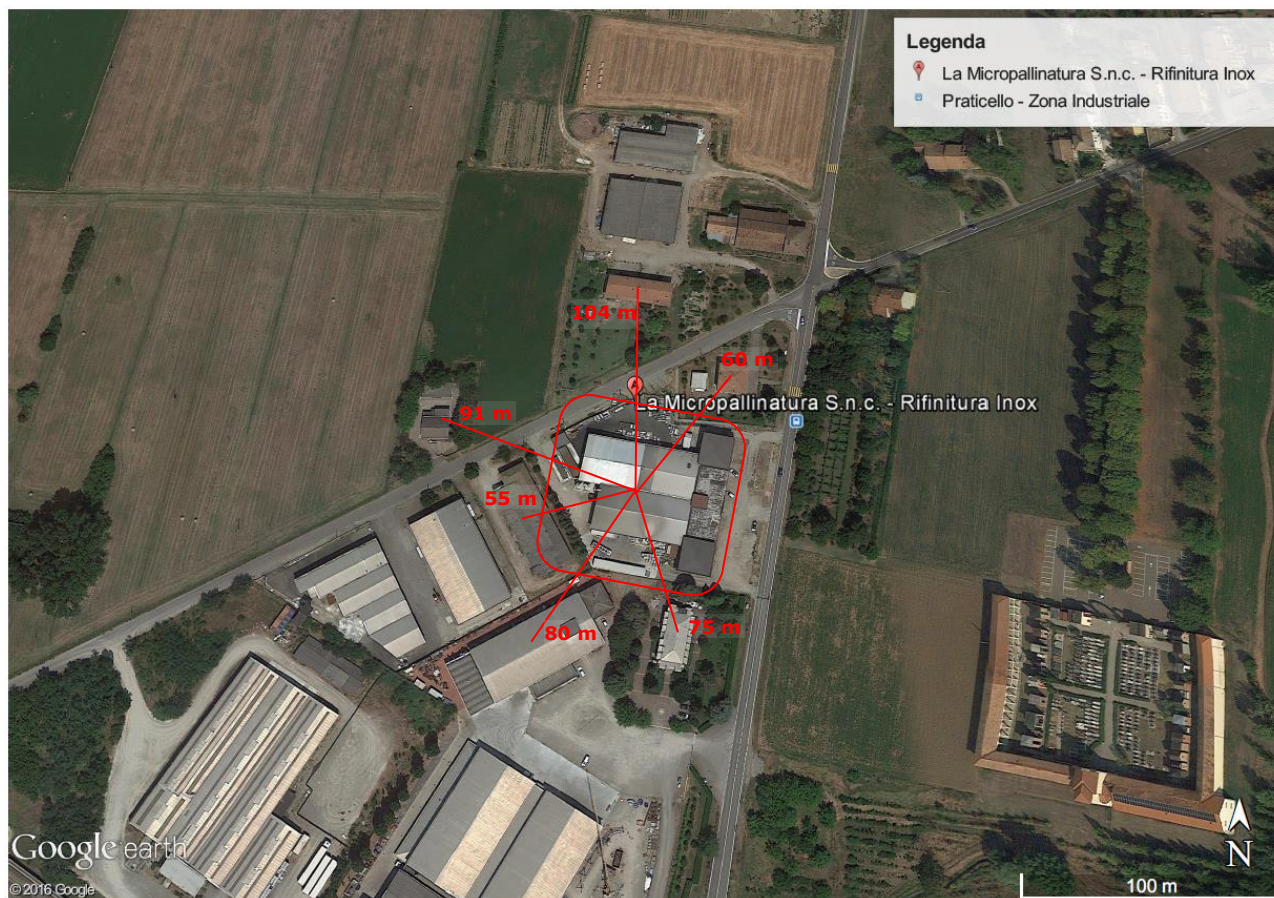


Figura 6 - Rappresentazione sintetica della distanza tra impianto e i recettori più prossimi.

### Parametri in input forniti al software

Per ottenere una valutazione significativa dell'impatto che l'impianto in esame ha sulle zone ad esso circostanti sono stati utilizzati i dati meteo dall'01/01/2015 al 31/12/2015 pre-processati mediante AERMET.

Le variabili prese in considerazione sono:

- Temperatura [ $^{\circ}\text{C}$ ];
- Velocità del vento [ $\text{m/s}$ ];
- Direzione prevalente del vento;
- Precipitazioni [ $\text{mm}$ ];
- Umidità relativa [%];
- Pressione [ $\text{hPa}$ ];
- Radiazione solare incidente [ $\text{W/m}^2$ ].

Le variabili sopra riportate sono state considerate per la valutazione dell'andamento delle emissioni di  $\text{PM}_{10}$  e di  $\text{NO}_x$  in modo da stimare la dispersione e la ricaduta sui ricettori presenti in prossimità dell'impianto. I dati meteorologici presi in esame sono stati ottenuti dalla

### VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ATTESO SULLA QUALITA' DELL'ARIA

stazione di Panocchia (PR), la quale è stata ritenuta la più rappresentativa per vicinanza, completezza di informazioni e, soprattutto, per direzione e velocità di propagazione del vento. Come è possibile notare dalle rose dei venti riportate in Figura 7, la direzione del vento prevalente è quella Est – NordEst: in conformità a quanto rilevato dalla stazione di Reggio Emilia Urbana, riportato nel rapporto ARPAE citato in precedenza.

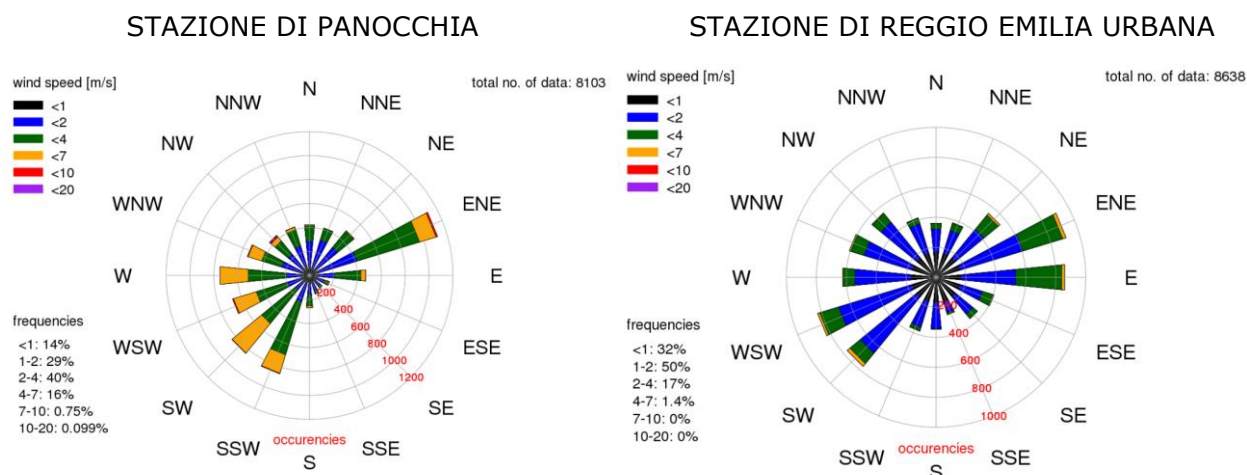


Figura 7 - Rose dei venti delle stazioni di Panocchia (PR) e Reggio Emilia Urbana (RE).

## 5.1 Stima e simulazione concentrazione polveri (PM10)

La valutazione svolta nel presente documento stima la dispersione degli inquinanti PM10 e NO<sub>x</sub> nelle condizioni di pieno esercizio dell'attività, simulando le emissioni nelle condizioni più critiche. Relativamente allo stato dell'aria ante operam si rimanda allo stato di qualità dell'aria riportato nella Relazione Tecnica AIA (al Cap.5.1) ed al paragrafo 3 del presente documento. Non risulta infatti possibile effettuare una simulazione modellistica con il modello utilizzato per la condizione di esercizio rappresentativa della "alternativa zero", ovvero delle condizioni ante operam, data la mancanza di dati locali e specifici per la localizzazione dell'attività descritta. Gli unici riferimenti disponibili risultano, in conclusione, la descrizione dello stato della qualità dell'aria attuale estratta dai report relativi alla provincia di Reggio Emilia<sup>[2]</sup>.

SIMULAZIONE MODELLISTICA PM10:

**Sorgenti emissive: 4 sorgenti puntuali**

**Inquinante: PM10**

**Area di interesse: area urbana pianeggiante**

**Dominio di calcolo: griglia di 15km per 15km, con un passo di 200m**

**Periodo di simulazione: dal 01/01/2015 al 31/12/2015.**

Di seguito la localizzazione dell'impianto con le sorgenti simulate.

## VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ATTESO SULLA QUALITA' DELL'ARIA





Figura 8 - Localizzazione sorgenti areali dell'impianto per le emissioni PM10.

In tabella sono riportati i parametri forniti al modello per effettuare la simulazione:

Xr	Yr	Sorgente	Emissione	H [m]	V [m/s]	D [m]	T [K]	Q [Nm <sup>3</sup> /h]	C [mg/Nm <sup>3</sup> ]
22,50	56,00	S1	E1	8,80	16,46	0,2	293	2.500	10
32,00	55,00	S2	E2	8,80	8,60	0,4	293	4.000	10
13,00	57,50	S3	E3	8,80	9,44	0,25	293	2.000	10
6,30	15,60	S4	E8	8,80	9,44	0,25	293	1.500	10

Tabella 2 - Descrizione delle sorgenti emissive considerate – PM10.

Ai fini del calcolo della dispersione del PM10 sono state prese in considerazione solamente le lavorazioni che danno luogo all'espulsione di questo inquinante: si tratta delle emissioni siglate E1, E2, E3 ed E8, le cui caratteristiche sono riportate nella Relazione Tecnica AIA.

La localizzazione delle sorgenti è stata inizialmente definita per mezzo di un sistema di riferimento locale (relativo), definendo le Xr ed Yr di ciascuna sorgente, per poi, una volta effettuata la simulazione, definire le coordinate assolute e permettere la localizzazione di queste sull'ortofoto di riferimento visualizzando la dispersione effettiva delle emissioni.

Oltre alle coordinate, in Tabella 2, si riportano i parametri di altezza dell'emissione sorgente (H<sub>i</sub>), la velocità di emissione [V<sub>i</sub>], il diametro [D<sub>i</sub>], la temperatura di emissione [T<sub>i</sub>], la portata massima emessa dalla sorgente (Q<sub>i</sub>) nonché la concentrazione massima di inquinante emesso dalla sorgente (C<sub>i</sub>).

## VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ATTESO SULLA QUALITA' DELL'ARIA

Per poter simulare la condizione peggiore possibile, quest'ultimo valore è stato considerato pari ai limiti individuati per l'attività, la quale è assimilabile al p.to 4.31 dell'Allegato 4 alla DGR 2236/2009 e s.m.i..

Moltiplicando la portata massima di emissione per la concentrazione di inquinante emesso, è stato quindi possibile ottenere il Rateo emissivo ( $E_i$ ) per ogni sorgente, come riportato nella tabella sottostante.

Sorgente	Emissione	Q [Nm <sup>3</sup> /h]	C [mg/Nm <sup>3</sup> ]	E [g/s]
S1	<b>E1</b>	2.500	10	0,0069
S2	<b>E2</b>	4.000	10	0,0111
S3	<b>E3</b>	2.000	10	0,0060
S4	<b>E8</b>	1.500	10	0,0042

Tabella 3 - Rateo emissivo totale per le singole sorgenti – PM10.

Si precisa che il modello US-EPA impiegato per la stima dell'emissione non tiene conto delle emissioni di PM10 generate dal gas di scarico dei veicoli pesanti che possono essere coinvolti nelle attività svolte; a tal riguardo è stato effettuato un calcolo per la stima di questo contributo, che si è rivelato influente rispetto ai valori stimati di cui sopra.

Il calcolo per definire quest'ultimo è stato effettuato per mezzo dei dati dei fattori emissivi, espressi in g di PM10/veicolo\*km e come t di PM10/t di combustibile, reperiti dalla banca dati dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, realizzato da Ispra<sup>[3]</sup>.

La stima delle emissioni è stata effettuata in modo cautelativo, senza infatti considerare il reale periodo nel quale vengono svolte le lavorazioni che originano le emissioni in atmosfera. Nella simulazione si assume di avere un'espulsione continuativa per tutta la giornata e per tutto l'anno, ovvero sulle 24 ore/giorno e 365 giorni/anno.

Come specificato nel capitolo 5 i dati meteo presi in considerazione sono quelli della stazione di Panocchia; che risultano essere più rappresentativi (per vicinanza al sito in esame) e completi (per tipologia di dati necessari al modello).

Una volta processati i dati meteo misurati dalle centraline fisse e definito le caratteristiche della simulazione (vedi Tabella 4) è stato possibile applicare il modello ottenendo i valori delle concentrazioni in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  nei nodi della griglia scelti in funzione del passo e del numero di recettori.

CARATTERISTICHE FILE INPUT	DESCRIZIONE
Parametri generali di esecuzione	Opzioni di controllo della simulazione
Dati emissivi	Informazioni sulla sorgente
	Informazioni sui ricettori
Dati meteo	Informazioni meteorologiche
Output	Condizioni dei dati output

Tabella 4 - Caratteristiche e descrizione dei file di input alla simulazione.

Per mezzo di ArcMap è stato poi possibile rappresentare graficamente la dispersione del PM10 nell'intorno delle sorgenti. Nell'allegato I è possibile consultare la rappresentazione grafica della simulazione modellistica che permette di quantificare i massimi valori di inquinante ai recettori nelle immediate vicinanze del sito in esame.

Si ricorda che la situazione simulata rappresenta la condizione più cautelativa possibile.

## 5.2 Stima emissioni concentrazione ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)

La stima delle emissioni di NO<sub>x</sub> è stata svolta parallelamente e separatamente dal calcolo delle emissioni di PM10.

Le simulazioni vengono difatti effettuate in maniera distinta senza sovrapposizione dei contributi dei due inquinanti poiché entrambi sono confrontati con un valore limite distinto l'uno dall'altro.

La stima delle emissioni di NO<sub>x</sub> è stata definita tramite il contributo dell'emissione siglata E7. Non è stato preso in considerazione quello dei mezzi pesanti che possono essere al servizio dell'attività, in quanto non si ha una loro presenza costante all'interno dell'area cortiliva.

Per quanto riguarda i mezzi di movimentazione interna si segnala la presenza di n.4 carrelli elevatori, di cui solamente uno alimentato a combustibile fossile, gli altri elettrici.

Questi contributi risultano quindi ininfluenti per la rappresentazione rispetto a quelli dell'emissione puntuale E7.

SIMULAZIONE MODELLISTICA NO<sub>x</sub>:

**Sorgenti emissive: 1 puntuale**

**Inquinante: NO<sub>x</sub>**

**Area di interesse: area urbana pianeggiante**

**Dominio di calcolo: una griglia di 15km per 15km, con passo di 200m**

**Periodo di simulazione: dal 01/01/2015 al 31/12/2015.**

Di seguito la localizzazione dell'impianto con le sorgenti simulate.

## VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ATTESO SULLA QUALITA' DELL'ARIA




 Figura 9 - Localizzazione sorgente emissiva NO<sub>x</sub>.

In tabella sono riportati i parametri forniti al modello per effettuare la simulazione:

Xr	Yr	Sorgente	Emissione	H [m]	V [m/s]	D [m]	T [K]	Q [Nm <sup>3</sup> /h]	C [mg/Nm <sup>3</sup> ]
-3,50	37,00	S1	E7	10	15,90	0,9	293	35.000	100

 Tabella 5 - Descrizione sorgenti emissive considerate - NO<sub>x</sub>.

La localizzazione della sorgente è stata definita per mezzo di un sistema di riferimento locale (relativo), definendone le Xr ed Yr, per poi, una volta effettuata la simulazione, definire le coordinate assolute e permettere la localizzazione di queste sull'ortofoto di riferimento visualizzando la dispersione effettiva delle emissioni.

Oltre alle coordinate, in Tabella 5, si riportano i parametri di altezza dell'emissione sorgente (H<sub>i</sub>), la velocità di emissione [V<sub>i</sub>], il diametro [D<sub>i</sub>], la temperatura di emissione [T<sub>i</sub>], la portata massima emessa dalla sorgente (Q<sub>i</sub>) nonché la concentrazione massima di inquinante emesso dalla sorgente (C<sub>i</sub>). Per ottenere una simulazione il più possibile conservativa, quest'ultimo valore è stato preso pari al limite massimo di concentrazione permesso per la tipologia di attività in esame, ovvero quello imposto dal p.to 13-2 a) Allegato 4 della DGR 223/2009 e s.m.i..

## VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ATTESO SULLA QUALITA' DELL'ARIA

La stima del rateo emissivo (E) è stata ottenuta, come per il PM10, moltiplicando la portata di emissione con la concentrazione massima di inquinante emessa, come riportato nella tabella sottostante.

Sorgente	Emissione	Q [Nm <sup>3</sup> /h]	C [mg/Nm <sup>3</sup> ]	E [g/s]
S1	<b>E7</b>	35.000	10	0,97

Tabella 6 - Rateo emissivo totale per le singole sorgenti - NO<sub>x</sub>.

Definiti tutti i parametri da fornire al software AERMOD, utilizzando anche in questo caso i dati meteo misurati dalla stazione di Panocchia pre-processati per mezzo di AERMET relativi all'anno 2015, è stato possibile effettuare la simulazione che ha permesso di definire per ciascun nodo della griglia predefinita (15kmx15km) il valore stimato della concentrazione di NO<sub>x</sub> nell'intorno del sito in esame.

La procedura impiegata è analoga a quella prevista per la simulazione della dispersione di PM10.

I risultati ottenuti dal processamento dai dati tramite il modello AERMOD sono stati riportati graficamente per mezzo di ArcMap che permette di visualizzare l'area interessata dalla dispersione identificando dodici classi di concentrazione, che rientrano nel range consentito come rappresentato nell'allegato II.

## 6. Considerazioni finali

I risultati ottenuti dalle simulazioni svolte (vedi allegato I e allegato II), ci permettono di effettuare una valutazione quali-quantitativa sull'impatto che l'attività di recupero di materiali inerti ha sull'atmosfera.

Partendo dalla dispersione di PM10 generata dalle diverse componenti valutate nel paragrafo 5.1 *Stima e simulazione concentrazione polveri*, il riferimento normativo (D.Lgs.155/2010) prevede un limite medio annuo di 40 µg/m<sup>3</sup>: è quindi questo il valore limite da rispettare.

Il risultato ottenuto dalla simulazione svolta con il modello AERMOD mostra in maniera evidente che i valori massimi di PM10 sono registrati a ridosso dei punti di emissione, arrivando a un massimo di 0.269 µg/m<sup>3</sup> in prossimità delle sorgenti.

La rappresentazione della dispersione si trova in linea con i dati riportati nel capitolo 5 che analizzano la situazione meteorologica del periodo studiato: difatti, anche nell'allegato I, la dispersione prevalente è Est-Nord Est, in modo concorde a quanto dimostrato dalle rose dei venti precedentemente riportate.

In relazione al Piano aria integrato regionale (PAIR) della regione Emilia Romagna lo studio effettuato evidenzia un impatto del nuovo impianto decisamente ininfluente, ampiamente inferiore ai limiti consentiti.

## VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ATTESO SULLA QUALITA' DELL'ARIA

Si può quindi concludere che l'attività in esame non ha effetti rilevanti sulle condizioni atmosferiche locali, sui recettori nelle immediate vicinanze e sulle matrici ambientali.

Si sottolinea che la simulazione svolta simula una attività costante durante l'anno, senza considerare che le emissioni sono effettive solo durante le 8 ore operative.

Relativamente alla simulazione effettuata per la definizione della dispersione degli ossidi di azoto, il riferimento normativo (D.Lgs. 155/2010) prevede un limite di emissione media annua di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ : è quindi questo il riferimento per effettuare il confronto tra i valori ottenuti e il limite di legge.

Il risultato ottenuto dalla simulazione svolta con il modello AERMOD mostra in maniera evidente che i valori massimi di  $\text{NO}_x$  sono registrati a ridosso dei punti di emissione, per poi diminuire rapidamente nell'intorno.

Anche in questo caso, come per il  $\text{PM}_{10}$ , la rappresentazione della dispersione si trova in linea con i dati riportati nel capitolo 5 che analizzano la situazione meteorologica del periodo studiato.

Simulando una attività non ancora in esercizio, sono state fornite al sistema le concentrazioni, in  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ , pari al limite di legge per poter rappresentare la condizione più critica possibile; ciò nonostante è importante sottolineare che la tipologia di impianto proposto prevede un sistema di aspirazione che fa capo a due torri di abbattimento in serie per la completa rimozione dei vapori nitrosi. I vapori inquinati provenienti dai processi di decapaggio e passivazione dell'acciaio inox, contenenti ossidi di azoto, subiscono quindi diversi trattamenti prima di essere emessi in atmosfera.

Come riportato nella Relazione Tecnica AIA, con il processo di lavaggio su package si ottiene, grazie alla solubilità dell' $\text{NO}_2$  un primo significativo risultato, asportando buona parte di questi inquinanti.

Eseguendo il lavaggio in ambiente alcalino (pH 11) con l'aggiunta di  $\text{NaOH}$  si migliora l'efficienza dell'abbattimento riuscendo a separare quasi completamente gli  $\text{NO}_2$  e parte dei composti  $\text{NO}$ .

Le concentrazioni emesse da questo tipo di impianto ci si aspetta siano ampiamente inferiori al limite massimo impiegato nella simulazione.

In riferimento alle condizioni ante operam illustrate nel capitolo 3 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** il contributo emissivo di  $\text{NO}_x$  generato dall'impianto di recupero inerti si ritiene non impattante rispetto alle concentrazioni medie annuali misurate durante l'anno 2015<sup>[2]</sup>.

In relazione al Piano aria integrato regionale (PAIR) della regione Emilia Romagna il modello conferma l'assenza di rischi fornendo risultati decisamente inferiore ai limiti consentiti; si può

quindi concludere che l'attività in esame non ha effetti rilevanti sulle condizioni atmosferiche locali, sui recettori nelle immediate vicinanze e sulle matrici ambientali.


In riferimento ad entrambe le simulazione si conclude che i valori ottenuti di emissione e dispersione degli inquinanti presi in esame si possono definire non impattanti nella valutazione globale del panorama attuale della qualità dell'aria della provincia di Gattatico e di Reggio Emilia<sup>[2]</sup>.

## Bibliografia

- [1] Piano Aria Integrato Regionale – Regione Emilia Romagna
- [2] “Rapporto annuale sulla Qualità dell’Aria di Reggio Emilia Anno 2015” – ARPAE Sezione di Reggio Emilia (Giugno 2015).
- [3] Banca dati dei fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia - <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>.
- [4] Aermod implementation guide – U. S. Environmental Protection Agency Office of Air Quality Planning and Standards Air Quality Assessment Division Research Triangle Park, North Carolina (3 August 2015).
- [5] I modelli di riferimento per la diffusione in atmosfera degli inquinanti – ISPRA AMBIENTE

Gattatico (RE), 05.05.2017

Il Tecnico incaricato

  
Dott.ssa Montanari Erika

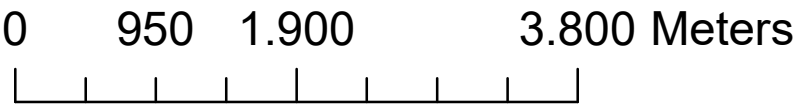
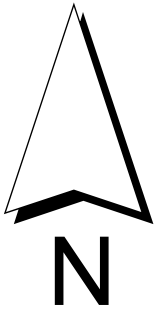
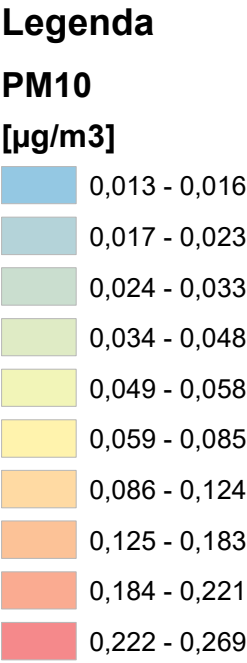
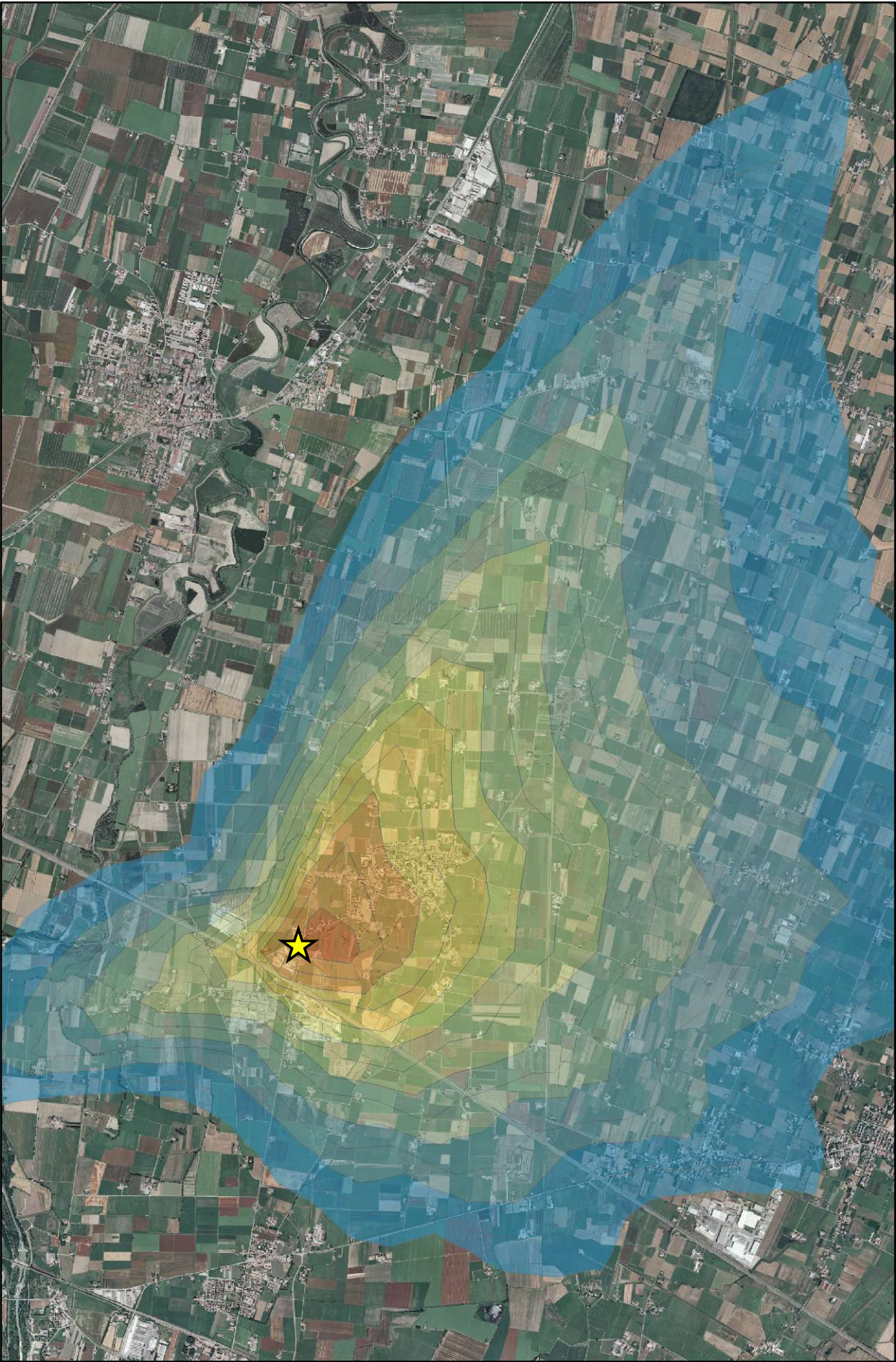
Collaboratrici:

Ing. Mahanna Sara

Ing. Severi Anna



# SIMULAZIONE MODELLISTICA DISPERSIONE PM10





# SIMULAZIONE MODELLISTICA DISPERSIONE NOx

