

# COMUNE DI ROVATO

**S**portello  
**U**nico  
**A**ttività  
**P**roductive

## Progetto di espansione di attività produttiva esistente

secondo la procedura di cui al D.P.R .7 settembre 2010 n.160 già D.P.R. 20 ottobre 1998 n. 447/98

COMMITTENTE-PROPONENTE		
<p><b>EURAL GNUTTI S.P.A.</b>                      Stabilimento di Rovato                      Via S. Andrea, 3                      25038 Rovato (Brescia) Italia                      P.IVA 00566100988</p>		
PROGETTO		
<p><i>Consulenza Operativa:</i>                      Componente urbanistica generale,                      da Piano attuativo e paesistica</p> <p><b>ERMES BARBA -                      MAURO SALVADORI                      ARCHITETTI ASSOCIATI</b></p> <p>P.zza Roma 3 - Villanuova S/C (Bs)                      TEL.0365 373650 FAX 0365 31059                      architetti.associati@barbasalvadori.it                      www.barbasalvadori.it</p>	<p><i>Progetto componente edilizia</i></p> <p><b>STUDIO POLI -</b>                      Dott. Ing. MAURO MEDOLAGO POLI                      Geom. GIANFRANCO POLI</p> <p>Viale d'Italia 4 - Brescia                      TEL.030 3771130</p>	<p><i>Progetto componente specialistica                      relativa a:</i></p>

ELABORATO	COMPONENTE EDILIZIA	
<b>ED_20A</b>	TITOLO	
SCALA	Integrazioni a seguito prima VAS richieste dagli Enti competenti in data 14/10/2011	
COMMESSA		
FASE	REVISIONE	NOTE
DATA		
Febbraio 2012		
A TERMINE DELLE VIGENTI LEGGI SUI DIRITTI DI AUTORE QUESTO DISEGNO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O COMUNICATO AD ALTRE PERSONE O AZIENDE SENZA AUTORIZZAZIONE DELLO STUDIO DI ARCHITETTURA		



Titolo del progetto:

Integrazioni VAS richieste dagli Enti competenti,  
per il progetto SUAP Eural

Chiarimenti in merito al Sistema Aria richiesti durante la riunione svolta in Eural Gnutti Spa insediamento di Rovato, in data 14/10/2011, relativa al progetto SUAP, sito in comune di Rovato (BS) a sud dell'attuale insediamento esistente

**Modellizzazione delle emissioni in atmosfera dall'insediamento produttivo e analisi dei flussi emissivi da traffico veicolare indotto**



## ECONORD AMBIENTE SRL

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

# INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>COMPONENTE AMBIENTALE ARIA .....</b>	<b>4</b>
2.1	INTRODUZIONE .....	4
2.1.1	Emissione di polveri .....	4
2.1.2	Analisi meteorologica dell'area di interesse .....	5
2.1.3	Polveri Totali Sospese (PTS).....	5
2.1.4	Polveri sottili (PM <sub>10</sub> ) .....	6
2.1.5	NOx.....	6
2.1.6	Normativa di riferimento .....	7
2.1.7	Calcolo delle ricadute: aspetti generali .....	10
2.1.8	Modelli per lo studio delle dispersioni in atmosfera .....	11
2.1.8.1	Scelta e descrizione del modello.....	13
2.1.8.1.1	Le calme di vento .....	14
2.1.8.1.2	Campi d'applicazione e peculiarità .....	16
2.1.8.1.3	Classi di stabilità dell'atmosfera .....	18
2.1.8.1.4	Riepilogo delle principali caratteristiche del programma .....	20
2.1.9	Potenziati impatti sull'atmosfera per il progetto in esame.....	21
2.1.9.1	Applicazione del Modello Gaussiano WinDimula alle emissioni convogliate .....	26
2.1.9.2	Il modulo short term .....	26
2.1.9.3	Definizione del reticolo di indagine .....	27
2.1.9.4	Definizione dei recettori discreti .....	27
2.1.9.4.1	Geometria delle sorgenti puntuali .....	28
2.1.9.5	Dati meteo .....	28
2.1.9.6	Dati per simulazione short term.....	28
2.1.9.7	Output.....	28
2.1.9.8	Risultati elaborazione .....	29
2.1.9.8.1	Concentrazioni in atmosfera PM <sub>10</sub> .....	29
2.1.9.8.2	Verifica concentrazioni in atmosfera PM <sub>10</sub> – Meteo Ghedi 1952 - 1991 .....	30
2.1.9.8.3	Valutazioni dell'incidenza del traffico indotto dal nuovo insediamento sulle emissioni .....	32
2.1.10	Considerazioni conclusive .....	33
2.1.10.1	Premessa .....	33
2.1.10.2	Concentrazioni cumulate di PM <sub>10</sub> in atmosfera .....	33
<b>3</b>	<b>STIMA DELL'IMPATTO POTENZIALE .....</b>	<b>37</b>
3.1	METODOLOGIA ADOTTATA PER LA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO POTENZIALE .....	37
3.1.1	Rilevanza .....	38
3.1.2	Valutazione del danno .....	38
3.1.3	Determinazione della probabilità.....	40
3.1.4	Determinazione del rischio.....	41
3.1.5	Fattore di correzione.....	41
3.1.6	Stima dell'Impatto Ambientale (IA).....	43
3.2	SCHEMA RIASSUNTIVO DEI PRINCIPALI PARAMETRI CARATTERIZZANTI L'ASPETTO AMBIENTALE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA E LA MATRICE AMBIENTALE ARIA .....	44
3.3	STIMA DELL'IMPATTO POTENZIALE .....	45
3.4	CONCLUSIONI .....	47



## **ECONORD AMBIENTE SRL**

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

---

## **1 PREMESSA**

### PREMESSA

Di seguito si riportano i chiarimenti richiesti in merito al Sistema Aria durante la riunione svolta in Eural Gnutti Spa insediamento di Rovato, in data 14/10/2011, relativa alle integrazioni VAS richieste dagli Enti competenti, per il progetto SUAP Eural.

In particolare la presente relazione fa riferimento ai chiarimenti in merito al Sistema Aria punti 2 e 4.

Si precisa che i dati e le informazioni utilizzate per la modellizzazione e per le analisi di seguito riportate sono state fornite dalla ditta Eural Gnutti Spa.



## **ECONORD AMBIENTE SRL**

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

---

## **2 COMPONENTE AMBIENTALE ARIA**

### **2.1 Introduzione**

L'impatto potenziale sulla componente ambientale aria è dovuto all'emissione di polveri e alle emissioni di sostanze gassose prodotte dallo svolgimento delle attività dell'impianto e al traffico veicolare indotto.

#### **2.1.1 Emissione di polveri**

Le polveri atmosferiche sono costituite da un insieme eterogeneo di particelle solide o liquide che, a causa delle ridotte dimensioni, tendono a rimanere sospese in aria, trasportate dal vento. Le singole particelle variano molto, sia per dimensione, sia per forma che per composizione chimica e rimangono in atmosfera da poche ore a settimane o mesi e la loro rimozione avviene per deposizione secca (soprattutto per le particelle più grossolane) o per deposizione umida ad opera delle nubi o della pioggia.

Per indicare le polveri atmosferiche sono impiegate diverse sigle, tra le quali le più usate sono:

- PTS polveri totali sospese;
- PM dall'inglese "particulate matter".

A seconda delle dimensioni delle particelle le polveri si distinguono in:

- grossolane con diametro superiore a 10 micron;
- fini con diametro inferiore a 10 micron (PM<sub>10</sub>)
- finissime con diametro inferiore a 2,5 micron (PM<sub>2,5</sub>).

Quanto inferiore è la dimensione delle particelle, tanto maggiore è la loro capacità di penetrare nei polmoni e di produrre effetti dannosi sulla salute umana. Per questo motivo le polveri fini (PM<sub>10</sub>), ed ancor più le finissime (PM<sub>2,5</sub>), presentano un interesse sanitario sicuramente superiore rispetto alle polveri totali considerate nel loro insieme (PTS). Le polveri PM<sub>10</sub> sono denominate anche polveri inalabili, in quanto sono in grado di penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio (dal naso alla laringe). Le polveri PM<sub>2,5</sub> sono invece denominate polveri respirabili, in quanto sono in grado di penetrare nel tratto inferiore dell'apparato respiratorio (dalla trachea sino agli alveoli polmonari).

## 2.1.2 Analisi meteorologica dell'area di interesse

Di seguito è riportata l'analisi dei dati, 1952 – 1991, relativi alla stazione meteorologica di Ghedi (BS) [lat 45° 25' - long 10° 17'], dalla quale è stata desunta la rosa dei venti sottostante, che riassume il regime dei venti annuo. Il grafico indica come componente predominante quella da E-NE e secondariamente da E e da O. Inoltre è stato evidenziato che i mesi con minor intensità di vento ricadono nel periodo tardo autunnale e invernale dove è possibile anche la formazione da ottobre a marzo di nebbie frequenti, mentre le maggiori intensità si presentano nella stagione primaverile/estiva.

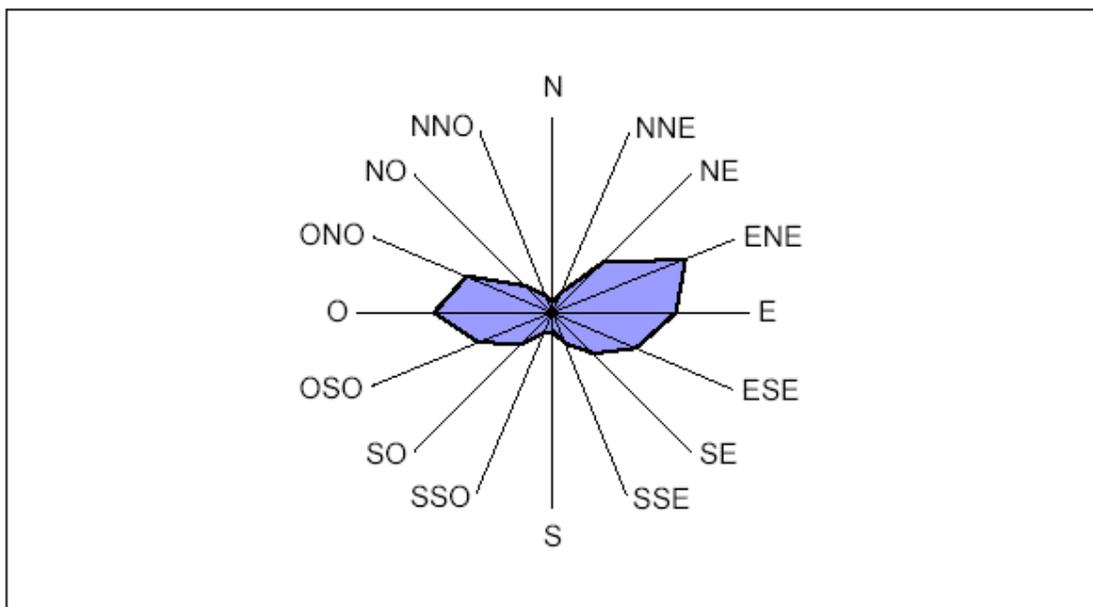


Fig. 1 - Rosa dei venti della stazione di ghedi 1952 - 1991

A titolo cautelativo nella presente analisi non vengono considerati gli effetti della rimozione di polveri dall'atmosfera né mediante il meccanismo della deposizione secca e né mediante il meccanismo della deposizione umida, che è legato alle precipitazioni atmosferiche.

## 2.1.3 Polveri Totali Sospese (PTS)

Con il termine Polveri Totali Sospese (PTS) si identifica comunemente l'insieme delle sostanze sospese in aria (fibre, particelle carboniose, metalli, silice, inquinanti liquidi o solidi).



## **ECONORD AMBIENTE SRL**

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

---

Le PTS sono considerate come l'inquinante di maggiore impatto nelle aree residenziali e produttive e sono composte da particelle solide e liquide disperse nell'atmosfera e differenziate tra loro a seconda del diametro.

### **2.1.4 Polveri sottili (PM<sub>10</sub>)**

Per quanto riguarda le polveri sottili, le PM<sub>10</sub>, si originano sia da fonti naturali che antropogeniche (legate, cioè, all'attività dell'uomo) e, principalmente, derivano da processi di combustione con l'utilizzo dei combustibili fossili (riscaldamento domestico, centrali termoelettriche ecc.), emissioni degli autoveicoli, usura dei pneumatici, dei freni e del manto stradale, vari processi industriali (fonderie, miniere, cementifici ecc.). Da segnalare anche le grandi quantità di polveri che si possono originare in seguito a varie attività agricole.

Le principali fonti naturali di particolato primario sono le eruzioni vulcaniche, gli incendi boschivi, l'erosione e la disgregazione delle rocce, le piante (pollini e residui vegetali), le spore, lo spray marino e i resti degli insetti. Il particolato naturale secondario è invece costituito da particelle fini che si originano in seguito alla ossidazione di varie sostanze quali: il biossido di zolfo e l'acido solfidrico emessi dagli incendi e dai vulcani; gli ossidi di azoto liberati dai terreni; i terpeni (idrocarburi) emessi dalla vegetazione. Queste sostanze una volta depositate sul terreno possono essere risollevate dai veicoli e trasportate dalle correnti d'aria per centinaia di metri.

### **2.1.5 NO<sub>x</sub>**

Gli ossidi di azoto in generale (NO<sub>x</sub>), vengono prodotti durante i processi di combustione o comunque ad elevate temperature a causa della reazione che si ha tra l'azoto e l'ossigeno contenuto nell'aria; le fonti principali di questi inquinanti sono centrali termoelettriche, impianti di riscaldamento e, soprattutto, traffico veicolare. L'NO<sub>2</sub> è un inquinante per lo più secondario, che si forma in seguito all'ossidazione in atmosfera dell'NO, relativamente poco tossico. Esso svolge un ruolo fondamentale nella formazione dello smog fotochimico in quanto costituisce l'intermedio di base per la produzione di tutta una serie di inquinanti secondari (ozono, acido nitrico, acido nitroso). Una volta formati, questi inquinanti possono depositarsi al suolo per via umida (tramite le precipitazioni) o secca, dando luogo al fenomeno delle piogge acide, con conseguenti danni alla vegetazione e agli edifici.



## **ECONORD AMBIENTE SRL**

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

---

### **2.1.6 Normativa di riferimento**

Il Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010 recepisce la direttiva 2008/50/Ce 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 finalizzato a:

- a) individuare obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- b) valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- c) ottenere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine, nonché i miglioramenti dovuti alle misure adottate;
- d) mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi;
- e) garantire al pubblico le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- f) realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione europea in materia di inquinamento atmosferico.

Il decreto stabilisce inoltre:

- i valori limite e le soglie di allarme;
- il margine di tolleranza e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo;
- il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto;
- i criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria ambiente e i metodi e le tecniche di misurazione;
- la soglia di valutazione superiore, la soglia di valutazione inferiore e i criteri di verifica della classificazione delle zone e degli agglomerati;
- le modalità per l'informazione da fornire al pubblico sui livelli registrati di inquinamento atmosferico ed in caso di superamento delle soglie di allarme;
- il formato per la comunicazione dei dati.

Nell'allegato XI al Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010 vengono indicati i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di diversi inquinanti, così come riportati nella tabella seguente.

*Tabella 1 - Valori limite e dei livelli critici, Allegato XI al D.lgs. 13 Agosto 2010, n°155*

Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
<b>Biossido di zolfo</b>			
1 ora	350 µg/m <sup>3</sup> , da non superare più di 24 volte per anno civile		- (1)
1 giorno	125 µg/m <sup>3</sup> , da non superare più di 3 volte per anno civile		- (1)
<b>Biossido di azoto (*)</b>			
1 ora	200 µg/m <sup>3</sup> , da non superare più di 18 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
<b>Benzene (*)</b>			
Anno civile	5,0 µg/m <sup>3</sup>	5 µg/m <sup>3</sup> (100 %) il 13 dicembre 2000, con una riduzione il 1° gennaio 2006 e successivamente ogni 12 mesi di 1 µg/m <sup>3</sup> fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
<b>Monossido di carbonio</b>			
Media massima giornaliera calcolata su 8 ore (2)	10 mg/ m <sup>3</sup>		- (1)
<b>Piombo</b>			
Anno civile	0,5 µg/m <sup>3</sup> (3)		- (1) (3)
<b>Pm10 (**)</b>			
1 giorno	50 µg/m <sup>3</sup> , da non superare più di 35 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2005	- (1)
Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	20 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005	- (1)
<b>Pm2,5</b>			
Fase 1			
Anno civile	25 µg/m <sup>3</sup>	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
Fase 2 (4)			
Anno civile	(4)		1° gennaio 2020
<p>(1) Già in vigore dal 1° gennaio 2005.</p> <p>(2) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore si determina con riferimento alle medie consecutive su 8 ore, calcolate sulla base di dati orari ed aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata è riferita al giorno nel quale la serie di 8 ore si conclude: la prima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.</p> <p>(3) Tale valore limite deve essere raggiunto entro il 1° gennaio 2010 in caso di aree poste nelle immediate vicinanze delle fonti industriali localizzate presso siti contaminati da decenni di attività industriali. In tali casi il valore limite da rispettare fino al 1° gennaio 2010 è pari a 1,0 µg/m<sup>3</sup>. Le aree in cui si applica questo valore limite non devono comunque estendersi per una distanza superiore a 1.000 m rispetto a tali fonti industriali.</p> <p>(4) Valore limite da stabilire con successivo decreto ai sensi dell'articolo 22, comma 6, tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m<sup>3</sup> e delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.</p> <p>(*) Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro la data prevista dalla decisione di deroga, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.</p> <p>(**) Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro l'11 giugno 2011, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo&lt;/p&gt; </p>			

La DGR n. IX/2605 del 30 novembre 2011 pubblicata sulla Serie Ordinaria del BURL n. 49 del 06 dicembre 2011 ha definito la zonizzazione del territorio regionale in zone e agglomerati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi dell'art. 3 del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 e il Comune di Rovato (Bs) viene classificato in Zona A di pianura ad elevata urbanizzazione in relazione a tutti gli inquinanti, ad esclusione dell'ozono. Tale zona risulta caratterizzata da:

- più elevata densità di emissioni di PM<sub>10</sub> primario, NO<sub>x</sub> e COV;
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico.

Di seguito vengono riportate le mappe della zonizzazione del territorio regionale per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono e della zonizzazione del territorio regionale per l'ozono.

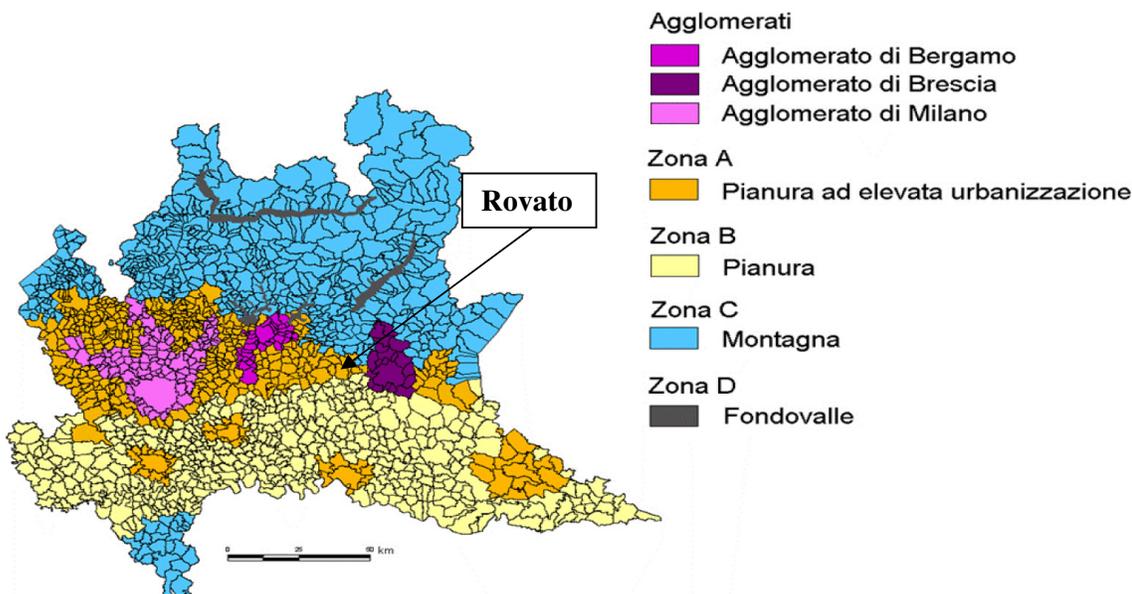


Figura 2 - Zonizzazione del territorio regionale per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono: mappa - DGR n. IX/2605 del 30 novembre 2011 pubblicata sulla Serie Ordinaria del BURL n. 49 del 06 dicembre 2011

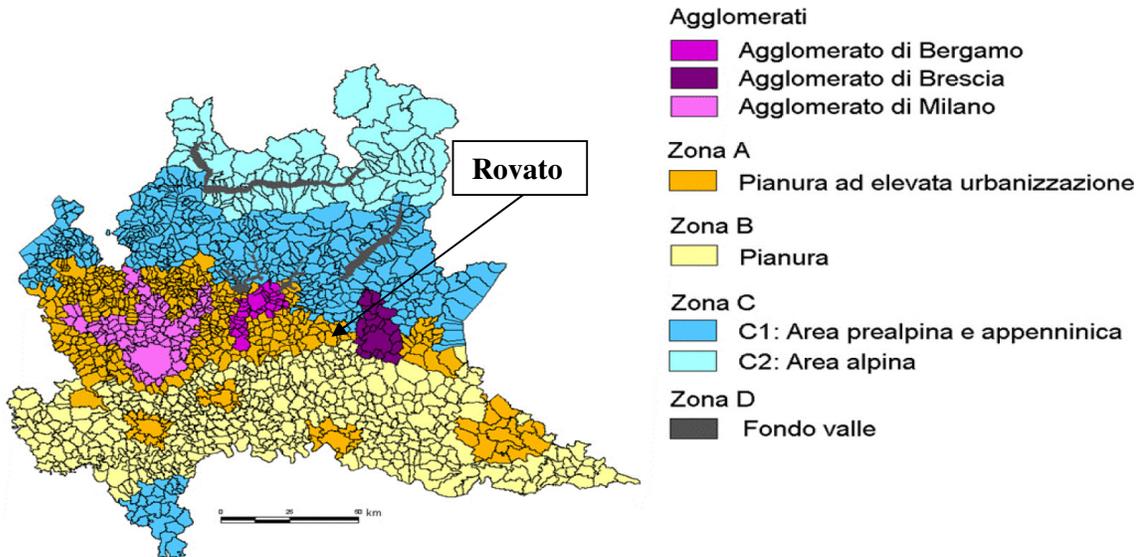


Figura 3: Zonizzazione del territorio regionale per l'ozono: mappa - DGR n. IX/2605 del 30 novembre 2011 pubblicata sulla Serie Ordinaria del BURL n. 49 del 06 dicembre 2011

I Comuni della provincia di Brescia confinanti con Rovato sono classificati ai sensi della DGR n. IX/2605 del 30 novembre 2011 nelle zone A e B.

### 2.1.7 Calcolo delle ricadute: aspetti generali

In generale è possibile classificare le sorgenti emissive in diverse tipologie sulla base di più criteri:

- la modalità di funzionamento;
- la dislocazione spaziale sul territorio;
- la loro forma (per una trattazione a fini modellistici).

In base alle modalità di funzionamento le sorgenti si possono distinguere in continue e discontinue. Rientrano nel primo gruppo le fonti le cui emissioni sono caratterizzabili da una certa regolarità (per esempio grossi impianti come le centrali termoelettriche o inceneritori) o periodicità (ad es. gli impianti di riscaldamento). Viceversa appartengono al secondo gruppo le sorgenti che emettono in modo intermittente e senza alcuna periodicità (impianti di verniciatura, ecc.).



## **ECONORD AMBIENTE SRL**

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

---

Per quanto concerne la dislocazione spaziale, le sorgenti si suddividono in sorgenti fisse o mobili a seconda che la loro posizione sia costante o variabile nel tempo.

Le tre tipologie di sorgenti più comunemente individuate sono:

- *Sorgenti puntuali*

Vengono così definite le sorgenti costituite da singoli impianti che emettono quantità di inquinanti superiori a determinate soglie.

Per applicare modelli di dispersione di inquinanti in atmosfera a tale tipologia di emissioni sono generalmente necessari anche dati relativi a:

- coordinate geografiche del camino;
- dati geometrici dei camini;
- velocità, temperatura, portata dei fumi e le condizioni cui queste grandezze si riferiscono;
- concentrazioni degli inquinanti dei fumi e condizioni cui queste sono riferite.

- *Sorgenti lineari*

Questa particolare categoria viene introdotta quando è possibile approssimare una sorgente ad una linea ed esprimere le emissioni in funzione della lunghezza di un tratto, come nel caso di strade, ferrovie, rotte navali o aeree. In particolare nel caso dei trasporti, sono disponibili metodologie di calcolo abbastanza complesse che, perciò, vengono generalmente implementate all'interno di specifici modelli matematici.

- *Sorgenti areali o diffuse*

Rientrano in questa categoria anche le sorgenti che pur avendo caratteristiche tali da poter essere considerate puntuali o lineari, risultano non identificate come tali.

### **2.1.8 Modelli per lo studio delle dispersioni in atmosfera**

Per valutare la dispersione nell'atmosfera degli inquinanti prodotti dalle attività dell'impianto, considerando che la valutazione degli effetti delle attività inquinanti sulla qualità dell'aria e quindi sui soggetti esposti all'inquinamento è un processo complesso che può avvalersi di



## ECONORD AMBIENTE SRL

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

---

schemi modellistici, si è scelto di valutare quale modello matematico si adattasse maggiormente alle nostre esigenze.

I modelli di diffusione rappresentano uno strumento indispensabile per valutare la dispersione di emissioni in atmosfera. La scelta di un determinato modello in una particolare situazione dipende da diversi fattori.

Tra questi i principali sono:

- dettaglio e accuratezza del data-base disponibile (inventario delle emissioni, dati meteorologici, dati di qualità dell'aria, ecc.);
- complessità meteorologica e topografica dell'area in esame;
- caratteristiche e tipologie delle sorgenti emmissive che si intende simulare;
- ambiti di applicazione (area urbana, rurale, industriale);
- livello di dettaglio, accuratezza richiesta e scala (locale, territoriale, ecc.) dei risultati che si desidera ottenere.

Per lo studio della simulazione dell'inquinamento atmosferico tuttavia non esistono modelli universali adatti a tutti gli usi poiché la dinamica dei meccanismi da simulare è complessa e lo spettro delle situazioni da riprodurre è molto ampio.

In funzione delle caratteristiche fisiche-morfologiche ed ambientali dello scenario che si desidera simulare, dei dati disponibili e del tipo di informazione che si richiede dalla simulazione (short term, long term, ecc.), è necessario identificare il modello più adatto.

Esistono numerosi modelli previsionali che si differenziano, oltre che per i presupposti teorici e per la struttura più o meno sofisticata, anche per gli ambiti in cui possono essere applicati. In generale, i modelli matematici relativi alla dispersione di inquinanti in atmosfera si possono dividere in due grandi categorie:

- i modelli **statistici**, per lo più utilizzati in fase di descrizione e gestione dei dati misurati dalle reti di monitoraggio della qualità dell'aria, si basano sulle serie storiche di dati misurati. Lo studio statistico dei dati permette di verificare relazioni tra grandezze relative sia agli inquinanti che alla meteorologia, risultando quindi di grande aiuto nell'interpretazione dei fenomeni che governano la diffusione degli inquinanti e nell'analisi dei dati stessi;



## ECONORD AMBIENTE SRL

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

---

- i modelli **deterministici** cercano di seguire il fenomeno del trasporto (dovuto ai vortici) dei gas in atmosfera mediante trattazione teorica dei fenomeni connessi alla diffusione. L'approccio teorico al problema ha portato alla predisposizione dei seguenti tipi di modelli: modelli Euleriani, modelli Lagrangiani e modelli cinematici (Gaussiani e Analitici).

### 2.1.8.1 Scelta e descrizione del modello

Per quanto concerne l'inquinamento industriale possono essere presi in considerazione i modelli **ISC dell'EPA** e **DIMULA dell'ENEA**; per lo specifico caso in studio, valutate le considerazioni di seguito riportate, si è preferito utilizzare **WinDIMULA3** (ultima versione, con interfaccia Windows, del modello **DIMULA** sviluppato da **MAIND** s.r.l. in collaborazione con l'**ENEA**).

In Italia, per migliorare l'approccio a situazioni ad alta variabilità regionale negli ultimi anni si è diffuso anche l'utilizzo di modelli sviluppati sul territorio nazionale, tra cui il sopraccitato DIMULA, che ha al suo interno algoritmi che tengono conto delle calme di vento.

Tale modello è inserito nei rapporti ISTISAN 90/32 ("Modelli per la progettazione e valutazione di una rete di rilevamento per il controllo della qualità dell'aria") e ISTISAN 93/36 ("Modelli ad integrazione delle reti per la gestione della qualità dell'aria"), in quanto corrispondente ai requisiti qualitativi per la valutazione delle dispersioni di inquinanti in atmosfera in regioni limitate (caratterizzate da scale spaziali dell'ordine di alcune decine di chilometri) ed in condizioni atmosferiche sufficientemente omogenee e stazionarie.

Nel nostro Paese è possibile individuare essenzialmente due peculiarità ambientali, che rendono non banale in molte situazioni l'uso di modelli standard, o addirittura ne precludono l'applicazione:

1. la calma di vento;
2. la complessità geomorfologica del nostro territorio.

La calma di vento costituisce una "singolarità" che non viene di solito descritta né dai modelli standard né da quelli "avanzati". Una pratica comune, consigliata per esempio dall'EPA, è quella di ignorare i periodi di tempo caratterizzati da basse velocità del vento, oppure di



## ECONORD AMBIENTE SRL

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

attribuire loro una velocità del vento pari a 1 m/sec e direzione pari a quella del periodo di tempo immediatamente precedente.

Per contro, la calma di vento è una situazione particolarmente critica per la dispersione, in quanto implica un accumulo delle sostanze inquinanti nelle immediate vicinanze delle sorgenti di emissione, con conseguente crescita delle concentrazioni in aria. Proprio per tenere conto delle condizioni di calma di vento è stato sviluppato il modello DIMULA (Diffusione MULTisorgente Atmosferica), un codice multisorgente basato sui modelli standard di tipo gaussiano, ma che, come già accennato, ospita anche dei modelli che permettono di descrivere la diffusione in condizioni di calma di vento.

Una applicazione piuttosto estesa del modello è stata riprodotta in Pianura Padana; da tale studio è risultato che l'uso dei modelli proposti in DIMULA per la calma di vento è adeguato per tempi di mediazione che vanno dalle 12-24 ore sino ad 1 anno.

### 2.1.8.1.1 Le calme di vento

L'equazione gaussiana che esprime la concentrazione per sorgenti puntiformi elevate con emissioni continue assume la seguente forma:

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi u \sigma(x)_y \sigma(x)_z} \exp\left[-\frac{y^2}{2\sigma(x)_y^2}\right] VD$$

dove:

- $Q$ : emissione di inquinante espresso come massa per unità di tempo
- $V$ : termine verticale
- $D$ : termine di decadimento
- $\sigma_y(x)$ ,  $\sigma_z(x)$ : coefficienti di dispersione laterale e verticale (m)
- $u$ : velocità del vento alla quota del rilascio (m/s)
- $x$ : distanza sottovento tra la sorgente e il recettore rispetto alla direzione del vento
- $y$ : distanza perpendicolare alla direzione del vento tra l'asse del pennacchio e il recettore
- $z$ : quota del recettore rispetto al suolo

Tale equazione viene ricavata in base alle seguenti ipotesi:

- processo stazionario;



## **ECONORD AMBIENTE SRL**

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

---

- condizioni meteorologiche costanti;
- trasporto turbolento lungo l'asse x trascurabile rispetto al trasporto per avvezione;
- coefficienti di dispersione costanti in y e z;
- emissione costante;
- suolo riflettente.

L'equazione gaussiana non è applicabile in condizioni di calma di vento; per questo motivo si assume generalmente un valore minimo di 1 m/s per la velocità del vento.

Le calme di vento sono tutte quelle situazioni meteorologiche nelle quali gli strumenti di misura non riescono a definire una direzione e una intensità del vento. A questa situazione corrispondono in realtà moltissime e diverse situazioni meteorologiche.

La gestione modellistica delle calme di vento presenta sostanzialmente 2 problemi:

1. mancanza di dati per inizializzare i modelli;
2. varietà delle situazioni meteorologiche che ricadono nella definizione di calme di vento.

Queste difficoltà hanno portato l'EPA a definire una metodologia per trattare le calme di vento che consiste in un pre-processamento dei dati meteorologici finalizzato all'eliminazione delle condizioni di calma.

I modelli gaussiani, in particolare, non sono in grado di gestire le calme di vento:

1. per ragioni fisiche in quanto contrastano con le ipotesi di derivazione della formulazione gaussiana;
2. per ragioni matematiche in quanto la velocità del vento è presente a denominatore.

La soluzione presente nel DIMULA si basa sul modello CIRILLO-POLI, basato sull'integrazione temporale dell'equazione gaussiana a puff. L'equazione per il calcolo della concentrazione è la seguente:

$$C(x, y, z) = \sum_{i=1,2} \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \alpha\beta\gamma \cdot T_i^2} \exp\left(\frac{-u^2}{2\alpha^2}\right) \left\{ 1 + \sqrt{\frac{\pi}{2}} \frac{ux}{\alpha^2 T_i} \exp\left(\frac{u^2 x^2}{2\alpha^4 T_i^2}\right) \operatorname{erfc}\left(\frac{-ux}{\sqrt{2}\alpha^2 T_i}\right) \right\}$$

$$T_1^2 = \frac{x^2}{\alpha^2} + \frac{y^2}{\beta^2} + \frac{(z+H)^2}{\gamma^2}$$

$$T_2^2 = \frac{x^2}{\alpha^2} + \frac{y^2}{\beta^2} + \frac{(z-H)^2}{\gamma^2}$$

$$\alpha = \sigma_u$$

$$\beta = \sigma_v$$

$$\gamma = \frac{1}{t} \sigma_z(t)$$

con  $\sigma_u, \sigma_v, \sigma_z(t)$ , dove  $\alpha, \beta, \gamma$  sono legati ai coefficienti di diffusione turbolenta.

Il modello di CIRILLO POLI richiede comunque l'indicazione di:

- direzione prevalente del vento;
- intensità prevalente;
- deviazione standard orizzontale del vento.

Si tratta quindi di un modello da utilizzare in condizioni di vento molto debole.

### 2.1.8.1.2 Campi d'applicazione e peculiarità

I modelli gaussiani per la loro semplicità vengono spesso utilizzati nelle valutazioni di impatto ambientale, sia perché le numerose verifiche sperimentali presenti in letteratura ne hanno dimostrato l'affidabilità, sia perché richiedono un set di dati minimo per poter funzionare: modelli più complessi sono spesso inutilizzabili proprio per la mancanza dei numerosi dati richiesti.

Il modello DIMULA, in particolare, contiene una formulazione classica degli effetti di downwash libero, legata al valore del rapporto velocità d'efflusso/velocità del vento.

I modelli gaussiani si basano su una soluzione analitica esatta dell'equazione di trasporto e diffusione in atmosfera ricavata sotto particolari ipotesi semplificative. La forma della soluzione è di tipo gaussiano ed è controllata da una serie di parametri che riguardano sia l'altezza effettiva del rilascio per sorgenti calde, calcolata come somma dell'altezza del camino più il sopralzo termico dei fumi, che la dispersione laterale e verticale del pennacchio

calcolata utilizzando formulazioni che variano al variare della stabilità atmosferica, descritta utilizzando le 6 classi di stabilità introdotte da Pasquill-Turner.

Il modello utilizza, inoltre:

- per il calcolo delle funzioni di dispersione  $\sigma_y$  e  $\sigma_z$ , le formule classiche di Briggs urbane e rurali o una formulazione basata sulle rugosità superficiali;
- per il calcolo della velocità del vento alla quota di sopralzo del pennacchio una formulazione di tipo esponenziale.

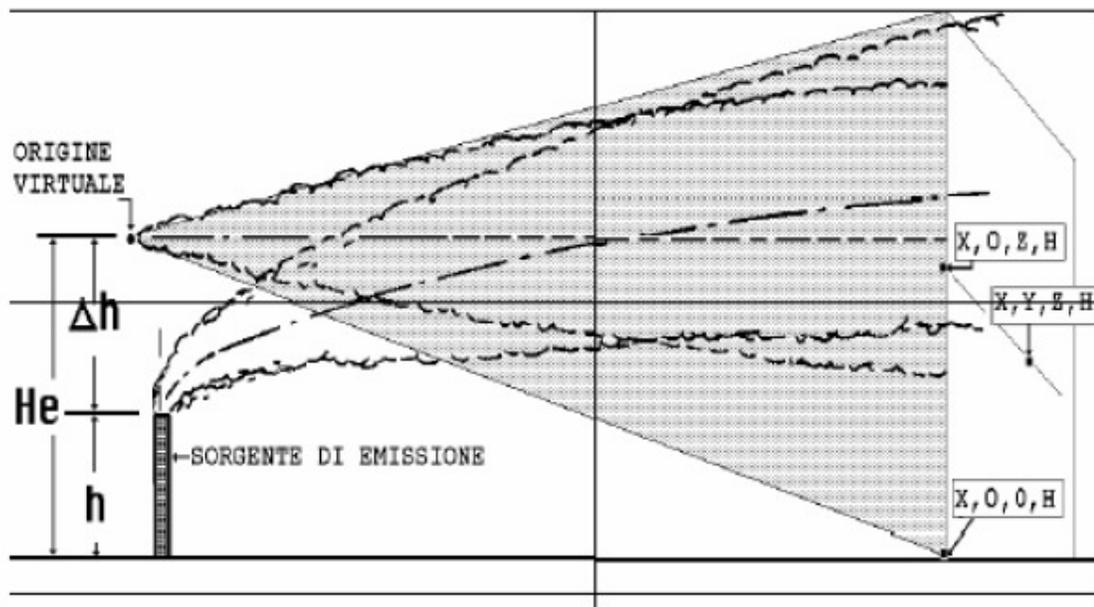


Figura 4 - Modello grafico del sopralzo del pennacchio

Il calcolo dei coefficienti di dispersione procede attraverso i seguenti passi:

- calcolo delle sigma di Briggs;

Le formule di dispersione più utilizzate nei modelli per il calcolo di  $\sigma_y$  e  $\sigma_z$  in mancanza di misurazioni o calcoli diretti della turbolenza sono quelle di Briggs (1973) ottenute combinando una larga serie di dati sperimentali:

$$\sigma_y = ax^e (b + cx^f)^d$$



## ECONORD AMBIENTE SRL

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

dove:

Classe di stabilità	Briggs in campo aperto		Briggs in arre urbane	
	a	c	a	c
A	0.22	0.0001	0.32	0.0004
B	0.16	0.0001	0.32	0.0004
C	0.11	0.0001	0.22	0.0004
D	0.08	0.0001	0.16	0.0004
E	0.06	0.0001	0.11	0.0004
F	0.04	0.0001	0.11	0.0004

e con

$$\begin{aligned} b &= 1 \\ d &= -0.5 \\ e &= 1 \\ f &= 1 \end{aligned} ;$$

$$\sigma_z = ax^e (b + cx^f)^d$$

dove:

Classe di stabilità	Briggs in campo aperto			Briggs in arre urbane		
	a	c	d	a	c	d
A	0.2	0	1	0.24	0.001	0.5
B	0.12	0	1	0.24	0.001	0.5
C	0.08	0.0002	-0.5	0.2	0	1
D	0.06	0.0015	-0.5	0.14	0.0003	-0.5
E	0.03	0.0003	-1	0.08	0.0015	-0.5
F	0.016	0.0003	-1	0.08	0.0015	-0.5

con

$$\begin{aligned} b &= 1 \\ e &= 1 \\ f &= 1 \end{aligned} ;$$

### 2.1.8.1.3 Classi di stabilità dell'atmosfera

La quantità di turbolenza atmosferica ha effetti significativi sulla risalita e dispersione degli inquinanti atmosferici.

Detta quantità può essere classificata in incrementi definiti noti come "classi di stabilità".

Le categorie più comunemente utilizzate sono le classi di stabilità di Pasquill-Turner che identificano 6 classi (A, B, C, D, E ed F), secondo un grado via via maggiore di stabilità.

La classe G si riferisce al caso particolare di presenza di nebbie.

A	Condizioni estremamente instabili
B	Condizioni moderatamente instabili
C	Condizioni leggermente instabili
D	Condizioni di neutralità
E	Condizioni leggermente stabili
F	Condizioni moderatamente stabili
G	Estremamente stabile

Di seguito si riporta la tabella con le frequenze medie stagionali e annuali per le classi di stabilità relative alla stazione di Ghedi (BS) [lat 45° 25' - long 10° 17'].

Stagioni	Nebbia	Classi di stabilità						Totale
		A	B	C	D	E	F	
dic/gen/feb	46,7	0,8	8,9	4,4	122,8	8,6	58,5	250,7
mar/apr/mag	1,5	13,1	27,1	13,4	118,9	12,4	68,3	254,7
giu/lug/ago	0,05	31,2	42,7	12,5	71,1	11,2	77,0	245,7
set/ott/nov	14,7	6,8	23,2	6,6	106,2	8,3	83,1	248,9
<b>Totale</b>	62,9	51,9	101,9	36,9	419,0	40,5	286,9	1000,0

Tabella2 - Frequenze medie stagionali e annuali [Fonte: Ghedi 1952-1991]

Di seguito vengono riportate le altezze tipiche di inversione termica per ogni classe di stabilità utilizzate dal modello di simulazione.

Tabella 3 - Altezze d'inversione caratteristiche delle classi di stabilità

Classe di stabilità	Altezza di inversione
A	1.500 m
B	1.500 m
C	1.000 m
D	500 m
E	-



## ECONORD AMBIENTE SRL

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

<b>Classe di stabilità</b>	<b>Altezza di inversione</b>
F	-

Le classi di stabilità, assieme alle direzioni di provenienza e alla velocità del vento e alla temperatura atmosferica, sono quindi i parametri fondamentali descrittivi dello stato atmosferico richiesto come input dal modello di calcolo utilizzato.

### 2.1.8.1.4 Riepilogo delle principali caratteristiche del programma

#### ➤ **Tipologie di sorgenti emissive:**

- sorgenti puntiformi;
- sorgenti areali.

#### ➤ **Meteorologia:**

- supporto di condizioni di vento con e senza inversione in quota;
- supporto di condizioni di calma con e senza inversione;
- utilizzo di Joint Frequency Function per gestire i calcoli climatologici;
- calcolo della velocità del vento in quota mediante legge esponenziale.

#### ➤ **Coefficienti di dispersione laterale e verticale**

- formule di Briggs urbane;
- formule di Briggs rurali;
- formule basate sulla rugosità superficiale;
- formule di Cirillo Poli basate sulla deviazione standard del vento per le condizioni di calma di vento;
- formula di Cirillo e Cagnetti per il calcolo della Sigma laterale per sorgenti areali.

#### ➤ **Effetti di DownWash di edifici**

- correzione dell'altezza efficace;
- modello di Huber Snyder per la variazione delle sigma.

#### ➤ **Calcolo dell'altezza efficace**

- valutazione dell'effetto scia del camino;
- formule di Briggs;
- formula per la valutazione della BID (Buoyancy Induced Turbulence);
- formule di Briggs per il calcolo del Gradual Plume Rise.



## **ECONORD AMBIENTE SRL**

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

---

### ➤ **Formulazioni aggiuntive**

- supporto dell'orografia;
- calcolo a quote superiori al suolo;
- valutazione effetti di deposizione al suolo;
- presenza di un termine di "decadimento" esponenziale;
- valutazione della penetrazione dei fumi in inversioni in quota.

### **2.1.9 Potenziali impatti sull'atmosfera per il progetto in esame**

La produzione di inquinamento prevista per la configurazione dell'impianto nella situazione di progetto è stata determinata valutando principalmente le emissioni convogliate di Polveri (anche mediante modellizzazione delle ricadute di PM10) e cautelativamente di NOx, mediante analisi dei flussi di massa, prodotte dalle attività svolte all'interno dell'Edificio 3 dell'insediamento nella configurazione di progetto. La scelta dei due parametri valutati e del livello di approfondimento della valutazione stessa scaturisce rispettivamente dalla tipologia di emissioni degli impianti in progetto e dalle caratteristiche, in termini di concentrazione, della qualità dell'aria esterna rilevata nel corso del monitoraggio condotto presso l'Azienda Eural Gnutti SpA, sita in Rovato (BS), che la Ditta ha affidato alla Pragma S.n.c. (il documento è già stato presentato all'interno dello studio per l'ampliamento, già positivamente valutato dalla Regione, consistente nella realizzazione di una nuova linea di decapaggio a servizio delle altre linee di lavorazione). Il monitoraggio, della durata di una settimana per n°7 analisi di 24 ore (13/10/2009 – 19/10/2009), è stato orientato alla definizione di un bianco pre-gestionale, in riferimento al suddetto ampliamento. Durante i giorni di campionamento non si sono mai avute precipitazioni meteorologiche. Il vento ha mantenuto una direzione prevalente di provenienza dal quadrante nord, ponendo il vecchio stabilimento a monte del punto di campionamento. Le temperature sono variate da un minimo di 5°C, prima dell'alba del 17/10/2009, a un massimo di 21,4°C nel pomeriggio del 16/10/2009. Il vento si è mantenuto mediamente tra i 1 e i 2 m/sec, con punte di 12 m/sec il 14/10/2009.

Di seguito si riporta il quadro riassuntivo dei dati raccolti relativamente ai 2 parametri considerati:

Tabella 4 - Quadro riassuntivo dei dati raccolti dalla Pragma S.n.c.. per la qualità dell'aria presso la Ditta Eural Gnutti SpA, sita in Rovato (BS). Per PTS e PM10 l'unità di misura è in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , mentre per le restanti sostanze è in  $\text{mg}/\text{m}^3$

Data	PM <sub>10</sub> $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PTS $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NOx $\text{mg}/\text{m}^3$
13/10/2009	17,9	38,5	0,006
14/10/2009	24,1	29,2	0,007
15/10/2009	26,6	77,2	0,006
16/10/2009	64,0	77,6	0,006
17/10/2009	51,8	59,6	0,011
18/10/2009	39,2	50,7	0,011
19/10/2009	49,4	76,8	0,013
<b>Media</b>	<b>39,0</b>	<b>58,5</b>	<b>0,009</b>

I dati raccolti mostrano una qualità dell'aria sostanzialmente buona. Nelle giornate di campionamento, i dati sono risultati quasi sempre inferiori ai limiti di legge, ad eccezione dei valori di PM<sub>10</sub> per le giornate del 16 e del 17 di Ottobre. I superamenti non sono comunque da considerarsi anomali, in quanto su valori confrontabili con le stazioni delle province di Brescia e Bergamo.

Emerge pertanto come il parametro di maggior interesse e rilevanza sia il PM<sub>10</sub> mentre per quanto riguarda gli NOx non si rilevano particolari criticità.

In considerazione delle valutazioni condotte nello studio dell'ampliamento connesso alla nuova linea di decapaggio a servizio delle altre linee di lavorazione e sulla base dei dati comunicati dal committente, è possibile fornire le indicazioni contenute nella seguente tabella relativa alle emissioni in atmosfera di NOx:

Tabella 5 – Flussi di massa di NOx stimati nelle diverse situazioni considerate e incremento % nella situazione di progetto

Flusso di massa di NOx nella situazione 0 [kg/anno]	Stima dell'incremento del Flusso di massa di NOx nella situazione di progetto rispetto alla situazione 0 [kg/anno]	Stima dell'incremento% del Flusso di massa di NOx nella situazione di progetto rispetto alla situazione 0
3133	5331	170%

dove

- Situazione 0: configurazione emissiva dell'insediamento pre ampliamenti;



## **ECONORD AMBIENTE SRL**

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

---

- Situazione di progetto: configurazione emissiva stimata dell'insediamento post ampliamenti connessi alla nuova linea di decapaggio a servizio delle altre linee di lavorazione e agli impianti dell'edificio 3 in progetto.

I flussi di massa nella situazione 0 sono gli stessi stimati nello studio per l'ampliamento connesso alla realizzazione della nuova linea di decapaggio a servizio delle altre linee di lavorazione. Per la stima dell'incremento nella configurazione finale post ampliamenti è stato calcolato il flusso di massa medio annuo per unità di portata oraria complessiva dell'insediamento (con riferimento alle emissioni di NOx) nella situazione post ampliamento connesso alla realizzazione della nuova linea di decapaggio a servizio delle altre linee di lavorazione. Suddetto valore è poi stato moltiplicato per la portata emissiva totale (con riferimento alle emissioni significative di NOx) degli impianti nell'Edificio 3 in progetto e sommato alla stima dell'incremento di emissioni di NOx dovute all'ampliamento connesso alla nuova linea di decapaggio a servizio delle altre linee di lavorazione. Rapportando i flussi di massa dovuti agli ampliamenti della Situazione di progetto, come sopra determinati, con quelli della Situazione 0, si è ottenuto il rapporto di incremento, che, moltiplicato per la concentrazione di fondo degli NOx in aria ambiente esterna, determinata dalla Pragma Snc nel corso del monitoraggio dell'ottobre 2009, restituisce un valore di circa 24 µg/Nm<sup>3</sup>. Tale valore rappresenta la stima della concentrazione media in aria ambiente di NOx nell'intorno dell'insediamento nella situazione di progetto oggetto del presente studio. Tale valutazione risulta cautelativa in quanto:

- è stato assunto un valore del flusso di massa medio annuo per unità di portata oraria che contempla fattori emissivi di impianti più datati seppur analoghi a quelli in progetto dell'Edificio 3;
- si è ipotizzato che il fondo della concentrazione di NOx in aria ambiente sia interamente determinato dall'attività della Eural Gnutti SPA.

Nonostante tutte le ipotesi cautelative considerate, si rileva come il valore di 24 µg/Nm<sup>3</sup> di NOx (espresse in termini di NO<sub>2</sub>) rispetti ampiamente il limite di 40 µg/Nm<sup>3</sup> previsto dal D.Lgs. 155/2010.



## ECONORD AMBIENTE SRL

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

Le emissioni di PM<sub>10</sub> sono state invece calcolate a partire da valutazioni delle concentrazioni massime rilevate nei dati storici delle analisi ai camini delle emissioni dell'impianto esistente della Eural Gnutti Spa a Rovato (Bs) simili a quelle in progetto. Ove non è stato possibile con sufficiente accuratezza assimilare le emissioni del nuovo edificio con quelle dell'impianto esistente, è stato assunto cautelativamente il dato pari al 35% del limite di legge in termini di concentrazione a camino come concentrazione media annua per le PTS (pari a 3,5 mg/Nmc per le PTS). Pertanto suddetto valore, moltiplicato per le portate di progetto e per la durata delle emissioni significative, ha permesso di stimare i flussi di massa utilizzati all'interno del modello di simulazione. E' stato quindi stimato il flusso di massa di PM<sub>10</sub> assumendo cautelativamente che questo corrisponda ai 2/3 delle PTS. Il flusso di massa complessivo di PTS e di PM<sub>10</sub>, determinato secondo quanto sopra indicato, è riportato nella seguente tabella:

Tabella 6 - Emissioni convogliate del complesso produttivo

Inquinante	Flusso di massa
	Ton/anno
Polveri totali (somma)	4202
PM <sub>10</sub> (somma)	2815

La descrizione delle principali sorgenti emissive convogliate è riportata di seguito.

Le emissioni del ciclo produttivo di progetto saranno dovute a:

- un forno di riscaldamento billette, alimentato a gas metano
- un reparto di forni di invecchiamento, alimentati a gas metano
- forni di riscaldamento matrici, alimentati a gas metano o energia elettrica
- segatrici varie per billette e per profilati
- segatrici per il legname utilizzato per gli imballaggi

e sono di seguito riportate:

Tabella 7 – Sorgenti emissive convogliate relative agli impianti in progetto nell'Edificio 3

Emiss.	Provenienza		Durata	T (°c) *	Inquinanti	Sistemi di contenimento emissioni**	Altezza (m)	Sez. camino (m <sup>2</sup> )	Portata di progetto (Nm <sup>3</sup> /h)
	Sigla	Descrizione							
E3.1	M3.1	Forno riscaldamento billette asservito alla pressa (forno a fiamma diretta)	24 ore/d	170	Polveri totali NOx	/	17,5	0,55	17.000
E3.2	M3.2	Sega a caldo a valle forno di riscaldamento	24 ore/d	30	Polveri totali e/o nebbie oleose IPA	Ciclone separatore + filtro a cartucce	17,5	0,2	8.000
E3.3	M3.3	Aspirazione zona di estrusione pressa	24 ore/d	30	Polveri totali	/	17,5	0,15	5.000
E3.4	M3.4	Sega a caldo a bordo pressa	24 ore/d	amb	Polveri totali e/o nebbie oleose IPA	Filtro a maniche	17,5	0,1	4.000
E3.5	M3.5	Sega a caldo a valle pressa di estrusione	24 ore/d	amb	Polveri totali e/o nebbie oleose IPA	Ciclone separatore + filtro a maniche	17,5	0,1	3.000
E3.6	M3.6	Stiratrici - sega a valle	16 ore/d	amb	Polveri totali	Ciclone separatore + filtro a cartucce	17,5	0,2	7.500
E3.7	M3.7	Stiratrici - sega a valle	16 ore/d	amb	Polveri totali	Ciclone separatore + filtro a cartucce	17,5	0,2	7.500
E3.8	M3.8	Reparto di invecchiamento (forni a fiamma indiretta)	24 ore/d	25	Polveri totali NOx	/	17,5	0,3	14.500
E3.9	M3.9	Reparto di invecchiamento (forni a fiamma indiretta)	24 ore/d	25	Polveri totali NOx	/	17,5	0,3	14.500
E3.10	M3.10	Aspirazione sega taglio legname	3 ore/d	amb	Polveri totali	filtro a maniche	17,5	0,1	2.500
E3.11	M3.11	Aspirazione sega taglio legname	3 ore/d	amb	Polveri totali	filtro a maniche	17,5	0,1	2.500
E 3.12	M3.12	Forno riscaldamento matrici	24 ore/d	150	Polveri totali NOx	/	17,5	0,2	1.500
E 3.13	M3.13	Centrale termica riscaldamento ambienti e acqua sanitaria	14 ore/d	amb	Polveri totali NOx	/	17,5	0,2	2.500

\* Le temperature sono da considerarsi temperature medie che possono comunque variare in base al tipo di lavorazione svolta e in base alla potenzialità di esercizio istantanea

\*\* Per le emissioni per le quali è previsto specifico abbattimento, si specifica che in sostituzione del sistema indicato potrà essere installato un sistema equivalente.

I flussi di massa determinati per le singole emissioni di cui alla tabella sopra riportata, secondo la procedura precedentemente descritta, sono stati distribuiti su 365 giorni e su 24



## ECONORD AMBIENTE SRL

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

---

ore/giorno e inseriti nel modello di simulazione, che ne ha determinato le ricadute medie annue per le 8760 situazioni meteorologiche orarie, che si hanno nell'arco di un anno solare. Per la determinazione delle ricadute in termini di concentrazione a livello del suolo di PM<sub>10</sub>, non avendo a disposizione dati specifici, si è tenuto cautelativamente in considerazione anche in questo caso che le PM<sub>10</sub> corrispondano a circa i 2/3 delle polveri totali sospese. A favore di cautela inoltre non sono stati considerati né gli effetti di abbassamento del pennacchio emissivo dovuto alla forza di gravità che agisce sul particolato né la riduzione delle concentrazioni dovuta alla deposizione secca e alla deposizione umida.

La velocità di uscita dei fumi dai camini è stata posta cautelativamente prossima a zero considerando l'installazione di cappelli parapioggia o sbocco d'uscita orizzontale avente la stessa funzione parapioggia.

### 2.1.9.1 Applicazione del Modello Gaussiano WinDimula alle emissioni convogliate

L'obiettivo è di definire l'andamento dell'inquinamento da particolato prodotto durante le attività dell'impianto; le ripercussioni ambientali significative sono da ricercarsi in uno scenario a breve termine.

Si è quindi sviluppato il programma nel suo modulo **short term** dimensionato su dati di consistenza annuale.

### 2.1.9.2 Il modulo short term

La versione Short Term permette di calcolare la distribuzione spaziale sul territorio delle concentrazioni al suolo dell'inquinante considerato sul breve periodo. L'input meteorologico è rappresentato in questo caso da uno o più valori istantanei di direzione e intensità del vento.

Le ipotesi alla base di questo modulo sono:

- stazionarietà nel tempo delle condizioni meteorologiche;
- la continuità delle emissioni in esame.

Il modulo Short Term permette di calcolare in ogni punto la concentrazione totale media prodotta dalle sorgenti in esame.

### 2.1.9.3 Definizione del reticolo di indagine

L'elaborazione della simulazione effettuata con il software Windimula è stata eseguita con l'impostazione del dominio di calcolo attraverso un reticolo di 70x70 celle con un passo di 50m, per uno sviluppo di 12,25 km<sup>2</sup> attorno all'impianto in studio.

Al dominio di calcolo è stata attribuita la rugosità media del terreno relativa alle aree a seminativi pari a 0,25 m e i recettori del reticolo posti ad un altezza di 1 m dal piano campagna.

### 2.1.9.4 Definizione dei recettori discreti

WINDIMULA permette di calcolare la concentrazione direttamente nei recettori definiti in un file introdotto nel modello di calcolo contenente posizione, rugosità superficiale e quota sul terreno del recettore.

Per la simulazione sono stati considerati i seguenti recettori discreti (localizzazione con coordinate Gauss-Boaga):

Tabella 8 – Recettori discreti

RECETTORE	DESCRIZIONE	EST	NORD
R1	Ricettore Lato Ovest (rudere)	1.577.770	5.044.760
R2	Ricettore Lato Nord	1.578.090	5.044.850
R3	Ricettore Lato Est (cascina)	1.578.390	5.044.450
R4	Ricettore Lato Sud	1.577.800	5.044.360
R5	Edificio Ind. Lato Ovest	1.577.810	5.044.540
R6	Stazione	1.578.160	5.044.800
R7	Villa Dusi	1.577.400	5.044.100
R8	C.na Novaglio Nuovo	1.577.070	5.044.230
R9	F.le Cinquina	1.578.640	5.044.160
R10	C.na Angelini	1.579.140	5.044.320
R11	C.na Malincorda	1.579.030	5.044.230
R12	C.na Novaglio	1.576.770	5.044.660
R13	C.na Cornetti	1.578.440	5.045.530
R14	C.na Loc. Campanella	1.578.770	5.043.830
R15	1.Scuola Materna	1.577.979	5.045.161
R16	2.Scuola Materna Giovanni XXIII	1.577.716	5.044.077
R17	3.Scuola Elementare	1.577.709	5.043.361
R18	4.Scuola Media Statale	1.577.929	5.046.040
R19	5.Ist. Superiore L.Gigli	1.577.729	5.045.433



## ECONORD AMBIENTE SRL

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

R20	6.Scuola Arti e Mestieri	1.578.101	5.046.195
R21	7.Asilo nido	1.577.772	5.046.034
R22	8.Casa di riposo	1.578.241	5.046.037
R23	9.Ist. Prof. Industria e Art.	1.577.747	5.045.792
R24	10.Scuole	1.578.347	5.046.078
R25	11.Parrocchia S.G.Bosco	1.578.008	5.045.481

### 2.1.9.4.1 Geometria delle sorgenti puntuali

Le sorgenti ai fini modellistici si suddividono in sorgenti puntiformi e sorgenti areali. I camini si considerano sorgenti puntiformi.

### 2.1.9.5 Dati meteo

L'utilizzo dei modelli di diffusione atmosferica richiede la disponibilità di dati meteorologici relativi all'area simulata dal calcolo. I dati meteorologici utilizzati dai modelli gaussiani (come WinDimula e ISC) possono essere di due tipi:

- dati climatologici (Joint Frequency Functions) per simulazioni di tipo climatologico;
- sequenze orarie di dati in prossimità del suolo (principalmente intensità e direzione del vento, temperatura, classe di stabilità più altri dati generalmente opzionali) per simulazioni per la verifica dei limiti di legge.

### 2.1.9.6 Dati per simulazione short term

Nel presente studio sono state utilizzate le sequenze orarie screening di dati al suolo (intensità e direzione del vento, temperatura, classe di stabilità, etc.) ricavata da JFF e quindi climatologicamente consistenti con il sito in esame; i dati sono relativi alla stazione di Ghedi (BS) [lat 45° 25' - long 10° 17'].

### 2.1.9.7 Output

Gli output di WINDIMULA 3 sono valori tabulari rappresentativi delle concentrazioni previste in ogni singola cella di calcolo definita dal reticolo. In seguito al RUN del modello è possibile visualizzare immediatamente i risultati tramite un elaboratore grafico (contenuto nel "pacchetto" Maind Model Suite) progettato per consentire l'analisi e la visualizzazione grafica



## **ECONORD AMBIENTE SRL**

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

---

dei files prodotti dai modelli inseriti nella suite. Le opzioni a disposizione per l'analisi e la visualizzazione sono le seguenti:

1. visualizzazione di campi di tipo (x, y, valore) sotto forma di isolinee;
2. visualizzazione di campi di tipo (x, y, valore) sotto forma di superfici;
3. visualizzazione dei dati in tabelle di tipo x, y;
4. estrazione di profili di tipo (x, valore) con visualizzazione grafica;
5. calcolo di valori medi e massimi su aree definite dall'utente all'interno del reticolo di calcolo;
6. esportazione di dati su file di testo.

Per ogni tipo di visualizzazione esistono numerose opzioni di configurazione. Il programma fornisce un resoconto delle opzioni utilizzate per preparare il file di output e consente l'esame dei dati accessori utilizzati durante il run dei modelli.

### **2.1.9.8 Risultati elaborazione**

#### **2.1.9.8.1 Concentrazioni in atmosfera PM<sub>10</sub>**

E' stata quindi realizzata una modellizzazione utilizzando la sequenza oraria screening di dati al suolo (intensità e direzione del vento, temperatura, classe di stabilità, etc.) ricavata da JFF e quindi climatologicamente consistente con il sito in esame; i dati sono relativi alla stazione di Ghedi (BS) [lat 45° 25' - long 10° 17'].

I dati contenuti nelle JFF rappresentano aggregazioni statistiche di dati meteorologici derivate da serie storiche orarie. Le aggregazioni sono fatte per:

- classi di stabilità;
- classi di direzione del vento: in genere i dati di direzione sono aggregati in 16 settori di provenienza del vento a partire da Nord e ruotando in senso orario (ogni settore ha un ampiezza di 22,5°);
- classi di intensità del vento: generalmente si utilizzano sei classi di velocità del vento.

La metodologia utilizzata è la seguente: i dati delle JFF vengono ridistribuiti su 8.760 dati orari; la distribuzione all'interno dei singoli settori di direzione e di velocità è randomizzata



## **ECONORD AMBIENTE SRL**

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

---

per ricavare comunque un dato con una direzione e una velocità definite. Per sua natura quindi il procedimento non è univoco.

L'aspetto importante da sottolineare è che pur ottenendo una serie "annuale" di dati orari, l'attribuzione di un dato ad una precisa data è puramente arbitrario: in questo contesto il termine "annuale" va inteso come "sequenza di 8.760 dati orari".

### **2.1.9.8.2 Verifica concentrazioni in atmosfera PM<sub>10</sub> – Meteo Ghedi 1952 - 1991**

Si riportano di seguito le isolinee descrittive delle concentrazioni medie annue in atmosfera, ottenute dall'elaborazione short term della produzione di PM<sub>10</sub> di tutte le sorgenti puntuali significative attive durante il funzionamento degli impianti in progetto da realizzarsi all'interno dell'Edificio 3.

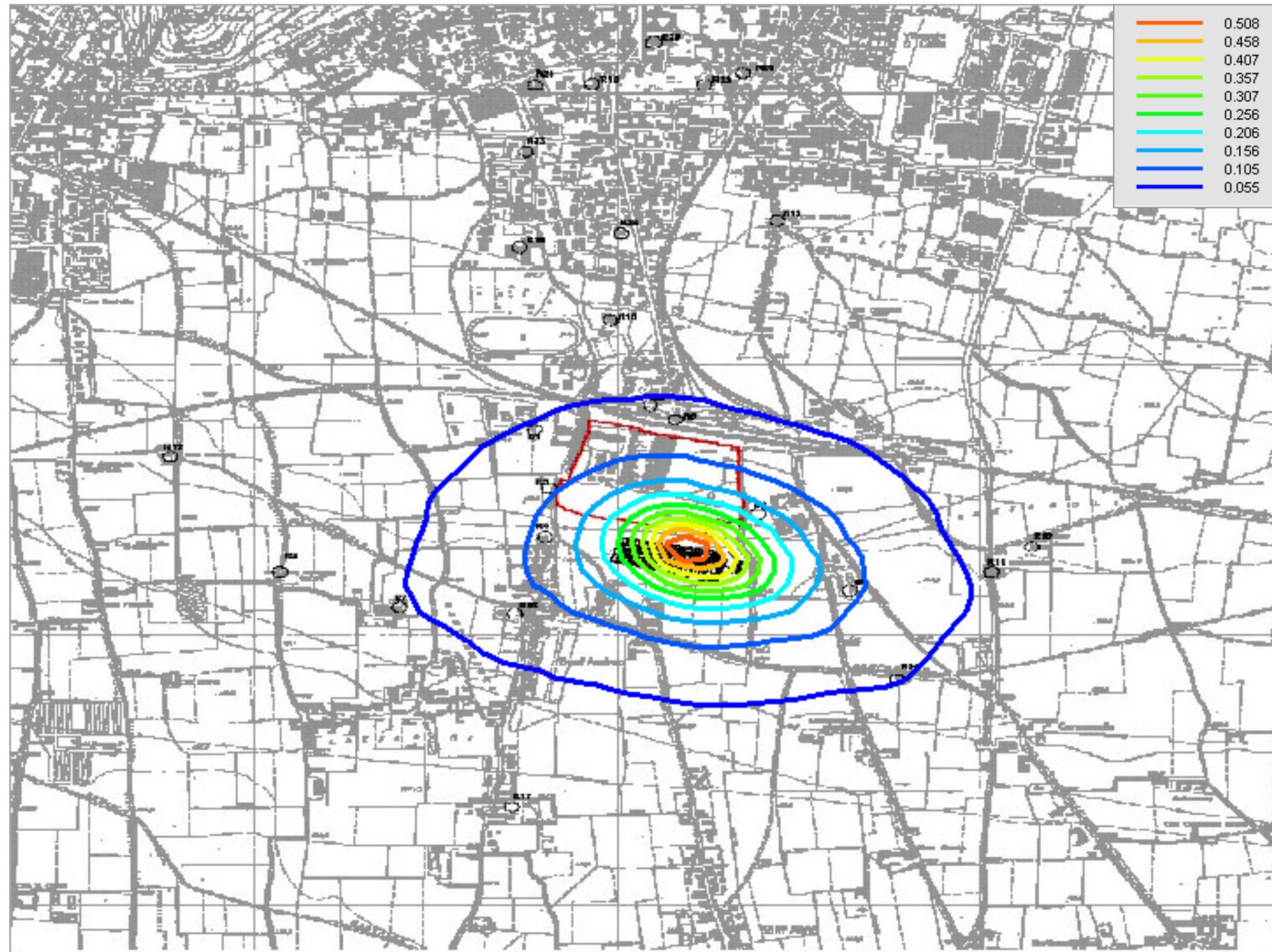


Figura 5 - Concentrazione media annua in atmosfera di PM<sub>10</sub> [µg/m<sup>3</sup>] durante la fase operativa, derivante dalle emissioni convogliate degli impianti nell'Edificio 3 in progetto – Meteo Ghedi 1952 - 1991

### 2.1.9.8.3 Valutazioni dell'incidenza del traffico indotto dal nuovo insediamento sulle emissioni

Relativamente alle emissioni generate dal traffico indotto esterno all'impianto, per la stima dei fattori di emissione si è fatto riferimento ai dati messi a disposizione da ARPA Lombardia(2011), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera - emissioni in Regione Lombardia nell'anno 2008 - versione finale. ARPA Lombardia Settore Aria e Agenti Fisici. Cautelativamente sono stati pertanto assunti i seguenti fattori di emissione:

- veicoli pesanti diesel con portata maggiore di 3,5 tonnellate ed aventi gli scarichi conformi almeno alla normativa Euro 2: F.E. medio PM<sub>10</sub>: 0,287 g/km/veicolo; F.E. medio NOx: 8,639 g/km/veicolo;
- veicoli leggeri diesel con portata minore di 3,5 tonnellate ed aventi gli scarichi conformi almeno alla normativa Euro 2: F.E. medio PM<sub>10</sub>: 0,129 g/km/veicolo; F.E. medio NOx: 1,298 g/km/veicolo.

Poiché i fattori di emissione utilizzati sono funzione dei km percorsi dai mezzi, è stato considerato il percorso esterno di circa 0,5 km per arrivare all'insediamento e l'incremento dei mezzi previsti con il progetto oggetto delle presenti valutazioni. La distanza di 0,5 km è quella significativa per valutare le ricadute in quanto queste andrebbero a cumularsi con quelle di maggior rilievo dovute alle emissioni convogliate dell'Edificio 3 in progetto.

Il numero di transiti/giorno derivante dall'installazione dell'insediamento in progetto è stato posto cautelativamente pari a 50 per i veicoli leggeri e pari a 20 per i mezzi pesanti. Nelle valutazioni di seguito riportate. Moltiplicando i fattori di emissione sopra riportati per il numero di transiti al giorno, per il numero medio di giorni all'anno di operatività (220), per 0,5km sono stati ottenuti i flussi di massa di NOx e PM<sub>10</sub> potenzialmente derivanti dal traffico indotto nell'intorno dell'insediamento in progetto:

*Tabella 9 – Stima dei flussi di massa di PM<sub>10</sub> e di NOx derivanti dal traffico indotto dell'insediamento in progetto nell'intorno dello stesso*

<b>Totale PM10 da traffico indotto insediamento in progetto [Kg/a]</b>	<b>Totale NOx da traffico insediamento in progetto [Kg/a]</b>
1,3409	26,1448



## ECONORD AMBIENTE SRL

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

Anche applicando un fattore di sicurezza del 100% ai risultati sopra riportati (ottenendo circa 2,7 kg/anno per il PM<sub>10</sub> e 52,3 kg/anno per gli NO<sub>x</sub>), emerge come, rispetto alle stime dei flussi di massa di NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub> delle emissioni convogliate in progetto precedentemente riportati e analizzati, il contributo dato dal traffico indotto determinato dal progetto in esame sia trascurabile, anche in considerazione della viabilità utilizzata e della distanza dai centri abitati.

### 2.1.10 Considerazioni conclusive

#### 2.1.10.1 Premessa

I risultati presentati sono frutto di elaborazioni condotte con margini cautelativi sulla scelta dei dati.

#### 2.1.10.2 Concentrazioni cumulate di PM<sub>10</sub> in atmosfera

Per conoscere se un intervento possa generare in una determinata area una situazione di criticità ambientale è opportuno che venga studiata non come singolo fattore concorrente al degrado ambientale, ma come elemento concausale di un sistema in continuo sviluppo. La valutazione deve essere effettuata sommando l'impatto potenziale prodotto dall'opera in studio ai valori di base riscontrati nell'ambito del monitoraggio della qualità dell'aria relativo alla stessa area.

Si considera nella tabella seguente il valore medio giornaliero di PM<sub>10</sub> rilevato per l'area di studio.

Tabella 10 – Confronto del valore medio di PM<sub>10</sub> rilevato nella campagna condotta dalla Pragma S.n.c. nel mese di ottobre 2009 con i limiti di legge vigenti

PM <sub>10</sub>	NORMA	PERIODO	CONCENTRAZIONE (µg/m <sup>3</sup> )	VALORE MEDIO RILEVATO (µg/m <sup>3</sup> ) NELL'AREA
Limite	D.Lgs. 13 Agosto 2010, n°155	Concentrazione giornaliera da non superare più di 35 volte per anno civile	50	39
Limite	D.Lgs. 13 Agosto 2010, n°155	Media aritmetica delle concentrazioni giornaliere nell'arco di un anno	40	

Di seguito sono riportate le previsioni di impatto date dal fondo sommato alla stima ottenuta dalle precedenti modellizzazioni relative alle emissioni in progetto oggetto del presente studio

Il fondo di concentrazione di PM<sub>10</sub> è stato assunto il valore medio rilevato dal monitoraggio della qualità dell'aria condotto dalla Pragma S.n.c. nel mese di ottobre 2009, in considerazione:

- delle condizioni meteorologiche peggiorative in cui è stato determinato;
- di tutti i fattori di cautela utilizzati nel determinare le ricadute di PM<sub>10</sub> dalle attività in progetto nell'Edificio 3;
- della trascurabilità degli incrementi di concentrazione in aria ambiente, presso i recettori discreti considerati, dovuti all'ampliamento relativo alla nuova linea di decapaggio a servizio delle altre linee di lavorazione, già stimate e valutate nel relativo studio positivamente valutato dalla Regione.

Il dato di concentrazione in aria ambiente esterna di PM<sub>10</sub> determinato durante la specifica campagna di monitoraggio condotta dalla Pragma S.n.c. precedentemente descritta, è stato cautelativamente considerato come valore medio annuo dell'area di studio, anche se la media di 7 giorni di monitoraggio, in cui non si sono mai avute precipitazioni meteorologiche, non può essere rappresentativa di un intero anno solare. Nella tabella seguente sono inoltre riportati, in corrispondenza dei recettori discreti nell'intorno dell'area di progetto, gli incrementi percentuali delle concentrazioni in aria ambiente di PM<sub>10</sub> che si prevedono nella situazione di progetto rispetto al fondo precedentemente descritto.

*Tabella 11 - Stima delle concentrazioni medie annue in atmosfera di PM10 e degli incrementi percentuali previsti presso i recettori sensibili discreti più vicini all'impianto nella situazione di progetto*

<b>Ricettore</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Valore medio rilevato [µg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Incremento Conc. [µg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Concentraz. cumulativa [µg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Incremento %</b>
R1	Ricettore Lato Ovest (rudere)	39	5,68E-02	39,057	0,15%
R2	Ricettore Lato Nord		5,71E-02	39,057	0,15%
R3	Ricettore Lato Est (cascina)		1,71E-01	39,171	0,44%
R4	Ricettore Lato Sud		1,18E-01	39,118	0,30%
R5	Edificio Ind. Lato Ovest		9,70E-02	39,097	0,25%
R6	Stazione		6,45E-02	39,065	0,17%
R7	Villa Dusi		5,16E-02	39,052	0,13%

Ricettore	Descrizione	Valore medio rilevato [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Incremento Conc. [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Concentraz. cumulativa [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Incremento %
R8	C.na Novaglio Nuovo		3,18E-02	39,032	0,08%
R9	F.le Cinquina		1,15E-01	39,115	0,29%
R10	C.na Angelini		3,63E-02	39,036	0,09%
R11	C.na Malincorda		4,79E-02	39,048	0,12%
R12	C.na Novaglio		1,95E-02	39,020	0,05%
R13	C.na Cornetti		1,52E-02	39,015	0,04%
R14	C.na Loc. Campanella		5,64E-02	39,056	0,14%
R15	1.Scuola Materna		2,94E-02	39,029	0,08%
R16	2.Scuola Materna Giovanni XXIII		7,92E-02	39,079	0,20%
R17	3.Scuola Elementare		2,18E-02	39,022	0,06%
R18	4.Scuola Media Statale		9,45E-03	39,009	0,02%
R19	5.Ist. Superiore L.Gigli		1,82E-02	39,018	0,05%
R20	6.Scuola Arti e Mestieri		8,30E-03	39,008	0,02%
R21	7.Asilo nido		9,21E-03	39,009	0,02%
R22	8.Casa di riposo		9,30E-03	39,009	0,02%
R23	9.Ist. Prof. Industria e Art.		1,15E-02	39,012	0,03%
R24	10.Scuole		8,63E-03	39,009	0,02%
R25	11.Parrocchia S.G.Bosco		1,83E-02	39,018	0,05%

Come si vede, gli incrementi percentuali, attribuibili all'esercizio dell'impianto nella configurazione impiantistica di progetto nei più vicini recettori discreti, risultano estremamente bassi.

La modellizzazione mostra che in fase di esercizio i valori medi annui di concentrazione di  $\text{PM}_{10}$ , rilevati presso i ricettori discreti più vicini all'impianto, non generano un impatto significativo; infatti cumulando i valori delle ricadute degli impianti nell'Edificio 3 in progetto con la concentrazione media in atmosfera desunta dai dati di monitoraggio della qualità dell'aria, si ottiene un risultato al di sotto dei limiti di legge.

Anche i risultati grafici della simulazione confermano che le ricadute al confine dell'impianto sono ridotte.

Inoltre, in considerazione delle cautele adottate nella modellizzazione sopra riportata, nel valore di fondo utilizzato e in considerazione delle ridotte ricadute determinate dalle emissioni in progetto e del limite normativo giornaliero più alto rispetto a quello medio annuo, non si stimano criticità neppure in riferimento alle situazioni meteo-climatiche più critiche, che possano verificarsi in alcuni giorni dell'anno.



### **ECONORD AMBIENTE SRL**

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

---

Pertanto le ricadute di PM<sub>10</sub> nell'intorno dell'impianto, determinate dalle emissioni in progetto oggetto del presente studio, possono ritenersi non critiche per l'ambiente e per la salute pubblica.

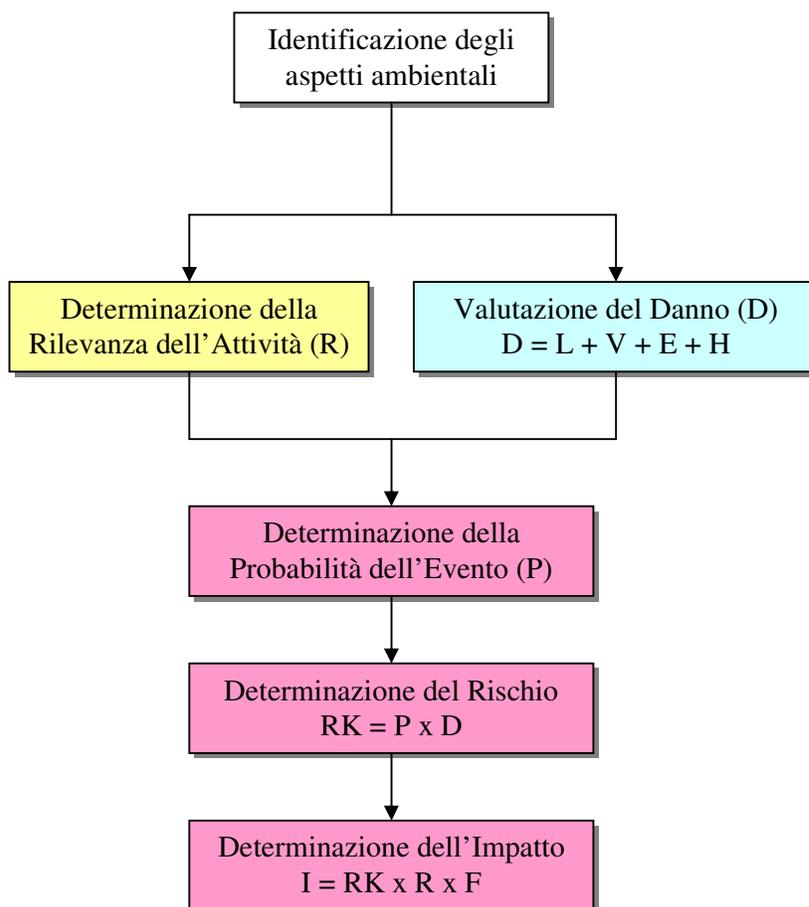
In considerazione di quanto precedentemente riportato, si considera "scarsamente rilevante" l'aspetto ambientale delle emissioni in atmosfera relativamente al progetto oggetto del presente studio.

### 3 STIMA DELL'IMPATTO POTENZIALE

#### 3.1 Metodologia adottata per la valutazione dell'impatto potenziale

La determinazione dell'impatto potenziale indotto dall'intervento di progetto, ha tenuto conto della fase di esercizio.

Nella figura seguente si riporta lo schema del metodo di determinazione applicato, mentre nei punti seguenti verranno illustrati i metodi utilizzati per la valutazione.



*Metodo di Determinazione degli Impatti Ambientali*

### 3.1.1 Rilevanza

Per la componente ambientale aria è stato assegnato un punteggio di Rilevanza R, secondo i criteri illustrati nella tabella seguente.

<b>Livello di Importanza</b> (dell' Aspetto Ambientale)	<b>Rilevanza</b>	<b>Punteggio</b>
Fondamentale	Altamente Rilevante	<b>4</b>
Importante	Rilevante	<b>3</b>
Di Supporto	Scarsamente Rilevante	<b>2</b>
Marginale	Non Rilevante	<b>1</b>

*Criteri per l'assegnazione del Punteggio di Rilevanza*

I criteri adottati per la determinazione della Rilevanza hanno tenuto in considerazione tutte le condizioni ambientali che si possono venire a creare durante l'esercizio dell'impianto.

### 3.1.2 Valutazione del danno

Il Danno provocato dall'attività oggetto del progetto è stato determinato sulla base di 4 parametri, e più precisamente, la Durata dell'azione, la Vulnerabilità della componente ambientale coinvolta, l'Estensione degli effetti provocati dall'azione, e la Pericolosità dei materiali implicati negli impatti potenziali. Di seguito sono esposti i metodi per l'assegnazione dei punteggi relativi ad ogni parametro.

**Durata (L) dell'Impatto:** è riferita all'anno solare ed è stata determinata secondo lo schema riportato nella seguente tabella.

<b>DURATA (L)</b>	<b>Punteggio</b>
L > 1 anno	<b>1,00</b>
90 giorni < L < 1 anno	<b>0,75</b>
30 giorni < L < 90 giorni	<b>0,50</b>
1 giorno < L < 30 giorni	<b>0,25</b>
L < 1 giorno	<b>0,10</b>

*Punteggi assegnati in base alla DURATA dell'Impatto*

**VULNERABILITÀ (V)** della Componente Ambientale Aria: Il criterio di assegnazione del punteggio adottato è riportato nella tabella seguente.



## ECONORD AMBIENTE SRL

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

VULNERABILITÀ (V)	Punteggio
Elevata	<b>1,00</b>
Medio Elevata	<b>0,75</b>
Media	<b>0,50</b>
Bassa	<b>0,25</b>
Nulla	<b>0,00</b>

*Punteggi assegnati in base alla VULNERABILITÀ della Componente Ambientale*

L'assegnazione del punteggio ha tenuto conto del contesto ambientale entro cui ricade l'intervento di progetto, e della particolare tipologia degli interventi previsti per l'esercizio delle attività.

Tiene inoltre conto della sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero risentire dell'impatto del progetto.

**ESTENSIONE (E)** dell'evento: è stata valutata in funzione dell'entità della sua propagazione, secondo i valori riportati di seguito.

ESTENSIONE (E)	Punteggio
Area Vasta (oltre 2,0 km)	<b>1,00</b>
All'esterno dell'area di intervento, da 0,1 a 2,0 km di distanza	<b>0,75</b>
All'esterno dell'area di intervento, fino a 100 m di distanza	<b>0,50</b>
All'interno dell'area di intervento	<b>0,25</b>

*Punteggi assegnati in funzione dell'Estensione della Propagazione dell'evento*

**PERICOLOSITÀ (H)** dei materiali implicati nell'attività esaminata: viene valutata in base alle definizioni in Classi di Pericolosità riportate nelle Norme sull'Etichettatura dei Preparati Pericolosi, secondo l'assegnazione dei seguenti punteggi.

Laddove non esiste etichettatura si procede con l'assegnazione del valore in base all'esperienza del valutatore e della conoscenza dei materiali movimentati e lavorati.

PERICOLOSITÀ (H)	Punteggio
Materiali Cancerogeni	<b>1,00</b>
Materiali Tossici - Nocivi	<b>0,75</b>
Materiali Pericolosi	<b>0,50</b>
Materiali Non Pericolosi	<b>0,25</b>

*Punteggi assegnati in funzione della Pericolosità dei Materiali implicati negli Impatti potenziali*

Il **DANNO (D)** relativo agli Impatti potenziali viene quindi calcolato attraverso la formula seguente:

$$D = L + V + E + H$$

L'Entità del Danno viene qualificata, in base al risultato di tale formula, secondo la tabella seguente.

DANNO (D)	Valore
Grave	$3 < D \leq 4$
Medio - Grave	$2 < D \leq 3$
Medio	$1 < D \leq 2$
Lieve - Trascurabile	$D \leq 1$

*Determinazione del Danno relativo agli impatti potenziali indotti sulle diverse matrici ambientali*

### 3.1.3 Determinazione della probabilità

La **PROBABILITÀ (P)** del verificarsi di un evento è stabilita in base alla formula seguente:

$$P = \frac{n_f}{n_{Tot}}$$

dove  $n_f$  è il numero di eventi favorevoli ed  $n_{Tot}$  il numero di eventi totali. Si è adottata la seguente scala di punteggio della Probabilità (P):

PROBABILITÀ DELL'EVENTO (P)	Valore
Altamente Probabile	$0,75 < P \leq 1,00$
Probabile	$0,50 < P \leq 0,75$
Poco Probabile	$0,25 < P \leq 0,50$
Improbabile	$P \leq 0,25$

*Punteggio applicato, in funzione della Probabilità di Accadimento di un evento*

La determinazione della probabilità di un particolare evento è solitamente effettuata mediante rilevazioni statistiche su dati già disponibili o su previsioni basate sull'analisi storica di situazioni incidentali effettivamente avvenute in realtà analoghe.

Per quanto attiene ad eventi che comportano malfunzionamenti, rotture, realizzazioni non conformi alle modalità operative indicate nel progetto, si assume comunque che la probabilità sia pari a 0,25.

Per quanto attiene ad eventi che sono collegati a fattori gestionali, la probabilità viene assegnata in base ai seguenti criteri:



## ECONORD AMBIENTE SRL

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

- probabilità  $P = 0,50$  se il contesto in cui emergono gli eventi è trattato e regolamentato dalla documentazione progettuale, o se risulta possibile predisporre specifiche procedure operative per la mitigazione e il controllo degli impatti potenziali;
- probabilità  $P = 1,00$  se il contesto in cui emergono gli eventi NON è trattato e regolamentato dalla documentazione progettuale, e l'impatto sull'ambiente non dipende solo ed esclusivamente dagli addetti ai lavori.

### 3.1.4 Determinazione del rischio

Il **Rischio (Rk)** è stato classificato nel modo seguente:

$$Rk = P \times D$$

Dove:

- $P$  = Probabilità dell'Evento;
- $D$  = Danno conseguente al verificarsi dell'Evento.

Attraverso l'applicazione della relazione riportata, è stata definita la scala di punteggio relativa all'entità del rischio.

RISCHIO (Rk)	Punteggio
Elevato	$3 < Rk \leq 4$
Medio	$2 < Rk \leq 3$
Basso	$1 < Rk \leq 2$
Trascurabile	$Rk \leq 1$

*Punteggio applicato per la Valutazione del Rischio connesso ad un determinato evento*

### 3.1.5 Fattore di correzione

Al fine di fornire un criterio uniforme per la quantificazione degli Impatti potenziali, e per introdurre ulteriori aspetti utili alla caratterizzazione degli impatti è stato introdotto un **FATTORE DI CORREZIONE  $F_n$** , che tiene conto dei seguenti aspetti:

- *Sviluppo dell'Impatto nel Tempo.* Distingue se la variazione sulla matrice ambientale indotta dall'intervento ha carattere permanente (lungo termine) o temporaneo (breve termine);
- *Reversibilità.* Considera se sussistono le condizioni affinché le risorse naturali impiegate riescano a rinnovarsi o se le alterazioni ambientali conseguenti alla realizzazione degli interventi di progetto risultano irreversibili;
- *Estensione dell'Impatto.* Valuta l'evento a seconda che la propagazione degli effetti prodotti sia limitata alla scala locale con danni/benefici relativamente limitati, o interessi un'area vasta;
- *Valore delle Risorse.* Specifica il livello qualitativo degli aspetti ambientali coinvolti dagli interventi in progetto, distinguendo in Risorse Rare o Comuni, Strategiche o Non Strategiche, Rinnovabili o Non Rinnovabili.

La determinazione numerica del Fattore di Correzione applicato  $F_n$ , in funzione degli aspetti appena elencati è stata effettuata attraverso la matrice di valutazione riportata di seguito.

	IMPATTI	Breve Termine (BT) Reversibile (R) Locale (L)	BT/Non Reversibile/L Lungo Termine/R/L BT/R/Regionale	Lungo Termine/Non Reversibile/L Lungo Termine/R/Regionale BT/Non Reversibile/Regionale	Lungo Termine/Non Reversibile/Regionale
Risorse	$F_n$	2,5	5	7,5	10
Comuni (C) Rinnovabili (R) Non Strategiche (NS)	2,5	6,25	12,5	18,75	25
C/Non Rinnovabili/NS C/R/Strategiche Rare/R/NS	50	12,5	25	37,5	50
Rare/R/Strategiche Rare/NR/NS C/NR/Strategiche	7,5	18,75	37,5	56,25	75

	IMPATTI	Breve Termine (BT) Reversibile (R) Locale (L)	BT/Non Reversibile/L Lungo Termine/R/L BT/R/Regionale	Lungo Termine/Non Reversibile/L Lungo Termine/R/Regionale BT/Non Reversibile/Regionale	Lungo Termine/Non Reversibile/Regionale
Rare Non Rinnovabili Strategiche	10	25	50	75	100

Determinazione numerica del Fattore di Correzione ( $F_n$ )

E' stato infine applicato il concetto di **Qualità dell'Impatto**, che considera se l'effetto indotto dall'intervento prospettato nel progetto sull'ambiente circostante risulti Positivo (applicazione di un fattore  $F_q = +1$ ) o Negativo (applicazione di un fattore  $F_q = -1$ ).

Il **FATTORE DI CORREZIONE (F)** è stato determinato pertanto attraverso l'applicazione del seguente prodotto:

$$F = F_n \times F_q$$

### 3.1.6 Stima dell'Impatto Ambientale (IA)

L'**Impatto ambientale (IA)** conseguente alle opere ed alle attività previste dal progetto per l'aspetto ambientale delle emissioni in atmosfera è stato valutato attraverso l'applicazione della formula seguente:

$$IA = R \times Rk \times F$$

Dove:

- IA= Impatto Ambientale;
- R = punteggio assegnato alla Rilevanza dell'aspetto trattato;
- Rk = Entità del Rischio che un determinato aspetto o attività può comportare sull'ambiente circostante;
- F = Fattore di Correzione.

La stima dell'Impatto ambientale potenziale per l'aspetto delle emissioni in atmosfera considerato, viene quindi effettuata nel modo seguente:

IMPATTO AMBIENTALE (IA)		Giudizio
<b>IA &gt; + 800</b>		Estremamente Favorevole
<b>+ 400 &lt; IA ≤ + 800</b>		Favorevole
<b>+ 200 &lt; IA ≤ + 400</b>		Mediamente Favorevole
<b>0 &lt; IA ≤ + 200</b>		Da indifferente a lievemente favorevole
<b>- 200 &lt; IA &lt; 0</b>		Trascurabile
<b>- 400 &lt; IA ≤ - 200</b>		Basso
<b>- 800 &lt; IA ≤ - 400</b>		Medio
<b>IA ≤ - 800</b>		Elevato

*Stima dell'Impatto Potenziale Ambientale, in funzione del relativo Punteggio*

### **3.2 Schema riassuntivo dei principali parametri caratterizzanti l'aspetto ambientale delle emissioni in atmosfera e la matrice ambientale Aria**

#### Rilevanza e vulnerabilità

La vulnerabilità della matrice ambientale aria, in considerazione di quanto riportato nel precedente capitolo, è stata considerata cautelativamente medio elevata, mentre l'aspetto ambientale delle emissioni in atmosfera, sulla base delle valutazioni riportate nel capitolo precedente, è risultato essere scarsamente rilevante.

#### Durata

In generale la durata delle opere (esercizio delle attività) e dei loro effetti sulla matrice considerata risulta superiore a 1 anno.

Estensione del potenziale impatto indotto dalle emissioni in atmosfera: considerando quanto già indicato nei precedenti capitoli in merito alla modellizzazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera, si può cautelativamente assumere un'estensione d'impatto principalmente in un'area di influenza circoscritta entro un raggio di circa 2km dall'area dell'impianto;

#### Pericolosità

I materiali trattati all'interno dell'insediamento sono in generale non pericolosi. Anche i rifiuti prodotti sono prevalentemente non pericolosi.



## **ECONORD AMBIENTE SRL**

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

---

### **Probabilità, fattore di correzione e qualità dell'impatto**

In merito a tali parametri, i valori, riportati nella successiva tabella, sono stati definiti secondo i criteri precedentemente indicati relativamente alla metodologia adottata per la valutazione degli impatti potenziali.

### **3.3 Stima dell'impatto potenziale**

Nelle tabelle seguenti si riportano i valori attribuiti ai diversi parametri utilizzati per la stima numerica del potenziale impatto, nonché le relative risultanze ottenute secondo il metodo sopra descritto.



**ECONORD AMBIENTE SRL**

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

COMPONENTI AMBIENTALI	RILEVANZA [R]	DURATA [L]	VULNERABILITÀ [V]	ESTENSIONE [E]	PERICOLOSITÀ [H]	PROBABILITÀ [P]	FATTORE DI CORREZIONE [Fn]	QUALITÀ DELL'IMPATTO
<i>Emissioni in Atmosfera</i>	2	1	0,75	0,75	0,25	1	25	-1

*Quantificazione valori parametri per la stima degli impatti potenziali sulla matrice ambientale atmosfera*

COMPONENTI AMBIENTALI	DANNO [D = L+V+E+H]	RISCHIO [Rk = D*P]	STIMA IMPATTO [I=R*Rk*F]	CLASSIFICAZIONE IMPATTO
<i>Emissioni in Atmosfera</i>	2,75	2,75	-137,5	Trascurabile

*Stima dell'impatto potenziale sulla matrice ambientale atmosfera*



## **ECONORD AMBIENTE SRL**

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

---

### **3.4 Conclusioni**

L'impatto potenziale negativo, relativo alle emissioni in atmosfera dovuto all'attività prevista dal progetto localizzato a sud dell'attuale insediamento della ditta Eural Gnutti Spa sito in comune di Rovato (BS), risulta trascurabile e non presenta particolari criticità.



## **ECONORD AMBIENTE SRL**

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)



**Titolo del progetto:**

**Integrazioni VAS richieste dagli Enti competenti,  
per il progetto SUAP Eural**

**Chiarimenti richiesti durante la riunione svolta in  
Eural Gnutti Spa insediamento di Rovato, in data  
14/10/2011, relativa al progetto SUAP, sito in  
comune di Rovato (BS) a sud dell'attuale  
insediamento esistente**



## **ECONORD AMBIENTE SRL**

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

---

### PREMESSA

Di seguito si riportano i chiarimenti richiesti durante la riunione svolta in Eural Gnutti Spa insediamento di Rovato, in data 14/10/2011, relativa alle integrazioni VAS richieste dagli Enti competenti, per il progetto SUAP Eural.

In particolare sono stati richiesti i chiarimenti in riferimento al

- Sistema Aria punto 1 parte, punti 2, 3 e 4
- Sistema Acqua punti 1, 2 e 4
- Sistema Energia punti 1, 2 e 3
- Sistema Rifiuti punto 1.

Si precisa che i dati e le informazioni di seguito riportate sono state fornite dalla ditta Eural.

### UTILIZZO DELL'AREA

L'area al momento è in affitto a due aziende agricole. Dagli attuali contratti di locazione in essere, non vi è evidenza che sull'area venga effettuata attività di spandimento liquami.

Si consiglia di verificare tale aspetto in sede Comunale.

### SISTEMA DELL'ARIA

1) Le emissioni del ciclo produttivo di progetto saranno dovute a

- un forno di riscaldamento billette, alimentato a gas metano
- un reparto di forni di invecchiamento, alimentati a gas metano
- forni di riscaldamento matrici, alimentati a gas metano o energia elettrica
- segatrici varie per billette e per profilati
- segatrici per il legname utilizzato per gli imballaggi

e sono di seguito riportate:

Emiss.	Provenienza		Durata	T (°c) *	Inquinanti	Sistemi di contenimento emissioni**	Altezza (m)	Sez. camino (m <sup>2</sup> )	Portata di progetto (Nm <sup>3</sup> /h)
	Sigla	Descrizione							
E3.1	M3.1	Forno riscaldamento billette asservito alla pressa (forno a fiamma diretta)	24 ore/d	170	Polveri totali NOx	/	17,5	0,55	17.000
E3.2	M3.2	Sega a caldo a valle forno di riscaldamento	24 ore/d	30	Polveri totali e/o nebbie oleose IPA	Ciclone separatore + filtro a cartucce	17,5	0,2	8.000
E3.3	M3.3	Aspirazione zona di estrusione pressa	24 ore/d	30	Polveri totali	/	17,5	0,15	5.000
E3.4	M3.4	Sega a caldo a bordo pressa	24 ore/d	amb	Polveri totali e/o nebbie oleose IPA	Filtro a maniche	17,5	0,1	4.000
E3.5	M3.5	Sega a caldo a valle pressa di estrusione	24 ore/d	amb	Polveri totali e/o nebbie oleose IPA	Ciclone separatore + filtro a maniche	17,5	0,1	3.000
E3.6	M3.6	Stiratrici - sega a valle	16 ore/d	amb	Polveri totali	Ciclone separatore + filtro a cartucce	17,5	0,2	7.500
E3.7	M3.7	Stiratrici - sega a valle	16 ore/d	amb	Polveri totali	Ciclone separatore + filtro a cartucce	17,5	0,2	7.500
E3.8	M3.8	Reparto di invecchiamento (forni a fiamma indiretta)	24 ore/d 220 d/anno	25	Polveri totali NOx	/	17,5	0,3	14.500
E3.9	M3.9	Reparto di invecchiamento (forni a fiamma indiretta)	24 ore/d	25	Polveri totali NOx	/	17,5	0,3	14.500
E3.10	M3.10	Aspirazione sega taglio legname	3 ore/d	amb	Polveri totali	filtro a maniche	17,5	0,1	2.500

Emiss.	Provenienza		Durata	T (°c) *	Inquinanti	Sistemi di contenimento emissioni**	Altezza (m)	Sez. camino (m <sup>2</sup> )	Portata di progetto (Nm <sup>3</sup> /h)
	Sigla	Descrizione							
E3.11	M3.11	Aspirazione sega taglio legname	3 ore/d	amb	Polveri totali	filtro a maniche	17,5	0,1	2.500
E 3.12	M3.12	Forno riscaldamento matrici	24 ore/d	150	Polveri totali NOx	/	17,5	0,2	1.500
E 3.13	M3.13	Centrale termica riscaldamento ambienti e acqua sanitatria	14 ore/d	amb	Polveri totali NOx	/	17,5	0,2	2.500

\* Le temperature sono da considerarsi temperature medie che possono comunque variare in base al tipo di lavorazione svolta e in base alla potenzialità di esercizio istantanea

\*\* Per le emissioni per le quali è previsto specifico abbattimento, si specifica che in sostituzione del sistema indicato potrà essere installato un sistema equivalente.

2) Le possibili emissioni del ciclo produttivo di progetto vengono valutate attraverso una modellizzazione, che verrà allegata.

3) Non ci saranno emissioni odorigene, in quanto le attività svolte nel nuovo capannone riguardano la produzione di profilati, che non implica l'utilizzo di additivi e materie prime odorigene, inoltre le attività produttive verranno svolte all'interno di un capannone, integralmente tamponato.

4) L'incidenza del traffico indotto dal nuovo insediamento sulle emissioni viene analizzata attraverso una specifica valutazione all'interno della modellizzazione che verrà allegata, di cui al precedente punto 2.

## SISTEMA DELL'ACQUA

1) Nella tabella seguente sono indicati i valori stimati dei consumi idrici, dell'attuale insediamento.

Fonte	Prelievo annuo		
	Acque industriali		Usi domestici (m <sup>3</sup> )
	Processo (m <sup>3</sup> )	Raffreddamento (m <sup>3</sup> )	
Pozzo	180.000	280.000	
Acquedotto			15.000
Derivazione acque superficiali			
Ricircolo		(*)	

*Approvvigionamenti idrici*

(\*) Il circuito delle acque di raffreddamento riciccola ogni anno 1.400.000 m<sup>3</sup> d'acqua, che viene reintegrata con acqua di pozzo, per sopperire alle perdite causate da fenomeni evaporativi e dispersione presso gli impianti utilizzatori.

Si precisa che le acque di processo vengono consumate esclusivamente per processi attinenti la produzione di barre. Nel nuovo impianto oggetto della presente verranno prodotti esclusivamente profilati. Non è pertanto previsto incremento nei consumi delle acque di processo.

I consumi totali dell'intero insediamento comprensivi degli incrementi legati al progetto del nuovo capannone sono stati stimati come di seguito riportato:

Fonte	Prelievo annuo		
	Acque industriali		Usi domestici (m <sup>3</sup> )
	Processo (m <sup>3</sup> )	Raffreddamento (m <sup>3</sup> )	
Pozzo	180.000	340.000	
Acquedotto			16.500
Derivazione acque superficiali			
Ricircolo		(*)	

*Approvvigionamenti idrici progetto*

(\*) Il circuito delle acque di raffreddamento ricicolerà ogni anno 1.700.000 m<sup>3</sup> d'acqua, che verrà reintegrata con acqua di pozzo, per sopperire alle perdite causate da fenomeni evaporativi e dispersione presso gli impianti utilizzatori.



## **ECONORD AMBIENTE SRL**

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

---

2) L'acqua utilizzata per le attività svolte all'interno del nuovo capannone sarà prelevata da pozzo, il sistema di raffreddamento sarà a circuito chiuso, verrà reintegrata l'acqua persa per evaporazione; in caso di presenza di acqua in eccesso, questa verrà avviata a scarico interno e verrà inserita nella rete di ricircolo interno presente nell'impianto esistente.

### Ciclo interno delle acque industriali

Il circuito delle acque tecnologiche per il raffreddamento delle linee di estrusione e dei forni di trattamento termico è, dall'anno 1997, a ciclo chiuso, con semplice reintegro delle dispersioni.

Il circuito è costituito dai seguenti elementi principali:

- Pozzi per l'attingimento idrico e linea di adduzione;
- Impianto di trattamento acque di raffreddamento (torri evaporative e trattamenti antialghe), con bacino di accumulo acque da trattare (ex depuratore);
- Gruppo pompe e linea di adduzione in pressione alle utenze;
- Linea di ritorno, a gravità, all'impianto di trattamento;

La rete serve tutti gli impianti tecnologici che necessitano, direttamente o indirettamente, di acqua per il raffreddamento.

Sono presenti quindi sia "scambiatori di calore" indiretti (es. scambiatori acqua – olio sulle linee di estrusione) sia scambiatori diretti (es. vasche e/o stramazzi per tempra barre / matasse, raffreddamento ad acqua dei profilati sulle linee di estrusione, ....).

In ogni caso, anche nei processi a scambio diretto non vi sono rischi significativi di contaminazione, in quanto si tratta di semplice contatto tra l'acqua e la superficie metallica senza presenza di ulteriori sostanze o preparati.

**Il circuito delle acque tecnologiche per il raffreddamento NON PREVEDE, nelle condizioni di funzionamento ordinario, alcuno scarico di acque reflue.**

E' stata richiesta l'autorizzazione allo scarico (per la parte attinente le acque di raffreddamento) solo a fronte della seguente evenienza:

- Guasto dell'impianto di trattamento acque di raffreddamento - l'ipotesi di guasto è da considerare remota in quanto l'impianto è provvisto di apparecchiature di



## ECONORD AMBIENTE SRL

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

---

riserva pronte ad entrare in funzione in caso di malfunzionamento di quelle principali. In caso di guasto sarebbe comunque possibile far lavorare gli impianti, senza effettuare il ricircolo delle acque, scaricando le stesse in C.I.S.

4) Con il progetto nuovo non sarà necessaria la realizzazione di ulteriori pozzi di emungimento, oltre a quelli presenti.

### SISTEMA DELL'ENERGIA

1) Di seguito si riportano i consumi stimati, inseriti in AIA, e la stima dei consumi con la realizzazione del nuovo progetto:

- i consumi di energia elettrica passeranno da circa 30.000.000 di kWh, a circa 40.000.000 di kWh;
- i consumi di gas metano passeranno da circa 5.600.000 m<sup>3</sup>, a circa 7.900.000 m<sup>3</sup>;
- i consumi di gasolio per autotrazione passeranno da circa 121 ton, a circa 150 ton.

Per quanto riguarda la potenza termica delle macchine installate:

- Forno riscaldamento billette a fiamma diretta: 7.000.000 kcal/h (8.141 kW);
- Forni invecchiamento profilati: 9.000.000 kcal/h (10.467 kW) complessivi;
- Gruppo elettrogeno a gasolio da 900 kW;
- Centrale Termica a gas metano di potenza pari a 5.000 kW (composta da n° 3 caldaie da 1667 kW cad.) destinata al riscaldamento e alla produzione di acqua calda sanitaria.

Per quanto riguarda la potenza elettrica:

- Saranno installati n°6 trasformatori da 1,6 MW, due dei quali saranno di scorta, mentre gli altri, saranno utilizzati all'incirca al 50% della loro potenzialità, pertanto la potenza elettrica utilizzata sarà di 3,2 MW.



## ECONORD AMBIENTE SRL

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

2) L'efficienza energetica sarà garantita utilizzando motori ad elevata efficienza e utilizzando inverter.

3) Al momento nel progetto non sono previsti sistemi di produzione energetica da fonti rinnovabili.

### SISTEMA DEI RIFIUTI

1) I rifiuti derivanti dal processo produttivo saranno costituiti principalmente da scarti di lavorazioni e da rifiuti prodotti dalle operazioni di manutenzione.

Nella tabella sottostante, avente valore indicativo, si riportano la descrizione dei principali rifiuti prodotti, anche in modo occasionale, e le relative modalità di deposito temporaneo (ai sensi dell'art. 183, comma 1, lett. bb) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) previste in azienda:

C.E.R	Descrizione rifiuto	Stato fisico	Modalità di stoccaggio	Destino
12 01 04	Polveri e particolato di materiali non ferrosi	Solido	Cumuli sotto tettoia	R
12 01 17	Materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 120116	Solido	Cumuli sotto telone	D
12 01 99	Rifiuti non specificati altrimenti (Scarti e cascami metallici da lavorazione superficiale)	Solido	Cumuli sotto tettoia	R
13 01 13*	Altri oli per circuiti idraulici	Liquido	Fusti metallici su bacini contenimento, sotto telone	R
15 01 01	Imballaggi in carta e cartone	Solido	container	R
15 01 03	Imballaggi in legno	Solido	container	R
15 01 06	Imballaggi in materiali misti	Solido	container	R/D
15 02 02*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	Solido	Container coperto a tenuta	D



## ECONORD AMBIENTE SRL

- Progettazione impianti recupero e smaltimento rifiuti
- Consulenza ambientale
- Sviluppo pratiche autorizzative
- Pratiche Albo Gestori Rifiuti
- Perizie Tecniche automezzi
- Consulenza A.D.R., Sicurezza sul lavoro, Antincendio



Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze d/G (BS) - Tel. +39.030.3750796 Fax. +39.030.3773669 - Email. [info@eco-nord.it](mailto:info@eco-nord.it)

C.E.R	Descrizione rifiuto	Stato fisico	Modalità di stoccaggio	Destino
15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi diversi da quelli di cui alla voce 150202	Solido	Fusti; sacchi sotto telone copri-scopri	D
17 04 05	Ferro e acciaio	Solido	Container	R

### Caratteristiche rifiuti prodotti

Nell'area ecologica tutti i rifiuti pericolosi vengono collocati al coperto all'interno di apposite strutture e tutti i serbatoi fuori terra per lo stoccaggio di rifiuti liquidi sono dotati di un bacino di contenimento di capacità pari all'intero volume del serbatoio. Inoltre, le superfici dei piazzali di deposito dei trucioli e spezzoni derivanti dalle lavorazioni effettuate sono servite da sistemi per la raccolta ed il trattamento delle acque di prima pioggia, che recapitano in pubblica fognatura.

Brescia, 25 ottobre 2011  
commessa n. A10-A013

SPETT.LE  
EURAL GNUTTI S.p.A.  
e p.c. Studio Barba e Salvadori

Oggetto:	PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO Progetto di espansione di una attività produttiva esistente EURAL GNUTTI S.p.A.
----------	--

Con riferimento alla richiesta pervenuta, in riferimento al verbale della prima conferenza di valutazione del 22/09/2011 relativa alla domanda presentata dalla EURAL GNUTTI S.p.A. al SUAP del comune di Rovato per la realizzazione di un edificio industriale, di seguito rispondiamo a quanto da Voi richiesto.

Si premette che al cliente (EURAL GNUTTI S.p.A.) è stata trasmessa copia della relazione tecnica della CBF denominata “PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO” relativa alla realizzazione di un edificio industriale ed all’inizio delle attività produttive all’interno dello stesso da parte della EURAL GNUTTI S.p.A. (ns. relazione n°7861/11 del 19 settembre 2011).

Nella relazione tecnica (con riferimento all’articolo 8 comma 4 della Legge 26 Ottobre 1995 n.447 ed a quanto richiesto dalla Legge Regionale 10/08/2001 n°13) sono riportate una serie di considerazioni, dati tecnici ed acustici in merito al prevedibile impatto acustico (stima dei livelli di emissione sonora, nell’ambiente esterno e negli ambienti abitativi circostanti) derivante dal progetto di espansione dell’attività produttiva esistente.

La relazione tecnica è stata redatta secondo le modalità previste dalla D.G.R. 8 marzo 2002 N.7/8313 - "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico".

Nella relazione sono riportati i risultati di uno specifico studio acustico redatto in base ai risultati di misure fonometriche effettuate nell'area in esame e su dati tecnici ed acustici riferiti al progetto in esame.

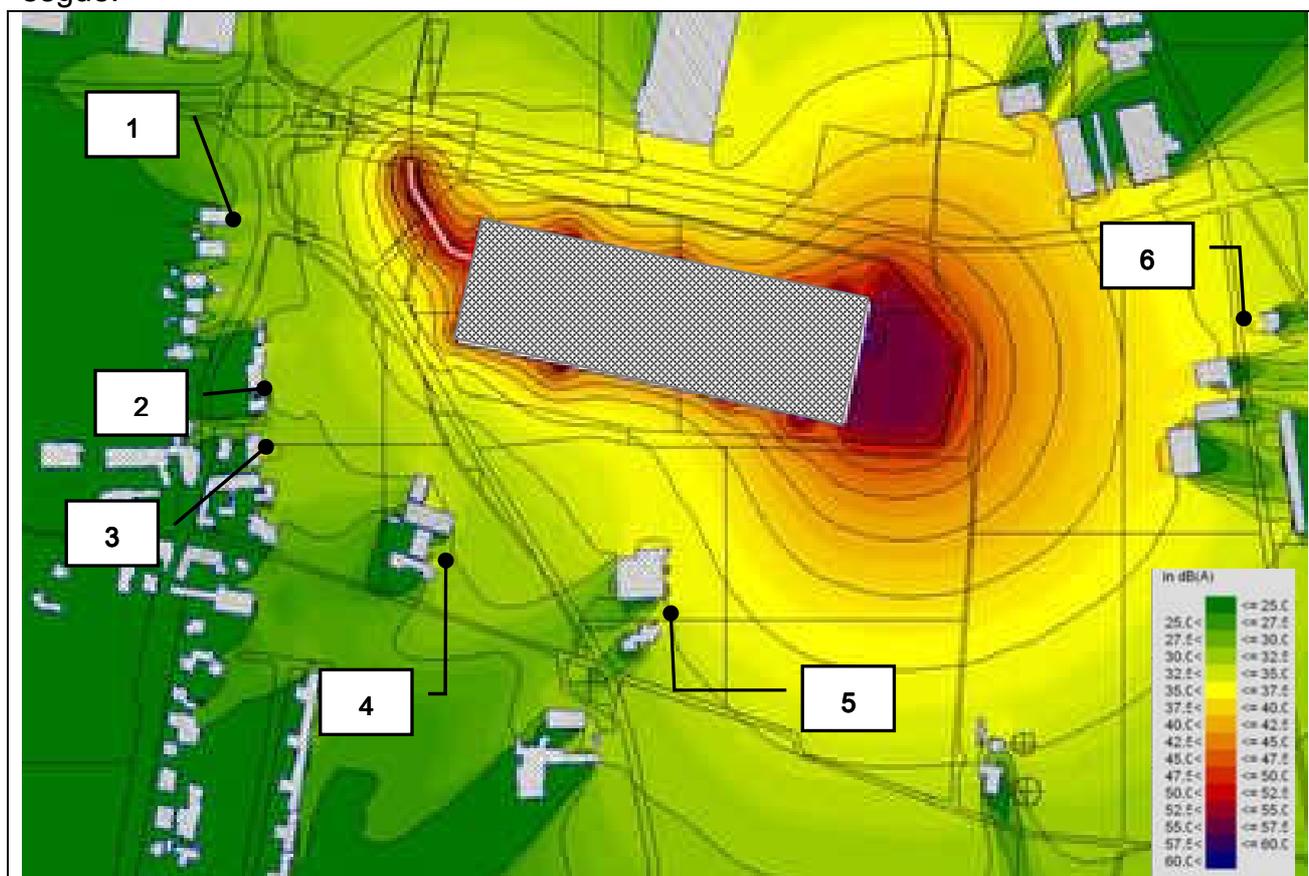
In dettaglio nella relazione, oltre ad un'indicazione circa la normativa di riferimento, sono stati riportati:

- Descrizione dell'attività.
- Descrizione ciclo produttivo.
- Impianti principali già in esercizio nell'insediamento EURAL esistente.
- Descrizione ciclo produttivo nel nuovo capannone ed impianti principali di cui è prevista la attivazione.
- Periodo di attività previsto.
- Descrizione sommaria dell'ambiente.
- Descrizione delle aree circostanti l'ampliamento.
- Zonizzazione acustica vigente del territorio comunale.
- Tipologia costruttiva e caratteristiche acustiche dei componenti strutturali dei capannoni in progetto.
- Individuazione delle possibili sorgenti di disturbo acustico e loro caratterizzazione.
- Traffico indotto dall'attività produttiva in esame.
- Rilievi fonometrici effettuati in loco e riportati nel paragrafo 10. della relazione da pag.35 a pag.50 (sono indicate le postazioni di misura, le modalità di effettuazione dei rilievi, ecc.). Le misure sono state effettuate per caratterizzare acusticamente l'area nelle seguenti condizioni "ante operam": impianti ed attività della ditta EURAL GNUTTI ferme ed impianti ed attività della ditta EURAL GNUTTI in funzione secondo lo standard produttivo.
- Soggetti ricettori sensibili con indicazione degli ambienti abitativi presi a riferimento per la valutazione dei limiti differenziali di immissione.
- Valutazione circa l'entità delle emissioni sonore nelle aree esterne a seguito dell'inizio delle attività nel nuovo capannone. Per effettuare tale valutazione è stato utilizzato un sistema di simulazione acustica ricostruendo la conformazione del terreno con i fabbricati, gli eventuali ostacoli, ecc. Su tale modello 3D sono state collocate le sorgenti sonore che si prevede saranno installate nell'area dell'ampliamento (descritte al punto 8. della relazione).
- Verifica del rispetto dei valori limite assoluti di immissione sonora negli ambienti esterni circostanti.

- Verifica del rispetto dei valori limite differenziale di immissione negli ambienti abitativi circostanti.

Con riferimento a quanto riportato nel verbale in merito alle misure di mitigazione acustica si precisa che nella già citata relazione di "PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO" sono indicati in maniera esplicita i sistemi previsti al fine di ridurre le emissioni sonore generate dalle attività del nuovo insediamento. Si precisa che la definizione di dettaglio delle caratteristiche delle opere di insonorizzazione previste potrà essere definita solo ed esclusivamente dopo che si sarà passati alla progettazione di dettaglio dell'ampliamento compresa la parte impiantistica. In ogni caso nella sopracitata relazione sono riportati i criteri che saranno adottati in fase di progettazione definitiva oltre alle opere di mitigazione previste al fine di ridurre le emissioni verso l'ambiente esterno (pag.30+33 della relazione). Deve inoltre essere considerato che nella scelta delle tipologie edilizie relative alla struttura del capannone industriale sono stati adottati materiali con caratteristiche acustiche performanti e certificate.

In base ai dati dell'indagine fonometrica ed ai risultati della simulazione acustica relativa alle condizioni indicate nella relazione, si evince per le aree prese a riferimento quanto segue:



	Livello di emissione calcolato	Limite di emissione sonora		Classificazione acustica	Note
		Diurno	Notturno		
Postazione 1	27,5 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	CLASSE II	Limite rispettato
Postazione 2	29,5 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	CLASSE II	Limite rispettato
Postazione 3	28,5 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	CLASSE III	Limite rispettato
Postazione 4	30,0 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	CLASSE III	Limite rispettato
Postazione 5	32,5 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	CLASSE III	Limite rispettato
Postazione 6	33,5 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	CLASSE III	Limite rispettato

	Livello di immissione calcolato	Limite di immissione sonora	Classificazione acustica	Note
		Diurno		
Postazione 1	43,5 dB(A)	55 dB(A)	CLASSE II	Limite rispettato
Postazione 2	43,5 dB(A)	55 dB(A)	CLASSE II	Limite rispettato
Postazione 3	43,5 dB(A)	60 dB(A)	CLASSE III	Limite rispettato
Postazione 4	43,5 dB(A)	60 dB(A)	CLASSE III	Limite rispettato
Postazione 5	41,5 dB(A)	60 dB(A)	CLASSE III	Limite rispettato
Postazione 6	41,5 dB(A)	60 dB(A)	CLASSE III	Limite rispettato

	Livello di immissione calcolato	Limite di immissione sonora	Classificazione acustica	Note
		Notturno		
Postazione 1	44,0 dB(A)	45 dB(A)	CLASSE II	Limite rispettato
Postazione 2	44,0 dB(A)	45 dB(A)	CLASSE II	Limite rispettato
Postazione 3	44,0 dB(A)	50 dB(A)	CLASSE III	Limite rispettato
Postazione 4	44,0 dB(A)	50 dB(A)	CLASSE III	Limite rispettato
Postazione 5	44,5 dB(A)	50 dB(A)	CLASSE III	Limite rispettato
Postazione 6	44,5 dB(A)	50 dB(A)	CLASSE III	Limite rispettato

In base ai dati dell'indagine fonometrica ed ai risultati della simulazione acustica relativa alle condizioni indicate nella relazione, si evince per gli ambienti abitativi presi a riferimento quanto segue:

	<b>Livello di rumore ambientale calcolato LA</b>	<b>Livello di rumore con ditta ferma LR</b>	<b>LA – LR</b>	<b>valore limite differenziale diurno</b>
Postazione 1	44,0 dB(A)	41,0 dB(A)	3 dB	5 dB
Postazione 2	43,5 dB(A)	41,0 dB(A)	2,5 dB	5 dB
Postazione 3	44,0 dB(A)	41,0 dB(A)	3 dB	5 dB
Postazione 4	43,5 dB(A)	41,0 dB(A)	2,5 dB	5 dB
Postazione 5	41,5 dB(A)	38,0 dB(A)	3,5 dB	5 dB
Postazione 6	41,5 dB(A)	38,0 dB(A)	3,5 dB	5 dB

	<b>Livello di rumore ambientale calcolato LA</b>	<b>Livello di rumore con ditta ferma LR</b>	<b>LA – LR</b>	<b>valore limite differenziale notturno</b>
Postazione 1	44,5 dB(A)	43,0 dB(A)	1,5 dB	3 dB
Postazione 2	44,0 dB(A)	43,0 dB(A)	1 dB	3 dB
Postazione 3	44,5 dB(A)	43,0 dB(A)	1,5 dB	3 dB
Postazione 4	44,0 dB(A)	43,0 dB(A)	1 dB	3 dB
Postazione 5	44,5 dB(A)	43,0 dB(A)	1,5 dB	3 dB
Postazione 6	44,5 dB(A)	43,0 dB(A)	1,5 dB	3 dB

Sulla base delle considerazioni e delle ipotesi di calcolo esposte nella relazione di "PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO", si è concluso che con la realizzazione dell'ampliamento dell'attività industriale della EURAL GNUTTI S.p.A. nel capannone industriale in progetto nel Comune di Rovato (BS), per quanto di competenza della ditta in esame, saranno rispettati i limiti stabiliti dalle norme vigenti in materia di inquinamento acustico.

La realizzazione di alcuni interventi prospettati nel verbale quali:

- ricollocazione del capannone in una posizione leggermente diversa (spostamento di qualche metro rispetto a quello previsto nella relazione di "PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO");
- ampliamento della fascia verde e delle aree piantumate;
- innalzamento del muro di cinta di 1+2 metri rispetto al progetto presentato;

non modificherà in maniera significativa la situazione acustica presso i possibili soggetti ricettori, in considerazione della distanza fra sorgente e ricettori ed in particolare della "posizione relativa/conformazione geometrica" del capannone in progetto e soggetti ricettori, e degli interventi sopraindicati.