

Matteo Cantagalli

CN = Matteo Cantagalli

C = IT

Comune

NOCETO

Provincia

PARMA

Titolo del progetto

Procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA per il progetto di installazione tavole densimetriche e ulteriori interventi presso lo stabilimento BSB Ambiente S.r.l., in Comune di Noceto (PR)

Cod. commessa

25P006385

Livello di progettazione

Numero elaborato

Titolo elaborato

Studio di impatto sulla qualità dell'aria

Scala

Percorso file

00	Settembre 2025	Emissione	Ing. Luigi Settembrini	Ing. Matteo Cantagalli
Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato

Committente

**BSB AMBIENTE S.r.l.**

Via Ghisolfi e Guareschi, 4

43015 Noceto (PR)

C.F e P.IVA 02990210342)

Redatto

**Area consulting**

Alfa Solutions S.p.A.
V.le delle Officine
Meccaniche Reggiane 1/D
42124 Reggio Emilia (RE)
Tel. 0522 550905
Fax 0522 550987

Direttore tecnico:

Ing. Matteo Cantagalli

Valutazioni ambientali:

Ing. Luigi Settembrini

Ing. Marco Bartoli



INDICE

1	PREMESSA.....	2
1.1	Emissioni convogliate.....	2
1.2	Traffico indotto	2
2	INQUADRAMENTO NORMATIVO SOSTANZE INQUINANTI	4
2.1	Normativa nazionale (D. Lgs. 13 agosto 2010, n. 155).....	4
2.2	Normativa regionale (Piano Aria Integrato Regionale – PAIR 2030)	5
3	MODELLISTICA DIFFUSIONALE	7
3.1	Descrizione pre-processore CALMET	7
3.2	Descrizione modello CALPUFF	8
3.3	Descrizione post-processore MMS RunAnalyzer	9
4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	10
5	INQUADRAMENTO ATTIVITÀ	11
6	DATI DI INPUT AL MODELLO	12
6.1	Input sorgenti inquinanti	12
6.1.1	Scenario S1	12
6.1.2	Scenario S2	13
6.2	Input dataset meteo	14
6.3	Input dominio di calcolo	21
7	RISULTATI.....	23
8	CONCLUSIONI.....	25
	ALLEGATI	26

1 PREMESSA

Il presente studio ha lo scopo di valutare la qualità dell'aria rispetto alla diffusione di polveri in relazione alle modifiche previste presso lo stabilimento di BSB Ambiente S.r.l., sito in Via Ghisolfi e Guareschi n. 2 a Noceto (PR) oggetto di procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006, attualmente in corso (Fasc. 1311/57/2025). Il presente studio fornisce riscontro al punto 2 della richiesta di integrazioni pervenuta per la procedura in corso.

L'installazione di due nuove tavole densimetriche comporta un aumento della capacità di trattamento da 80.000 ton/anno a 84.000 ton/anno. Contestualmente si chiede la possibilità di avviare la modalità operativa R12 su rifiuti 19.01.12, l'attivazione di una nuova filiera di utilizzo per aggregati di recupero (EoW), nonché le richieste di aggiornamento autorizzativo relative alla riqualificazione dello scarico S1 da diretto a indiretto e alla modifica dei limiti di concentrazione dei cloruri presso il medesimo scarico.

In risposta al p.to 2 della richiesta di integrazioni formulata da ARPAE, è stato elaborato uno finalizzato a dimostrare che gli impatti sulla matrice atmosfera non risultano significativi, attraverso il confronto con la soglia di trascurabilità individuata dal documento tecnico elaborato da APAT, pari all'1% del requisito di qualità ambientale "long term" (individuato nel valore limite medio annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stabilito dal D.lgs. 155/2010).

1.1 Emissioni convogliate

La valutazione delle emissioni convogliate è stata effettuata mediante l'impiego di un modello di dispersione. La simulazione modellistica ha incluso esclusivamente i nuovi punti di emissione E02 ed E03.

Sono stati simulati n.2 scenari:

- **Scenario S1:** limite di polveri assunto pari a $5 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ per i punti E02 ed E03
- **Scenario S2:** limite di polveri assunto pari a $10 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ per i punti E02 ed E03

L'analisi è stata condotta mediante il software CALPUFF, modello di dispersione basato su un approccio lagrangiano a puff, che consente di stimare l'impatto della diffusione delle emissioni inquinanti sul territorio circostante sulla base di specifici parametri di input.

1.2 Traffico indotto

L'incremento di traffico indotto dal progetto in esame è stimato in 2.875 viaggi/anno, così ripartiti:

- 571 viaggi/anno per i rifiuti 19.12.03, pari a circa 1,90 viaggi/giorno (su 300 giorni/anno);
- 2.285 viaggi/anno per i flussi di EoW, pari a circa 7,6 viaggi/giorno (su 300 giorni/anno).

Ipotizzando realisticamente un afflusso uniforme dei mezzi pesanti lungo le 8 ore/giornaliere, si ottiene un flusso medio orario di circa 1 viaggi/ora.

Ai fini emissivi, assumendo una distanza tra lo stabilimento BSB e il casello autostradale Parma Ovest di 4,5 km (in linea con le valutazioni già precedentemente condotte nello studio ambientale preliminare), il traffico aggiuntivo determina emissioni di circa $0,0016 \text{ ton}/\text{anno}$ di polveri. Tale valore, confrontato con le emissioni di PM10 del Comune di Noceto ($26,565 \text{ ton}/\text{anno}$, fonte INEMAR 2019), rappresenta appena lo 0,0063% dei flussi comunali.

Alla luce di tali dati, si ritiene che l'incremento emissivo di PM10 stimato risulti assolutamente trascurabile sotto il profilo emissivo, soprattutto se confrontato con il traffico veicolare già presente nell'area, il cui contributo è nettamente predominante e non viene in alcun modo influenzato dal nuovo apporto.

In considerazione della non significatività dei contributi emissivi del traffico incrementale indotto si è deciso di trascurare tale apporto ai fini modellistici.

2 INQUADRAMENTO NORMATIVO SOSTANZE INQUINANTI

Le norme attualmente vigenti in materia di inquinamento atmosferico e tutela della qualità dell'aria sono riportate di seguito.

Livello nazionale

- D.lgs. 13 agosto 2010, n. 155 – Qualità dell'aria ambiente – Attuazione direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa;

Livello regionale

- Delib. Assemblea Legislativa n.152 del 30/01/2024 – Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2030).

2.1 Normativa nazionale (D. Lgs. 13 agosto 2010, n. 155)

Il **D. Lgs. 155/2010** recepisce la Direttiva 2008/50/CE (relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) e, di fatto, costituisce il principale punto di riferimento a livello nazionale in materia di qualità dell'aria.

Tale decreto, in ordine, stabilisce:

1. i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM_{10} ;
2. i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
3. le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;
4. il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di $PM_{2,5}$;
5. i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene;
6. i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dove sono indicati il valore limite e il periodo di mediazione degli inquinanti presi in esame nel presente studio.

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite
Biossido di azoto (NO₂)	1 ora	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte per l'anno civile (corrisponde al 99,79 perc.)
	Anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Biossido di zolfo (SO₂)	1 ora	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 24 volte per l'anno civile (corrisponde al 99,73 perc.)
	24 ore	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 3 volte per l'anno civile (corrisponde al 99,18 perc.)
Monossido di carbonio (CO)	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m^3

Polveri (PM₁₀)	24 ore	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per l'anno civile (corrisponde al 90,40 perc.)
	Anno civile	40 µg/m ³
Piombo	Anno civile	0,5 µg/m ³

Tab. 1: Valori limite di qualità dell'aria (D.lgs. 13 agosto 2010, n. 155)

2.2 Normativa regionale (Piano Aria Integrato Regionale – PAIR 2030)

Il nuovo Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2030) dell'Emilia-Romagna è stato approvato con deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 152 del 30 gennaio 2024 ed è entrato in vigore dalla data di pubblicazione sul BURERT n. 34 del 6 febbraio 2024.

Il PAIR 2030 prevede di raggiungere il rispetto dei valori limite degli inquinanti più critici previsti dalla normativa, nel più breve tempo possibile, intervenendo sulla base dei seguenti principi:

- ridurre le emissioni sia di inquinanti primari sia di precursori degli inquinanti secondari (PM₁₀, PM_{2.5}, NO_x, SO₂, NH₃, COV);
- agire simultaneamente sui principali settori emissivi;
- agire sia su scala locale che su scala spaziale estesa di bacino padano con intervento dei Ministeri sulle fonti di competenza nazionale;
- prevenire gli episodi di inquinamento acuto al fine di ridurre i picchi locali.

Il PAIR 2030 prevede le seguenti riduzioni emissive rispetto allo scenario base al 2017:

- del 13% per il PM₁₀
- del 13% per il PM_{2.5}
- del 12% per gli ossidi di azoto (NOX)
- del 29% per l'ammoniaca (NH₃)
- del 6% per i composti organici volatili (COV)
- del 13% per il biossido di zolfo (SO₂)

Il piano individua 64 misure suddivise in 8 ambiti di intervento, prioritari per il raggiungimento degli obiettivi della qualità dell'aria, di cui 5 tematici e 3 trasversali:

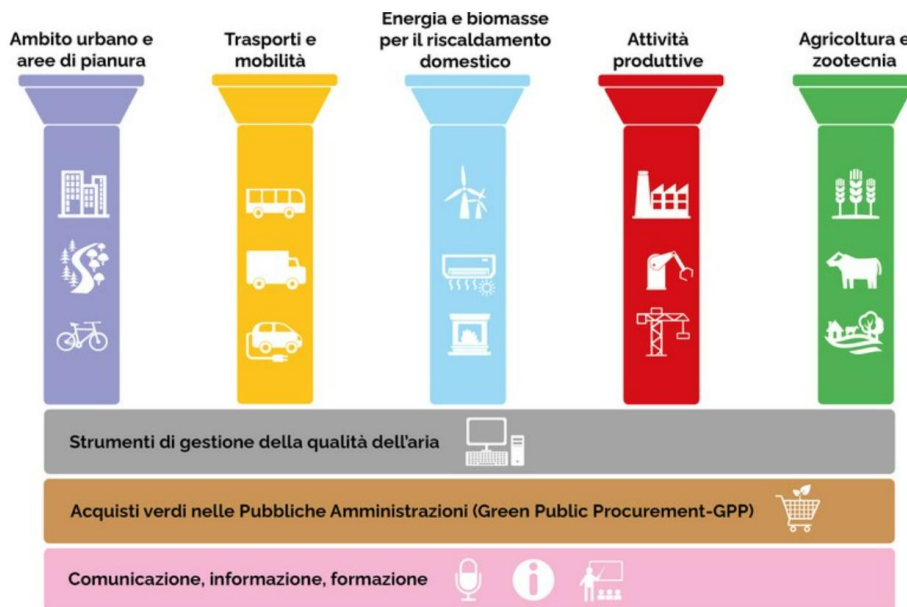


Fig. 1: Ambiti di intervento

Il comune di Noceto (PR) appartiene all'area della **Pianura Ovest**.

Allegato 2 - B - Zonizzazione dell'Emilia-Romagna ai sensi del D.Lgs. 155/2010

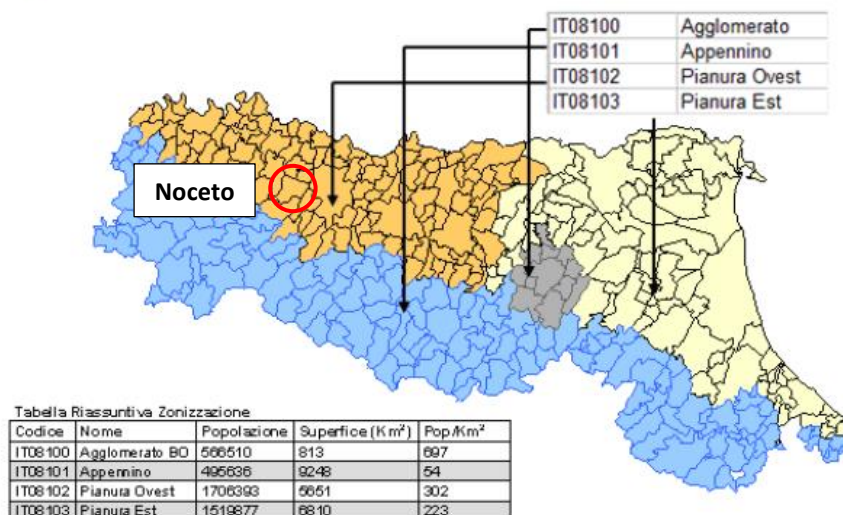


Fig. 2: Zonizzazione del territorio dell'Emilia-Romagna PAIR2030

Ai fini dell'attuazione delle misure di risanamento della qualità dell'aria del PAIR2030, si assimila la cartografia delle aree di superamento a quella della zonizzazione, per le zone "agglomerato", "pianura est" e "pianura ovest", essendo di fatto tutte le zone di pianura soggette al superamento dei valori limite di PM_{10} e/o NO_2 .

L'art. 8 comma 2 delle NTA del PAIR2030 riporta quanto segue:

2. (P) Ai fini di cui al comma 1, il proponente del piano o programma, ha l'obbligo di presentare una relazione relativa agli effetti in termini di emissioni per gli inquinanti PM_{10} e NO_x attesi dall'attuazione del piano o programma, sulle misure idonee a compensare e/o mitigare tali effetti nonché sul recepimento delle misure previste dal presente Piano.

3 MODELLISTICA DIFFUSIONALE

La valutazione della dispersione in atmosfera di una sostanza (inquinante e/o odorigena), emessa da una determinata sorgente in tutti i punti dello spazio ed in ogni istante, ossia la previsione dell'evoluzione nel tempo del campo di concentrazione $C(x, y, z, t)$ della sostanza stessa, costituisce l'obiettivo dei modelli di simulazione.

Per l'elaborazione del presente studio è stato utilizzato il software CALPUFF: esso implementa un modello di tipo lagrangiano non stazionario che simula la diffusione di inquinanti attraverso il rilascio di una serie continua di puff seguedone la traiettoria in base alle condizioni meteorologiche.

Il modello è raccomandato dall'EPA ed è stato sviluppato dalla Earth Tech Inc. per conto del California Air Resources Board (CARB) e dell'EPA ed è edito da Maind Model Suite.

Il software contiene formulazioni per la modellistica della dispersione, il trasporto e la rimozione secca e umida di inquinanti in atmosfera al variare delle condizioni meteorologiche considerando l'impatto con il terreno e alcuni semplici schemi di trasformazioni chimiche.

Il programma include tre componenti principali:

- pre-processore CALMET, un modello meteorologico dotato di modulo diagnostico di vento, inizializzabile attraverso dati da stazioni (superficiali e in quota) e in grado di ricostruire i campi 3D di vento e temperatura e 2D dei parametri della turbolenza;
- software CALPUFF, ossia il modello di dispersione gaussiana a puff;
- post-processore CALPOST, preposto all'estrazione dai file binari prodotti da CALPUFF.

Si precisa che ai fini del presente studio la post-elaborazione è stata eseguita utilizzando il programma MMS RunAnalyzer, sempre edito da Maind Model Suite.

3.1 Descrizione pre-processore CALMET

CALMET, CALifornian METereological model, è un modello meteorologico di tipo diagnostico, inizializzabile attraverso dati da stazioni (superficiali e in quota) e in grado di ricostruire i campi 3D di vento e temperatura e 2D dei parametri della turbolenza.

Esso genera dati orari o sub-orari di vento e temperatura, variabili nello spazio tridimensionale e tenendo conto della complessità del terreno. Inoltre, prendendo in considerazione gli effetti advettivi, il modello produce anche parametri orari o suborari di meteorologia a microscala, variabili nello spazio bidimensionale sulla griglia di calcolo, quali:

- Flusso di calore sensibile
- Velocità di attrito di superficie
- Lunghezza di Monin-Obukhov
- Velocità di Deardorff, o scala della velocità convettiva
- Altezza di rimescolamento
- Temperatura osservata nei radiosondaggi
- Classi di stabilità Pasquill-Gifford-Turner (PGT)
- Tasso delle precipitazioni (opzionale)

Tali variabili sono applicabili allo strato limite planetario terrestre attraverso il metodo del bilancio energetico alla superficie, applicabile anche allo strato limite planetario sull'acqua, attraverso il metodo Coupled Ocean-Atmosphere Response Experiment (COARE) oppure con base nel modello Offshore and Coastal Dispersion (OCS), utilizzando la differenza di temperatura tra aria e mare e tenendo in considerazione gli effetti delle caratteristiche della superficie e delle proprietà di dispersione atmosferica.

Il modello CALMET permette simulazioni con una risoluzione spaziale che varia tra decine di metri (microscala) e centinaia di km (mesoscala); CALMET permette anche simulazioni in condizioni di stagnazione o stabilità (il modello in questo caso non simula l'advezione ma considera la turbolenza o l'alterazione del flusso secondo la complessità del terreno); permette la regolazione dell'altezza dell'acqua e la modellazione degli effetti delle onde.

PRTMET è invece il postprocessore in grado di estrarre dal file binario prodotto in uscita da CALMET tutte le variabili meteorologiche orarie 2-D (pioggia, classe di stabilità, etc.) e 3-D (vento e temperatura), le variabili micrometeorologiche (altezza di miscelamento, vel. attrito, lung. di Monin- Obukhov, etc.), nonché i parametri geofisici (rugosità, categorie di uso-suolo, quote orografiche, etc.).

3.2 Descrizione modello CALPUFF

CALPUFF, CALifornian PUFF model [SCIRE et al., 2000a], è un modello a puff multistrato non stazionario in grado di simulare il trasporto, la trasformazione e la deposizione atmosferica di inquinanti in condizioni meteo variabili non omogenee e non stazionarie.

I modelli a puff partono dalle medesime equazioni dei modelli gaussiani ma con differenti condizioni iniziali, ipotizzando la dispersione di "nuvole" di inquinante a concentrazione nota e di forma assegnata. Essi permettono di riprodurre in modo semplice la dispersione in atmosfera di inquinanti emessi in condizioni non omogenee e non stazionarie, anche in situazioni di vento debole o di calma.

Il centro del puff viene trasportato dal campo di vento tridimensionale mentre la diffusione causata dalla turbolenza atmosferica ne provoca l'allargamento ed è descritta dai coefficienti di dispersione istantanei. Tali coefficienti di dispersione nelle tre direzioni sono funzione, come nel caso del modello gaussiano, della distanza (o tempo di percorrenza) e delle caratteristiche dispersive dell'atmosfera. CALPUFF utilizza inoltre diverse possibili formulazioni per il calcolo dei coefficienti di dispersione: nello studio in esame sono stati calcolati utilizzando le variabili micrometeorologiche.

Ogni puff produce un campo di concentrazioni al suolo calcolato secondo la formula gaussiana e solo il segmento più prossimo al punto recettore contribuisce a stimare la concentrazione nel recettore stesso.

Gli algoritmi di CALPUFF consentono di considerare opzionalmente diversi fattori, quali:

- l'effetto scia generato dagli edifici prossimi alla sorgente (building downwash) o allo stesso camino di emissione (stack-tip down wash);
- la fase transizionale del pennacchio;
- la penetrazione parziale del plume rise in inversioni in quota;
- gli effetti di lungo raggio quali deposizione secca e umida;
- le trasformazioni chimiche;
- lo share verticale del vento;
- il trasporto sulle superfici d'acqua;

- la presenza di orografia complessa o di zone costiere.

Si specifica che nello studio in esame non sono stati considerati gli effetti dovuti alla deposizione secca e umida né quelli ascrivibili alle trasformazioni chimiche.

Come per CALMET, le simulazioni con il modello CALPUFF sono raccomandate in una scala che può variare da una decina di metri (vicino al campo) a un centinaio di chilometri (trasporto su lunga distanza) dalle sorgenti.

3.3 Descrizione post-processore MMS RunAnalyzer

Il sistema di modellizzazione a valle del codice di calcolo è costituito da un programma di post-processamento dei dati costituito nel dettaglio dal software MMS RunAnalyzer, edito da Maind Model Suite.

Tale software consente di post-elaborare i dati orari ottenuti con il modello CALPUFF per ottenere gli output delle concentrazioni secondo i parametri statistici richiesti, da esprimere quali risultati di impatto presso i ricettori ed in tutto il dominio di calcolo.

L'output della simulazione viene reso sia in forma di mappe a curve di iso-concentrazione sia in forma tabellare (per i ricettori abitativi posti nell'intorno dello stabilimento), individuando i valori statistici di riferimento per il confronto con i limiti normativi.

4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Lo stabilimento di BSB Ambiente S.r.l. è ubicato in Via Ghisolfi e Guareschi n. 2, nel Comune di Noceto (PR). L'impianto si inserisce in una vasta area a destinazione produttiva industriale-artigianale, situata a circa 1 km a ovest del centro abitato di Noceto. A una distanza di circa 400 m a est dallo stabilimento si trova l'Autostrada della Cisa (A15).

Nel seguito sono presentate alcune figure che ne consentono la corretta individuazione nei confronti dell'ambito di inserimento.



Fig. 3: Inquadramento impianto su base ortofoto

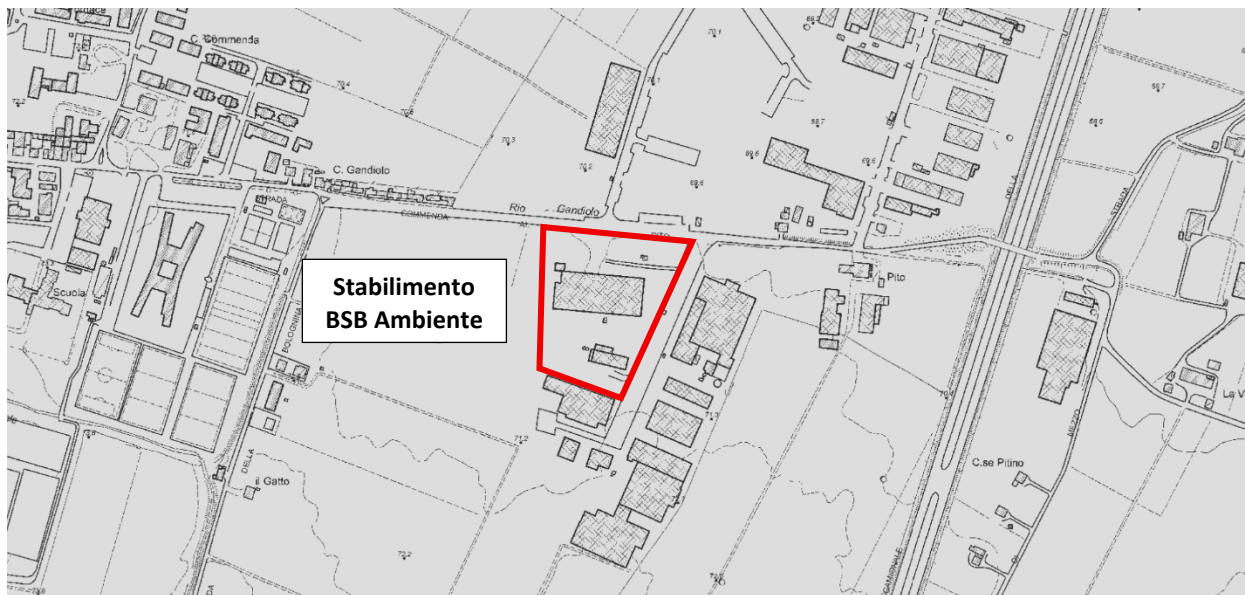


Fig. 4: Inquadramento impianto su base CTR

5 INQUADRAMENTO ATTIVITÀ

Lo stabilimento BSB Ambiente S.r.l. svolge l'attività di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 tonnellate al giorno. L'installazione è autorizzata in AIA con Det. n. 3558 del 12/07/2022 e s.m.i. rilasciata da ARPAE SAC di Parma.

L'obiettivo della presente valutazione è quello di analizzare la compatibilità degli interventi proposti all'interno della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA e successiva modifica di AIA sotto il profilo della qualità dell'aria.

La modifica proposta riguarda un insieme di interventi impiantistici finalizzati al potenziamento delle attività di trattamento e valorizzazione dei rifiuti da ceneri e scorie. In particolare, il progetto prevede:

- Nuova linea di lavorazione (Linea Off-line 5): dotata di tavole densimetriche, per migliorare la qualità dei rifiuti non metallici e favorirne il successivo recupero presso terzi. Saranno trattati anche rifiuti non metallici provenienti da soggetti esterni (EER 19 12 03 – metalli non ferrosi), mediante operazioni di recupero R12. L'inserimento di questo nuovo codice EER consentirà di ampliare i servizi offerti e consolidare il ruolo dell'impianto nell'economia circolare.
- Nuova modalità di trattamento per i rifiuti EER 19 01 12 (ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle al codice 19 01 11), anch'essa in modalità R12, per rispondere a potenziali richieste di mercato e ampliare le opzioni commerciali dell'azienda.
- Riorganizzazione delle aree di stoccaggio: completamento dell'integrazione delle aree ex Atlas nell'AIA, con riclassificazione e ottimizzazione logistica per migliorare la gestione dei lotti di materiali e rifiuti. Previsto anche l'aumento della potenzialità di stoccaggio ("polmone tecnico") per garantire continuità al servizio di ritiro delle ceneri in caso di fermo impianto.
- Modifica nella gestione degli scarichi: richiesta di riclassificazione dello scarico da diretto a indiretto e domanda di deroga al limite per i cloruri.
- Nuova filiera di utilizzo per i materiali "End of Waste – Ecocal", con diverse granulometrie, destinati alla commercializzazione e all'avvio a filiere terze, in un'area dedicata.

I principali dati di input necessari per lo studio di ricaduta di sostanze inquinanti sono descritti nei capitoli successivi.

6 DATI DI INPUT AL MODELLO

I modelli di dispersione utilizzano complessi algoritmi per simulare il trasporto e le cinetiche degli inquinanti negli strati inferiori dell'atmosfera maggiormente interessati all'inquinamento. Per conseguire tale obiettivo, i modelli necessitano di dati di input suddivisibili nelle seguenti categorie:

- **dati emissivi:** caratteristiche geometriche e localizzazione delle sorgenti emissive, concentrazione delle sostanze inquinanti/odorigene e flusso;
- **dati meteorologici:** anemologia (velocità e direzione del vento), temperatura, piovosità, radiazione solare. Per interpolazione delle grandezze meteo sono poi individuate ulteriori grandezze necessarie al modello ed esplicitate per ciascuna stringa di dati orari (classi di stabilità, lunghezza di Monin Obukhov, ecc.);
- **dati cartografici:** orografia, uso del suolo.

6.1 Input sorgenti inquinanti

Sono stati simulati n.2 scenari:

- **Scenario S1:** limite di polveri assunto pari a 5 mg/Nm³ per i punti E02 ed E03 (scenario "mitigato")
- **Scenario S2:** limite di polveri assunto pari a 10 mg/Nm³ per i punti E02 ed E03

6.1.1 Scenario S1

Le sorgenti inquinanti individuate e i parametri fisici e chimici che le caratterizzano sono riportati nella tabella successiva.

Em.	Provenienza	Portata	Durata	Temp.	Tipo inq.	Conc. inq.	Flusso inq.	Diam.	Alt.	Velocità
		Nm ³ /h	h/gg	°C		mg/Nm ³	g/s	m	m	m/s
E01	Silos stoccaggio cemento o calce	1.100	1 (25 gg/anno)	Amb.	Polveri	10	0,003	0,15	13,5	18,6
E02	Particolato generato da separazione metalli non ferrosi estratti da ceneri pesanti	12.000	5 (300 gg/anno)	Amb.	Polveri	5	0,017	0,60	12,0	12,7
E03	Particolato generato da separazione metalli non ferrosi estratti da ceneri pesanti	12.000	5 (300 gg/anno)	Amb.	Polveri	5	0,017	0,60	12,0	12,7

Tab. 2: Dati di input sorgenti puntuali convogliate – Scenario S1

È stato escluso dalla modellazione il punto di emissione **E01**, in ragione della trascurabile durata di esercizio (1 h/giorno per 25 giorni/anno).

Per i restanti punti **E02** ed **E03**, oggetto di nuova introduzione, le concentrazioni di polveri (5 mg/Nm³) e le portate volumetriche (12.000 Nm³/h) sono state assunte pari ai limiti del nuovo quadro emissivo oggetto di autorizzazione AIA, così da rappresentare lo scenario massimo teorico ammissibile.

La durata giornaliera di entrambe le emissioni è stata fissata a 5 h/giorno e, in via cautelativa, a 365 giorni/anno (in luogo dei 300 giorni/anno autorizzati).

6.1.2 Scenario S2

Le sorgenti inquinanti individuate e i parametri fisici e chimici che le caratterizzano sono riportati nella tabella successiva.

Em.	Provenienza	Portata	Durata	Temp.	Tipo inq.	Conc. inq.	Flusso inq.	Diam.	Alt.	Velocità
		Nm ³ /h	h/gg	°C		mg/Nm ³	g/s	m	m	m/s
E01	Silos stoccaggio cemento o calce	1.100	1 (25 gg/anno)	Amb.	Polveri	10	0,003	0,15	13,5	18,6
E02	Particolato generato da separazione metalli non ferrosi estratti da ceneri pesanti	12.000	5 (300 gg/anno)	Amb.	Polveri	10	0,033	0,60	12,0	12,7
E03	Particolato generato da separazione metalli non ferrosi estratti da ceneri pesanti	12.000	5 (300 gg/anno)	Amb.	Polveri	10	0,033	0,60	12,0	12,7

Tab. 3: Dati di input sorgenti puntuali convogliate – Scenario S2

È stato escluso dalla modellazione il punto di emissione **E01**, in ragione della trascurabile durata di esercizio (1 h/giorno per 25 giorni/anno).

Per quanto riguarda i restanti punti **E02** ed **E03**, oggetto di nuova introduzione, si è adottato un approccio cautelativo, assumendo per le concentrazioni di polveri un valore pari a 10 mg/Nm³, corrispondente al doppio di quanto riportato nel nuovo quadro emissivo, e per le portate volumetriche un valore di 12.000 Nm³/h, pari al massimo autorizzato.

La durata giornaliera di entrambe le emissioni è stata fissata a 5 h/giorno e, in via cautelativa, a 365 giorni/anno (in luogo dei 300 giorni/anno autorizzati).

6.2 Input dataset meteo

La caratterizzazione meteorologica del sito di interesse è un aspetto di assoluta importanza e di elevata complessità per la valutazione modellistica delle ricadute di inquinanti emessi in atmosfera.

Le simulazioni in oggetto sono state eseguite in riferimento ad un campo meteorologico 3D prodotto da **CALMET**, per un dominio di **15 km x 15 km** con risoluzione orizzontale di **500 m** e risoluzione verticale (dati profilometrici a diverse quote) a 0-20-50-100-200-500-1000-2000-4000 m sul livello del suolo.

Le coordinate del vertice sud-ovest del dominio meteo sono (WGS84 - UTM 32):

- **x = 586436 m E**
- **y = 4949124 m N**

Il periodo temporale coperto dal campo meteorologico è l'anno **2021**.

I dati forniti sono stati ricostruiti per l'area descritta attraverso un'elaborazione "mass consistent" sul dominio tridimensionale effettuata con il modello meteorologico CALMET (con le risoluzioni orizzontali e verticali indicate) dei dati rilevati nelle stazioni SYNOP ICAO (International Civil Aviation Organization) di superficie e profilometriche, presenti sul territorio nazionale, dati meteorologici sinottici di superficie e di profilo verticale ricavati dal modello di calcolo climatologico del centro meteorologico europeo ECMWF (dati forniti dal Progetto ERA5), e dei dati rilevati nelle stazioni locali sito-specifiche se disponibili.

Nel caso in esame si sono considerati i valori misurati nelle stazioni della rete ARPAE Emilia-Romagna:

- **San Pancrazio** [44.808059°N - 10.272439°E]
- **Parma Urbana** [44.808000°N - 10.330482°E]

nella stazione sinottica di superficie SYNOP ICAO:

- **PARMA LIMP 162591** [44.823998°N - 10.295988°E]

nelle stazioni sinottiche di radiosondaggio SYNOP ICAO:

- **16064 - Cameri profilo** [45.529997°N - 8.669989°E]
- **16144 - San Pietro Capofiume profilo** [44.649997°N - 11.619995°E]

nella stazione virtuale di superficie del modello meteorologico europeo ECMWF – Progetto ERA5:

- **37-83 ERA5 (ECMWF) (*)** [44.750000°N - 10.100000°E]
(*) valori di pressione, copertura del cielo e altezza nubi

Nell'immagine seguente viene riportata una rappresentazione grafica del dominio meteorologico utilizzato.

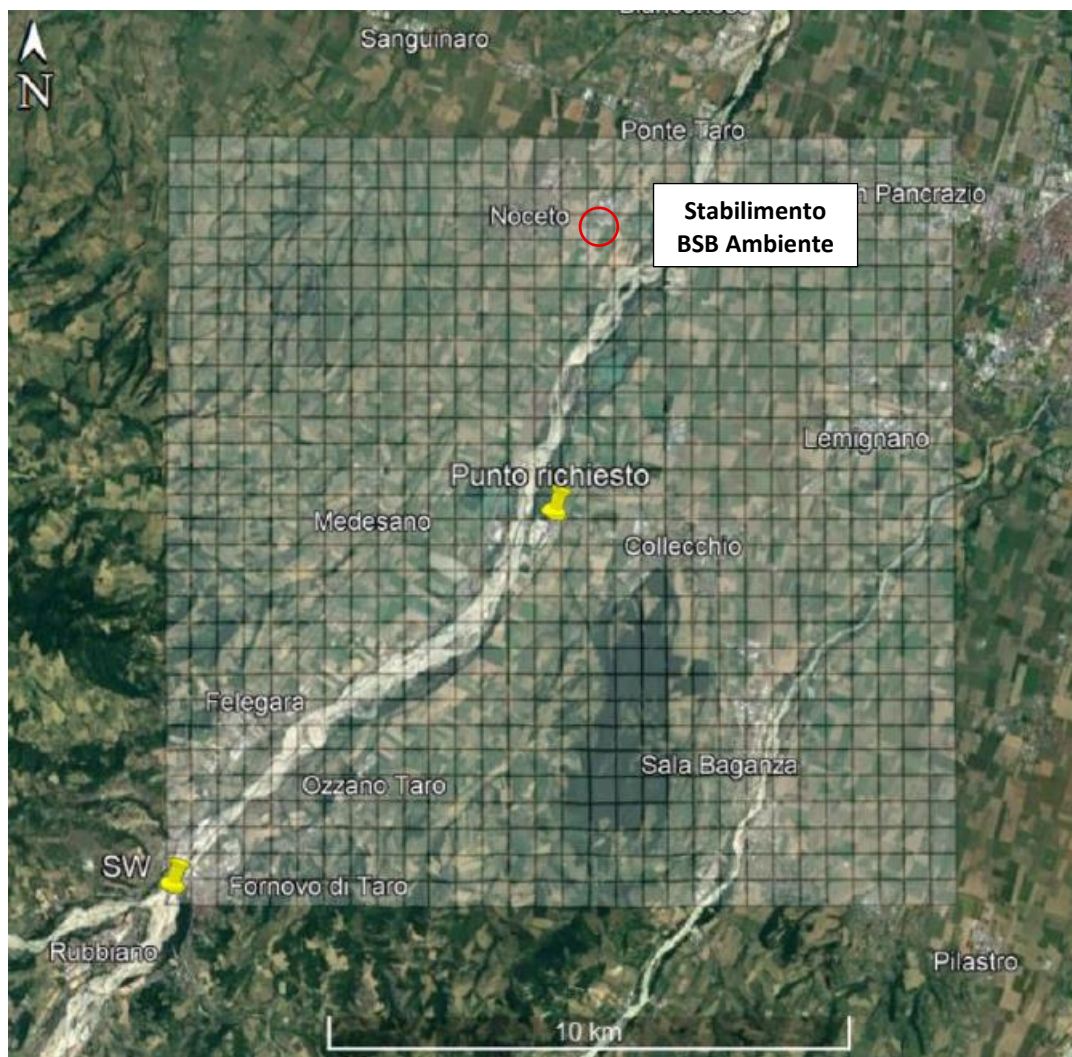


Fig. 5: Dominio meteorologico CALMET

Il processo di ricostruzione della situazione meteorologica del sito si sviluppa nel modo seguente:

1. A partire dalle stazioni meteorologiche appartenenti alle reti sinottiche internazionali (SYNOP – ICAO International Civil Aviation Organization - ECMWF-ERA5) viene inizialmente ricostruito modellisticamente, attraverso l'utilizzo del modello meteorologico CALMET, un Campo meteo first guess a risoluzione standard con risoluzione spaziale orizzontale di 1 km e stratificazione verticale su 10 livelli dal suolo a 4000 m s.l.s.;
2. Vengono quindi ricercate le eventuali stazioni sito specifiche da reti regionali/provinciali se disponibili. Per queste stazioni vengono recuperati i dati disponibili ed analizzati in primo luogo dal punto di vista della loro completezza; ne viene poi fatta un'analisi di primo livello sui valori numerici misurati e ne vengono valutate le caratteristiche meteoclimatiche specifiche in funzione sia della dislocazione geografica che delle caratteristiche meteoclimatiche generali dell'area geografica di appartenenza del sito richiesto.
3. Superati questi controlli i dati orari sito specifici vengono sottoposti ad un processo di data assimilation all'interno del campo meteo first guess a risoluzione standard prima definito in modo da ottenere per il sito richiesto una serie annuale oraria sia di superficie che profilometrica pesata sulle caratteristiche sito specifiche del punto richiesto.

4. Se nessuna stazione meteo viene rilevata come significativa per il sito richiesto è comunque sempre possibile la ricostruzione delle serie orarie per il sito/area richiesti direttamente dal campo meteo a risoluzione standard oppure, se la risoluzione standard di 1x1 km non fosse significativa per il sito richiesto (come in presenza di orografia complessa con risoluzione a scala locale di 500 m o superiore), attraverso la rielaborazione del campo standard a risoluzione orografica locale per l'area contenente il punto richiesto in modo da preservarne le caratteristiche geomorfologiche locali.
5. Il campo meteo regionale così ricostruito attraverso il modello CALMET tiene conto della presenza delle singole stazioni locali definendone un'influenza spaziale principalmente basata sull'inverso del quadrato della distanza in questo modo il campo risultante può essere usato in input per lo svolgimento degli studi di diffusione inquinanti.

Attraverso il software è possibile generare un report relativo al campo meteo sopra descritto e contenente le informazioni elencate di seguito:

- Statistiche velocità del vento
- Rosa dei venti annuale
- Rosa dei venti stagionale
- Temperatura
- Precipitazione

Le statistiche descritte fanno riferimento alla cella **(16,27)** del campo meteo dove è ubicato lo stabilimento in esame.

Param.	Valore
Dati validi	8760,00
Min.	0,01
Med.	1,61
Max.	8,63
Moda	1,38
5° Perc.	0,39
25° Perc.	0,90
50° Perc.	1,39
75° Perc.	2,00
95° Perc.	3,72
% Calme	8,13

Tab. 4: Statistiche velocità del vento

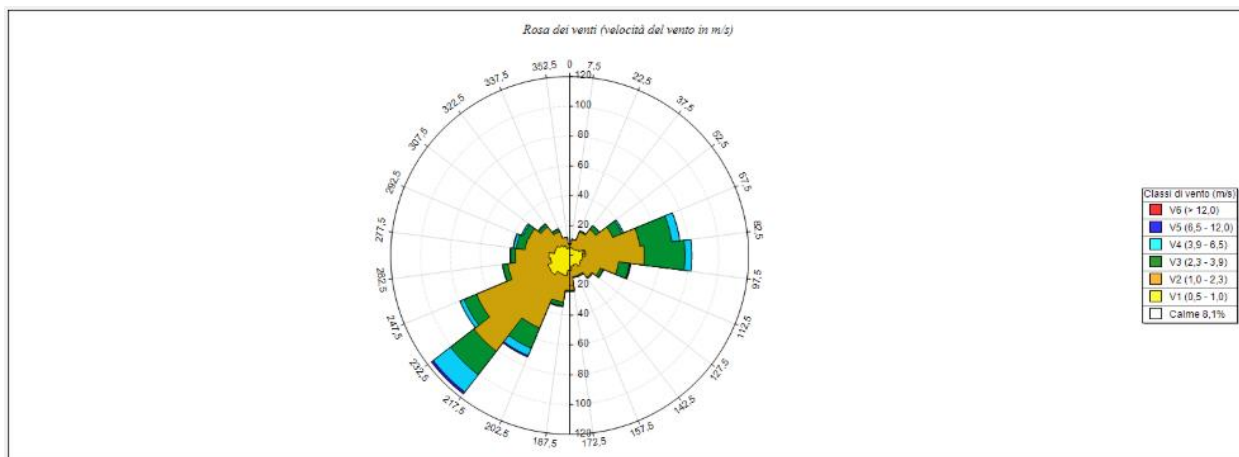


Fig. 6: Rosa dei venti ricostruita per il sito in esame

SECTORS	V1 (0,5 - 1,0)	V2 (1,0 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
352,5 - 7,5	4,79	2,63	0,11	0,00	0,00	0,00	7,53	1,01
7,5 - 22,5	5,14	5,59	0,23	0,00	0,00	0,00	10,96	1,12
22,5 - 37,5	4,79	12,33	0,80	0,00	0,00	0,00	17,92	1,37
37,5 - 52,5	5,02	17,12	3,08	0,00	0,00	0,00	25,23	1,55
52,5 - 67,5	6,74	24,54	6,62	1,14	0,00	0,00	39,04	1,77
67,5 - 82,5	9,93	37,44	21,69	5,37	0,00	0,00	74,43	2,14
82,5 - 97,5	8,56	41,44	27,40	4,45	0,11	0,00	81,96	2,16
97,5 - 112,5	8,56	24,54	7,31	0,46	0,46	0,00	41,32	1,74
112,5 - 127,5	8,11	14,16	1,94	0,34	0,00	0,00	24,54	1,40
127,5 - 142,5	9,13	9,59	0,80	0,00	0,00	0,00	19,52	1,16
142,5 - 157,5	6,74	7,53	0,91	0,00	0,00	0,00	15,18	1,19
157,5 - 172,5	7,19	7,31	0,46	0,00	0,00	0,00	14,95	1,14
172,5 - 187,5	9,93	13,47	0,68	0,00	0,00	0,00	24,09	1,18
187,5 - 202,5	13,58	17,92	2,63	0,57	0,00	0,00	34,70	1,33
202,5 - 217,5	13,36	39,27	14,73	5,37	0,91	0,00	73,63	1,99
217,5 - 232,5	16,32	64,61	19,86	14,61	1,60	0,00	117,01	2,22
232,5 - 247,5	15,87	51,83	9,02	2,85	0,00	0,00	79,57	1,68
247,5 - 262,5	13,01	28,77	3,42	0,23	0,00	0,00	45,43	1,38
262,5 - 277,5	13,93	22,60	3,08	0,23	0,00	0,00	39,84	1,33
277,5 - 292,5	10,16	19,98	5,94	1,83	0,34	0,00	38,24	1,72
292,5 - 307,5	10,16	19,41	4,22	1,14	0,11	0,00	35,05	1,59
307,5 - 322,5	8,56	15,64	1,94	0,68	0,00	0,00	26,83	1,50
322,5 - 337,5	7,08	10,27	1,83	0,23	0,00	0,00	19,41	1,39
337,5 - 352,5	4,91	7,42	0,00	0,00	0,00	0,00	12,33	1,07
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme < 0,5	81,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	81,28	0,00
Totale	302,85	515,41	138,70	39,50	3,54	0,00	1000,00	0,00

Tab. 5: Tabella relativa alla rosa dei venti ricostruita per il sito in esame

Una preliminare analisi della rosa dei venti permette di verificare che:

- la velocità media annua risulta essere esigua pari a **1,6 m/s** ("Bava di vento" della Scala di Beaufort);
- la direzioni di provenienza preponderante risultano essere quelle dal **quadrante est** (67,5 – 112,5°N) e dal **quadrante sud-ovest** (202,5 – 247,5°N) che rappresentano rispettivamente circa il **19,8%** e il **27,0%** degli accadimenti;
- la percentuale di calme di vento (velocità < 0,5 m/s) è pari al **8,1%**.

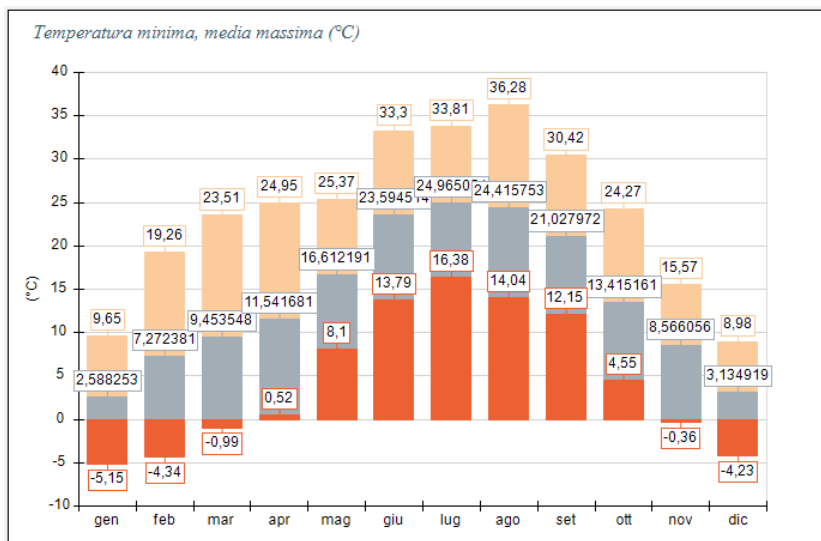


Fig. 7: Statistiche temperatura per il sito in esame

Periodo	Minima	Media	Massima
Anno	-5,15	13,91	36,28
Primavera	-0,99	12,55	25,37
Estate	13,79	24,33	36,28
Autunno	-0,36	14,33	30,42
Inverno	-5,15	4,23	19,26
gen	-5,15	2,59	9,65
feb	-4,34	7,27	19,26
mar	-0,99	9,45	23,51
apr	0,52	11,54	24,95
mag	8,10	16,61	25,37
giu	13,79	23,59	33,30
lug	16,38	24,97	33,81
ago	14,04	24,42	36,28
set	12,15	21,03	30,42
ott	4,55	13,42	24,27
nov	-0,36	8,57	15,57
dic	-4,23	3,13	8,98

Tab. 6: Tabella relativa alle statistiche della temperatura per il sito in esame

Per quanto riguarda la temperatura, nell'arco del 2021 l'analisi dei dati provenienti dal modello meteo ha permesso di rilevare i seguenti aspetti:

- il valore minimo è di **-5,150 °C** (registrato nel mese di gennaio)
- il valore massimo è di **36,28 °C** (registrato nel mese di agosto)
- il valore medio annuale è di **13,91 °C**

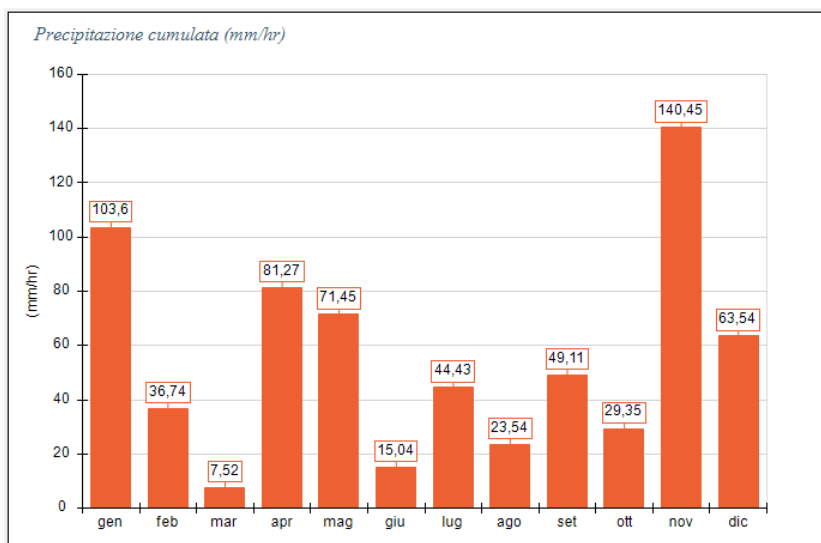


Fig. 8: Statistiche precipitazioni per il sito industriale in esame

Periodo	Media	Massima	Cumulata
Anno	0,08	6,47	666,04
Primavera	0,07	5,44	160,24
Estate	0,04	5,06	83,01
Autunno	0,10	6,47	218,91
Inverno	0,09	3,45	203,88
gen	0,14	3,45	103,60
feb	0,05	1,80	36,74
mar	0,01	1,07	7,52
apr	0,11	3,04	81,27
mag	0,10	5,44	71,45
giu	0,02	3,93	15,04
lug	0,06	3,46	44,43
ago	0,03	5,06	23,54
set	0,07	6,47	49,11
ott	0,04	3,47	29,35
nov	0,20	5,68	140,45
dic	0,09	3,31	63,54

Tab. 7: Tabella relativa alle statistiche delle precipitazioni per il sito industriale in esame

Per quanto riguarda il valore di precipitazione cumulata, nell'arco del 2021 l'analisi dei dati provenienti dal modello meteo ha permesso di rilevare i seguenti aspetti:

- il valore minimo è di **7,52 mm** (registrato nel mese di marzo)
- il valore massimo è di **140,45 mm** (registrato nel mese di novembre)
- il valore cumulativo annuale è di **666,04 mm**

Nota sul trattamento delle calme di vento

Si definisce calma di vento una situazione in cui non è possibile misurare con un ragionevole intervallo di confidenza il valore della velocità del vento e della sua direzione. Dal punto di vista strumentale questo limite è definito dalle caratteristiche dell'anemometro; di norma è accettato un valore soglia pari a 0,5 m/s, accompagnato da una varianza sulla direzione del vento superiore al 50/60%.

Nel modello CALPUFF i puff emessi dalle sorgenti sono fondamentalmente soggetti a due fenomeni:

- 1) allargamento dovuto al tempo di permanenza in atmosfera con conseguente diluizione interna e rimescolamento dell'inquinante;
- 2) trasporto dovuto al movimento atmosferico.

Ne consegue che nelle ore di calma di vento il puff non subisce alcun trasporto ma, nel suo stazionamento, continua ad essere sottoposto all'allargamento ed alla diluizione (quindi ad una variazione di concentrazione) esattamente come quando si trova in movimento.

Tale fenomeno è correttamente modellizzato dal software.

Pertanto, durante l'esecuzione del modello quando il valore della velocità è al di sotto di un valore di soglia (stabilito pari a 0,5 m/s) vengono attivati specifici accorgimenti nell'applicazione del normale algoritmo di calcolo delle concentrazioni per evidenziare gli effetti dell'assenza di trasporto.

6.3 Input dominio di calcolo

Ai fini dello studio di ricaduta delle polveri è stata considerata un'area di dimensioni **3 km x 3 km**, con dominio di calcolo con passo pari a **50 m** e coordinate del vertice sud-ovest pari a **592686 m E, 4960874 m N**.

La dimensione del dominio di mappa di ricaduta è scelta in maniera tale da ricomprendere in maniera esaustiva il territorio circostante e le aree potenzialmente più esposte. All'interno del dominio di calcolo sono stati individuati **n. 15 ricettori**, come di seguito riportato.

Ric.	Coordinata X	Coordinata Y	Descrizione
	[m]	[m]	
R1	594480	4962178	Salumificio
R2	594495	4962360	Abitazione privata
R3	594573	4962271	Abitazione privata
R4	594658	4962215	Abitazione privata
R5	594866	4961903	Abitazione privata
R6	594737	4961667	Abitazione privata
R7	594492	4961366	Abitazione privata
R8	594065	4961365	Abitazione privata
R9	593832	4961711	Abitazione privata
R10	593910	4962040	Abitazione privata
R11	594129	4962300	Abitazione privata
R12	594271	4962681	Abitazione privata
R13	594657	4962837	Abitazione privata
R14	594872	4962787	Abitazione privata
R15	593776	4962225	Scuola primaria

Tab. 8: Coordinate dei ricettori

Si riporta su base ortofoto un estratto del dominio di calcolo con indicazione dei ricettori individuati.

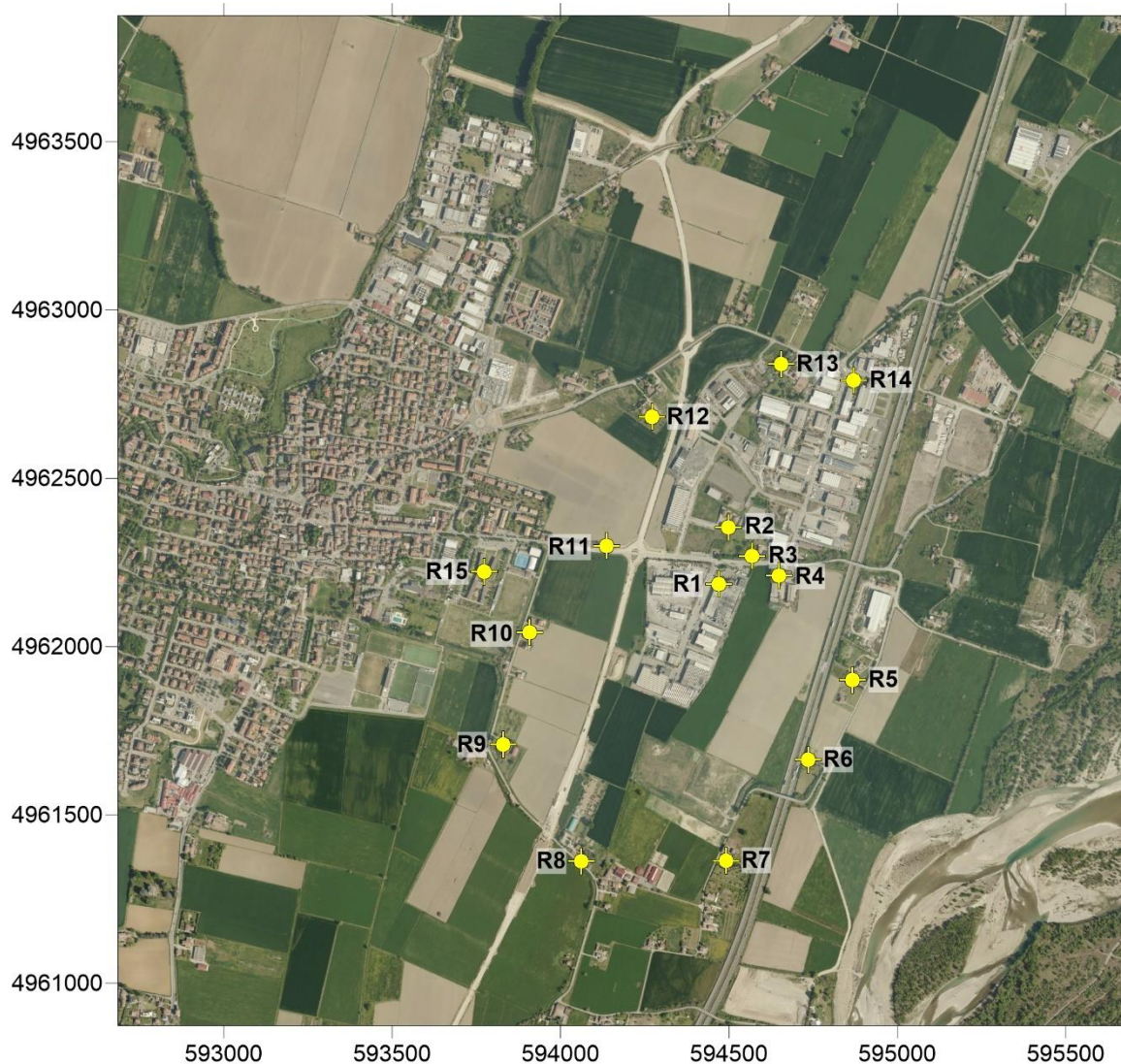


Fig. 9: Estratto ortofoto – Dominio di calcolo (3 km x 3 km)

7 RISULTATI

I risultati sono riportati sia in forma tabellare (per ciascun ricettore individuato) sia sottoforma di mappe isolivello (sovrapposte con l'ortofoto georeferenziata dell'area).

- **Scenario S1**

Nella tabella seguente è riportato il valore medio annuale di polveri (trattate cautelativamente come fossero costituite al 100% da PM₁₀) relativo allo stato futuro. Esso è confrontato con il valore limite di qualità dell'aria posto dal D.lgs. 155/2010.

Ric.	Coordinata X	Coordinata Y	S1 - PM ₁₀ Media annua	Limite D.lgs. 155/2010	Incremento rispetto limite
	[m]	[m]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	%
R1	594480	4962178	0,159	40	0,40%
R2	594495	4962360	0,028		0,07%
R3	594573	4962271	0,051		0,13%
R4	594658	4962215	0,041		0,10%
R5	594866	4961903	0,016		0,04%
R6	594737	4961667	0,011		0,03%
R7	594492	4961366	0,003		0,01%
R8	594065	4961365	0,003		0,01%
R9	593832	4961711	0,008		0,02%
R10	593910	4962040	0,021		0,05%
R11	594129	4962300	0,023		0,06%
R12	594271	4962681	0,004		0,01%
R13	594657	4962837	0,003		0,01%
R14	594872	4962787	0,004		0,01%
R15	593776	4962225	0,011		0,03%

Tab. 9: Risultati puntuali a ricettori – PM₁₀ media annua (µg/m³) – Scenario S1

- **Scenario S2**

Nella tabella seguente è riportato il valore medio annuale di polveri (trattate cautelativamente come fossero costituite al 100% da PM₁₀) relativo allo stato futuro. Esso è confrontato con il valore limite di qualità dell'aria posto dal D.lgs. 155/2010.

Ric.	Coordinata X	Coordinata Y	S2 - PM ₁₀ Media annua	Limite D.lgs. 155/2010	Incremento rispetto limite
	[m]	[m]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	%
R1	594480	4962178	0,308	40	0,77%
R2	594495	4962360	0,054		0,14%
R3	594573	4962271	0,100		0,25%
R4	594658	4962215	0,079		0,20%
R5	594866	4961903	0,031		0,08%

R6	594737	4961667	0,021		0,05%
R7	594492	4961366	0,006		0,02%
R8	594065	4961365	0,007		0,02%
R9	593832	4961711	0,016		0,04%
R10	593910	4962040	0,041		0,10%
R11	594129	4962300	0,045		0,11%
R12	594271	4962681	0,008		0,02%
R13	594657	4962837	0,007		0,02%
R14	594872	4962787	0,007		0,02%
R15	593776	4962225	0,021		0,05%

Tab. 10: Risultati puntuali a ricettori – PM₁₀ media annua (µg/m³) – Scenario S2

8 CONCLUSIONI

Il presente studio ha lo scopo di valutare la qualità dell'aria rispetto alla diffusione di sostanze inquinanti in relazione al progetto di installazione tavole densimetriche e introduzione di ulteriori modifiche presso lo stabilimento di BSB Ambiente S.r.l., sito in Via Ghisolfi e Guareschi n. 2 a Noceto (PR).

In risposta al p.to 2 della richiesta di integrazioni formulata da ARPAE (Fasc. 1311/57/2025), è stato elaborato un modello di dispersione e ricaduta delle concentrazioni di polveri (considerate come fossero costituite al 100% da PM_{10}) presso i ricettori. L'analisi è finalizzata a dimostrare che gli impatti sulla matrice atmosfera non risultano significativi, attraverso il confronto con la soglia di trascurabilità individuata dal documento tecnico elaborato da APAT, pari all'1% del requisito di qualità ambientale "long term" (individuato nel valore limite medio annuale di $40 \mu g/m^3$ stabilito dal D.lgs. 155/2010).

La simulazione modellistica ha incluso esclusivamente i nuovi punti di emissione E02 ed E03.

Sono stati simulati n.2 scenari:

- **Scenario S1:** limite di polveri assunto pari a $5 mg/Nm^3$
- **Scenario S2:** limite di polveri assunto pari a $10 mg/Nm^3$

Dalle simulazioni effettuate per lo **Scenario S1** emerge che, presso tutti i ricettori considerati all'interno del dominio di calcolo, le concentrazioni di polveri risultano ampiamente inferiori ai limiti di qualità dell'aria stabiliti dal D.lgs. 155/2010. In particolare, presso il ricettore individuato in posizione più sfavorevole (R1) si rileva una concentrazione pari a $0,159 \mu g/m^3$, corrispondente allo 0,40% del limite per il valore medio annuale ($40 \mu g/m^3$).

Analogamente, nello **Scenario S2** le concentrazioni risultano anch'esse largamente al di sotto dei valori limite previsti dalla normativa. Presso il ricettore R1 si riscontrano valori pari a $0,308 \mu g/m^3$ (0,77% del limite medio annuale).

Sulla base di quanto indicato nel documento tecnico elaborato da APAT, si evidenzia che, in entrambi gli scenari, le concentrazioni simulate risultano inferiori alle soglie di trascurabilità sopra richiamate (<1% per la media annuale); ne consegue che l'apporto emissivo in esame non determina alcuna criticità sotto il profilo della qualità dell'aria.

Per quanto riguarda il traffico indotto, invece, si ritiene che l'incremento emissivo di PM_{10} stimato risulti assolutamente trascurabile sotto il profilo emissivo.

ALLEGATI

Si riportano gli allegati al presente studio modellistico:

- a. Mappa di ricaduta – Scenario S1
- b. Mappa di ricaduta – Scenario S2
- c. Planimetria sorgenti emissive

a. Mappa di ricaduta – Scenario S1



Fig. 10: Risultati mappa di diffusione - PM₁₀ media annua (µg/m³) – Scenario S1

b. Mappa di ricaduta – Scenario S2



Fig. 11: Risultati mappa di diffusione - PM₁₀ media annua (µg/m³) – Scenario S2

c. Planimetria sorgenti emissive

