

Comune
SOLIGNANO

Provincia
PARMA

Titolo del progetto
LATERLITE S.p.A.
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ai sensi
dell'articolo 27 bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.**

Cod. commessa
22P0000668

Livello di progettazione

Numero elaborato
-

Titolo elaborato

Scala

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA)
STUDIO MODELLISTICO DI RICADUTA DELLE SOSTANZE ODORIGENE**

Percorso file

00	Aprile 2022	Emissione	GS-PT	MC
Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato

Committente



LATERLITE S.p.A.
Stabilimento di Via Vittorio Veneto n. 30
43040 SOLIGNANO (PR)

Redatto



Area Engineering

Alfa Solutions S.p.A.
V.le Ramazzini 39D
42124 Reggio Emilia (RE)
Tel. 0522 550905
Fax 0522 550987
Email: info@studioalfa.it

Direttore tecnico Area
Engineering:
Ing. Matteo Cantagalli



INDICE

1	SOSTANZE ODORIGENE E INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	4
1.1	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
1.2	TECNICHE DI MISURA OLFATTOMETRICA.....	5
1.3	SOGLIE DI ACCETTABILITÀ DELL'ODORE	5
2	MODELLISTICA DIFFUSIONALE.....	7
2.1	DESCRIZIONE PRE-PROCESSORE CALMET	7
2.2	DESCRIZIONE MODELLO CALPUFF	8
2.3	DESCRIZIONE POST-PROCESSORE MMS RUNANALYZER.....	9
3	INQUADRAMENTO territoriale	10
4	INQUADRAMENTO DEL progetto.....	12
4.1	CARATTERIZZAZIONE SORGENTI ODORIGENE	12
4.1.1	INPUT SORGENTI EMISSIVE: ODORI.....	14
4.1.2	Sorgenti puntiformi	14
4.1.3	Sorgenti diffuse	15
4.2	PROTOCOLLO E MISURE PER LA GESTIONE DELLE EMISSIONI ODORIGENE	16
5	INPUT DATASET meteorologico	17
6	DOMINIO DI CALCOLO E RECETTORI.....	23
7	RISULTATI DELLE SIMULAZIONI.....	26
8	CONCLUSIONI.....	29
9	ALLEGATI	30

PREMESSA

Il presente studio ha lo scopo di valutare la qualità dell'aria rispetto alla diffusione di sostanze odorigene in relazione al progetto di realizzazione di un intervento di modifica relativo alla gestione dei rifiuti dello stabilimento Laterlite e partono da una campagna esistente di sperimentazione condotta lo scorso anno.

La valutazione è condotta per mezzo del software modellistico CALPUFF, il quale implementa un modello di calcolo di tipo lagrangiano *"a puff"*, in grado di simulare il trasporto, la trasformazione e la deposizione atmosferica di sostanze aeriformi in condizioni meteo variabili non omogenee e non stazionarie.

Le valutazioni sugli impatti odorigeni condotte rispettano i requisiti e i criteri metodologici definiti dalla DET-2018-426 di ARPAE del 18/05/2018 e dalla D.G.R. Lombardia 15 febbraio 2012 nr. IX/3018 *"Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno"*, che si ritiene essere, a livello nazionale, uno dei principali riferimenti normativi sul tema.

1 SOSTANZE ODORIGENE E INQUADRAMENTO NORMATIVO

Con il termine non tecnico di “emissioni odorogene” si fa riferimento agli “odori”, ovvero alla sensazione provocata dal contatto di molecole di sostanze volatili con recettori olfattivi. Tale sensazione è, per sua natura, soggettiva: ne consegue che uno stesso odore può essere percepito da una parte della popolazione come sgradevole/gradevole mentre non è avvertito da un'altra, così come può essere percepito come sgradevole/gradevole in concentrazioni diverse da persona a persona.

Le molecole capaci di produrre un odore sono di norma caratterizzate da una soglia olfattiva molto bassa, cioè l'odore viene bene percepito anche a concentrazioni in aria del tutto irrisorie; in più, tali emissioni possono presentarsi per periodi e condizioni del tutto variabili, senza che possa esserne stabilita la natura. Per questo motivo determinare in maniera univoca la provenienza di un odore non è un'operazione semplice, specialmente se la sorgente si trova ad elevate distanze.

Infine, nel campo della caratterizzazione di una potenziale sorgente esistono effetti sinergici e di mascheramento per cui la concentrazione di odore di una miscela di composti non è affatto data dalla somma algebrica delle concentrazioni dei singoli elementi ma da relazioni ancora poco note.

1.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Con il D.Lgs n. 183/2017 (pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 293 in data 16/12/2017 e vigente dal 19/12/2017) è stato inserito nel Testo Unico Ambientale, alla Parte V, l'art. 272-bis che introduce importanti novità in tema di “emissioni odorogene”. La recente disciplina si applica a tutti gli impianti di cui al Titolo I della Parte V del D.Lgs 152/2006 e stabilisce nello specifico, al comma 1, che spetta alle Regioni il compito di individuare:

- a) *valori limite di emissione espressi in concentrazione (mg/Nm^3) per le sostanze odorogene;*
- b) *prescrizioni impiantistiche e gestionali e criteri localizzativi per impianti e per attività aventi un potenziale impatto odorogeno, incluso l'obbligo di attuazione di piani di contenimento;*
- c) *procedure volte a definire, nell'ambito del procedimento autorizzativo, criteri localizzativi in funzione della presenza di ricettori sensibili nell'intorno dello stabilimento;*
- d) *criteri e procedure volti a definire, nell'ambito del procedimento autorizzativo, portate massime o concentrazioni massime di emissione odorigena espresse in unità odorimetriche (OU_E/m^3 o OU_E/s) per le fonti di emissioni odorogene dello stabilimento;*
- e) *specifiche portate massime o concentrazioni massime di emissione odorigena espresse in unità odorimetriche (OU_E/m^3 o OU_E/s) per le fonti di emissioni odorogene dello stabilimento.*

Un'ulteriore punto di riferimento in materia è rappresentato dal documento “*Metodologie per la valutazione delle emissioni odorogene - Documento di sintesi*” elaborato a cura del Gruppo di Lavoro 13, nell'ambito dei lavori del Programma Triennale 2014-2016 del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), e adottato con Delibera n.38/2018 durante la seduta del 3 ottobre 2018.

L'obiettivo del GdL era quello di fornire agli Enti di Controllo informazioni utili per la scelta delle più adeguate azioni di prevenzione, controllo e valutazione delle emissioni odorogene, tenendo conto dello stato dell'arte della normativa, nonché delle metodologie utilizzabili e tecnologie disponibili.

L'elaborato risponde, quindi, all'esigenza di disporre di un quadro di riferimento comune per superare l'eterogeneità delle esperienze acquisite e delle metodologie di approccio utilizzate, anche nella

prospettiva della più efficace attuazione del nuovo art. 272-bis introdotto nel Testo Unico ambientale con il D.Lgs. 183/2017. Allo stato attuale non esistono indirizzi normativi a livello nazionale che prevedano contenuti minimi o standard uniformi da seguire in materia di diffusione di sostanze odorigene.

Ogni Regione, di fatto, regola in autonomia le emissioni odorigene degli stabilimenti presenti nel suo territorio definendo proprie Linee Guida, le quali hanno lo scopo di fornire un quadro tecnico di riferimento utile non solo alle Autorità competenti per il rilascio delle autorizzazioni, ma anche agli operatori del settore.

La Regione Emilia-Romagna ha emanato la DET-2018-426 di ARPAE del 18/05/2018 avente come oggetto l'Approvazione della Circolare interna recante la Linea Guida 35/DT "Indirizzo operativo sull'applicazione dell'art. 272Bis del D.Lgs.152/2006 e ss.mm".

1.2 TECNICHE DI MISURA OLFATTOMETRICA

Attualmente nessuna apparecchiatura è in grado di raggiungere l'estrema specializzazione dei tratti superiori del nostro naso sia nell'avvertire che nel riconoscere gli odori.

L'impatto odorigeno viene misurato a partire dai dati di concentrazione di odore espressa in unità odorimetriche (o olfattometriche) per metro cubo di aria (OU_E/m^3). Le concentrazioni sono determinate mediante la tecnica dell'olfattometria dinamica, regolamentata dalla norma UNI EN 13725:2022 (recentemente aggiornata) e riconosciuta dalla Commissione Europea come il metodo ufficiale per la determinazione della concentrazione di odore in campioni gassosi.

La tecnica si basa sull'impiego di un gruppo di persone selezionate e addestrate, denominato "panel", che si suppone essere rappresentativo dell'intera popolazione. Al panel viene sottoposto il campione di gas odorigeno, secondo una procedura che consiste in una serie di diluzioni con aria inodore decrescenti fino a che non viene individuata la cosiddetta "soglia di percezione". Tale soglia definisce la concentrazione minima di odore che viene percepita dal 50% dei componenti del panel e viene assunta pari a $1 \text{OU}_E/\text{m}^3$.

La prova prevede l'impiego di uno strumento, denominato "olfattometro", in grado di diluire il campione di gas odorigeno con aria "neutra", ossia aria priva di odore, secondo precisi rapporti.

Il numero di diluzioni necessarie per il raggiungimento della soglia di percezione del campione di gas rappresenta il suo valore iniziale di concentrazione odorigena espresso in OU_E/m^3 .

1.3 SOGLIE DI ACCETTABILITÀ DELL'ODORE

La normativa italiana non pone uno specifico limite per le emissioni odorigene nella loro valutazione di compatibilità territoriale; tuttavia, quantificare la concentrazione d'odore emessa e quindi diffusa risulta di fondamentale importanza per conoscere il potenziale impatto olfattivo connesso all'esercizio di un determinato impianto.

A livello nazionale i principali riferimenti sul tema sono rappresentati dalle già citate **Linee Guida della Regione Lombardia** e dalle **Linee Guida della Provincia Autonoma di Trento** (altresì prese a riferimento dalla DET 2018-426).

Queste ultime definiscono i criteri di riferimento per la valutazione di accettabilità del disturbo olfattivo, all'interno del punto 5 "Valori di accettabilità": i valori di accettabilità del disturbo olfattivo sono espressi come concentrazioni orarie di picco di odore al 98° percentile, calcolate su base annuale e sono differenziati a seconda della destinazione urbanistica (aree residenziali/non residenziali) del ricettore preso in esame:

per recettori in aree residenziali:

- $1 \text{OU}_E/\text{m}^3$, a distanze > 500 m dalle sorgenti

- $2 \text{ OU}_E/\text{m}^3$, a distanze di $200 \div 500$ m dalle sorgenti
- $3 \text{ OU}_E/\text{m}^3$, a distanze < 200 m dalle sorgenti

per recettori in aree non residenziali:

- $2 \text{ OU}_E/\text{m}^3$, a distanze > 500 m dalle sorgenti
- $3 \text{ OU}_E/\text{m}^3$, a distanze di $200 \div 500$ m dalle sorgenti
- $4 \text{ OU}_E/\text{m}^3$, a distanze < 200 m dalle sorgenti

La **Linee Guida della Regione Lombardia**, invece, pur non fissando determinate soglie o limiti di accettabilità, stabiliscono che i risultati ottenuti nell'ambito delle simulazioni sono da confrontare con i valori di 1, 3 e $5 \text{ OU}_E/\text{m}^3$, tenendo presente che:

- $1 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ il 50% della popolazione percepisce l'odore;
- $3 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ l'85% della popolazione percepisce l'odore;
- $5 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ il 90% della popolazione percepisce l'odore.

A tal proposito è prassi valutare l'impatto olfattivo in termini di esposizione al 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco di odore ai ricettori per i seguenti livelli:

- $< 1 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ Sotto soglia di rilevazione -> Impatto trascurabile
- $1 < \text{OU}_E/\text{m}^3 < 5$ Soglia di rilevazione -> Impatto da valutare
- $> 5 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ Soglia di odore molesto

In relazione al calcolo dei picchi di odore, entrambi i riferimenti normativi propongono l'applicazione di un coefficiente unico ed uniforme, denominato *peak-to-mean ratio* e pari a 2,3. Detto fattore uniforme viene utilizzato allo scopo di depurare i risultati delle simulazioni, per quanto possibile, dagli aspetti connessi alla scelta dei parametri del modello più che alla specificità dello scenario emissivo di cui si deve simulare l'impatto, consentendo di stimare fenomeni di picchi di odore della durata inferiore all'ora.

In letteratura (*Hino, 1968*) il valore di correzione *peak-to-mean* di 2,3 corrisponde ad un tempo pari a 10 minuti.

2 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 seguendone 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.

2.1 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.).

2.2 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.

2.3 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 (per la qualità dell'aria) o con le soglie di accettabilità (per l'impatto odorigeno).

Per quanto riguarda l'espressione dei risultati delle concentrazioni odorigene, esse sono valutate come valore di picco orario del livello di concentrazione di odore (98° percentile dei valori orari con applicazione PTM peak-to-mean ratio pari a 2,3). A tal proposito per il calcolo dei picchi di odore si fa riferimento a quanto previsto all'interno delle Linea Guida della Regione Lombardia, come riportato di seguito: *"Le concentrazioni orarie di picco di odore per ciascun punto della griglia contenuta nel dominio spaziale di simulazione e per ciascuna delle ore del dominio temporale di simulazione devono essere ottenute moltiplicando le concentrazioni orarie per un peak-to-mean ratio pari a 2,3"*.

Detto fattore uniforme viene utilizzato allo scopo di depurare i risultati delle simulazioni, per quanto possibile, dagli aspetti connessi alla scelta dei parametri del modello più che alla specificità dello scenario emissivo di cui si deve simulare l'impatto, consentendo di stimare fenomeni di picchi di odore della durata inferiore all'ora. In letteratura (Hino, 1968) il valore di correzione peak-to-mean di 2,3 corrisponde ad un tempo pari a 10 minuti. In ottica cautelativa il fattore di picco è applicato al valore del 98° percentile delle emissioni orarie per lo scenario simulato. Per sua definizione matematica il 98° percentile rappresenta quel valore che non viene superato per più del 2% del tempo di durata della simulazione e, pertanto, per 175 h/anno.

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area in esame riguarda lo stabilimento produttivo di Parma di Laterite S.p.a. Si ricorda che il presente progetto non prevede modifiche al sedime dell'area esistente: tutte le modifiche, ivi comprese quelle strutturali (aggiunta serbatoi) rimarranno interne all'area di pertinenza aziendale Laterlite.

L'azienda produttrice di argilla espansa è ubicata nella parte Ovest di Via Vittorio Veneto, in località Rubbiano, nel comune di Solignano e si trova nelle prossimità del fiume Taro, a Nord-Ovest dell'abitato di Rubbiano, circonscritta da terreni agricoli a Nord e Ovest occupante una superficie totale di circa 240.278 m². Come previsto dal P.R.G. comunale vigente, l'azienda risulta ubicata in *“zona omogenea D a prevalente funzione produttiva industriale, artigianale e commerciale”* come da L.R. n. 14/99 e s.m.i. In particolare, lo stabilimento in oggetto, si trova in una zona “D di completamento”.

L'area su cui sorge lo stabilimento esistente è inserita in area artigianale industriale in cui sono presenti alcune attività produttive e l'infrastruttura autostradale A15 Parma – La Spezia. La zona non presenta vincoli, e ricade in una zona ad alto rischio sismico (zona 3).

Figura 1: Corografia con ubicazione dell'azienda

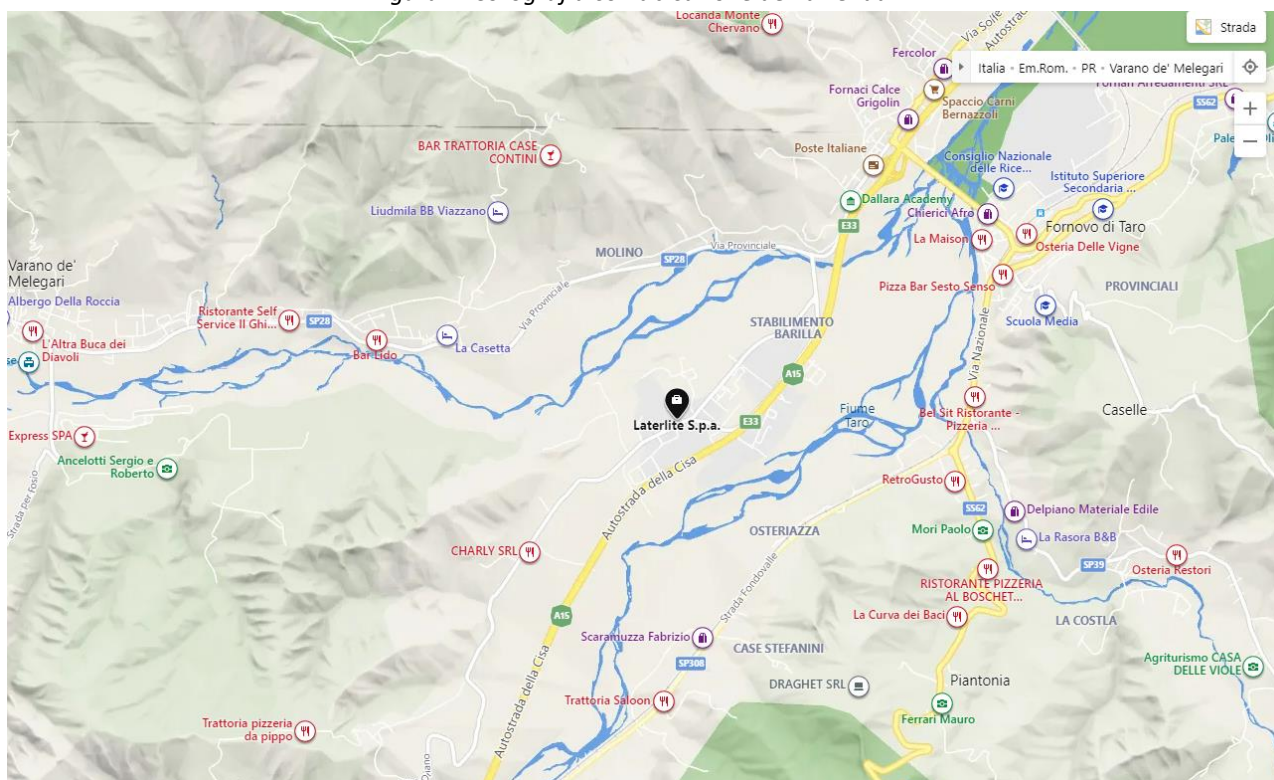




Figura 2: Inquadramento in area vasta dello stabilimento su ortofoto

4 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

Il presente progetto riporta e condivide le risultanze di diverse sperimentazioni condotte a partire dall'anno 2021 relativamente all'utilizzo in primis, in sala macchine e/o nel filtro impastatore, in sostituzione dell'acqua di pozzo, di rifiuti costituiti da emulsioni oleose, ad elevato contenuto di acqua, analoghe a quelle già ritirate dallo stabilimento ai fini dell'attività di coincenerimento. Tale attività è stata finalizzata in particolare a testare un processo tecnologico innovativo di recupero rifiuti; infatti, darà esito contestualmente alla presente procedura di PAUR all'inoltro di una istanza di modifica sostanziale dell'Autorizzazione Integrata Ambientale che comprende diverse modifiche, esplicitate nel seguito, di cui in primis l'inserimento della nuova attività di recupero rifiuti R5 *"Recupero di altre sostanze inorganiche"* per i codici CER riportati nell'istanza.

La seconda sperimentazione (ad oggi tuttora da avviare) ha valutato l'utilizzo di rifiuti in sostituzione delle analoghe materie prime attualmente impiegate in sala macchine per la preparazione dell'impasto. In particolare, si utilizzeranno rifiuti costituiti da residui di combustibili liquidi (olio combustibile) in sostituzione dell'olio combustibile denso utilizzato come additivo espandente dell'argilla e rifiuti costituiti da emulsioni oleose, ad elevato contenuto di acqua, analoghe a quelle già ritirate dallo stabilimento ai fini dell'attività di coincenerimento, nel filtro impastatore, in sostituzione dell'acqua di pozzo.

La prova è finalizzata a testare un processo tecnologico innovativo di recupero rifiuti. Lo studio che si intende condurre fa seguito ai risultati incoraggianti ottenuti nella prima sperimentazione effettuata nell'anno 2021, che ha visto il recupero di rifiuti non solo sul fronte combustibili/energia, ed ha come ulteriore obiettivo quello di verificare l'idoneità dell'utilizzo di entrambe le tipologie di rifiuti a svolgere un ruolo utile, sostituendo la materia prima che sarebbe altrimenti utilizzata per assolvere la medesima funzione all'interno del processo produttivo.

Tali rifiuti consentirebbero di ridurre notevolmente il quantitativo di olio combustibile denso da raffineria e di acqua prelevata da pozzo nell'ottica di un processo produttivo sempre più circolare. L'utilizzo di rifiuti consentirebbe anche una riduzione della CO₂ emessa globalmente. Tali rifiuti vengono oggi inviati a smaltimento tramite incenerimento e coincenerimento.

4.1 CARATTERIZZAZIONE SORGENTI ODORIGENE

Per poter caratterizzare i dati di input odorigeni legati al progetto di modifica in questione, si è utilizzata come base una campagna olfattometrica di monitoraggio dell'odore (non pubblicata) svolta in due punti significativi ambientali (esterni allo stabilimento) e su due emissioni convogliate della Sala Macchine (E14 – E47), in maniera pressoché analoga a quanto già proposto per le sostanze organiche volatili durante la prima sperimentazione. La campagna è stata svolta nei giorni 28/04/2021 (produzione standard) e 05/05/2021 (sperimentazione).

Sotto, si riportano i dati: per tutti i campionamenti effettuati, sono state monitorate le due differenze di funzionamento di processo, ossia durante la produzione standard che durante la sperimentazione. Sotto si riporta l'estratto dei rapporti di prova (allegati per esteso alla presente relazione).

Documento di Prova N° 150621.04 del 15/06/2021

A. Caratterizzazione olfattometrica emissioni

Sorgente puntuale E14

Parametro	Prove del 28/04/2021 Produzione standar	Prove del 05/05/2021 Durante la sperimentazione	Unità di misura
Portata secca volumetrica a 0 °C:	13.600	13.640	Nm³/h
Conc. di odore medio Z50	612	746	OUe/m³

Sorgente puntuale E47

Parametro	Prove del 28/04/2021 Produzione standar	Prove del 05/05/2021 Durante la sperimentazione	Unità di misura
Portata secca volumetrica a 0 °C:	10.850	10.720	Nm³/h
Conc. di odore medio Z50	1748	316	OUe/m³

Analisi eseguita in conformità con la norma UNI EN 13725/04 da Laboratorio Accreditato.

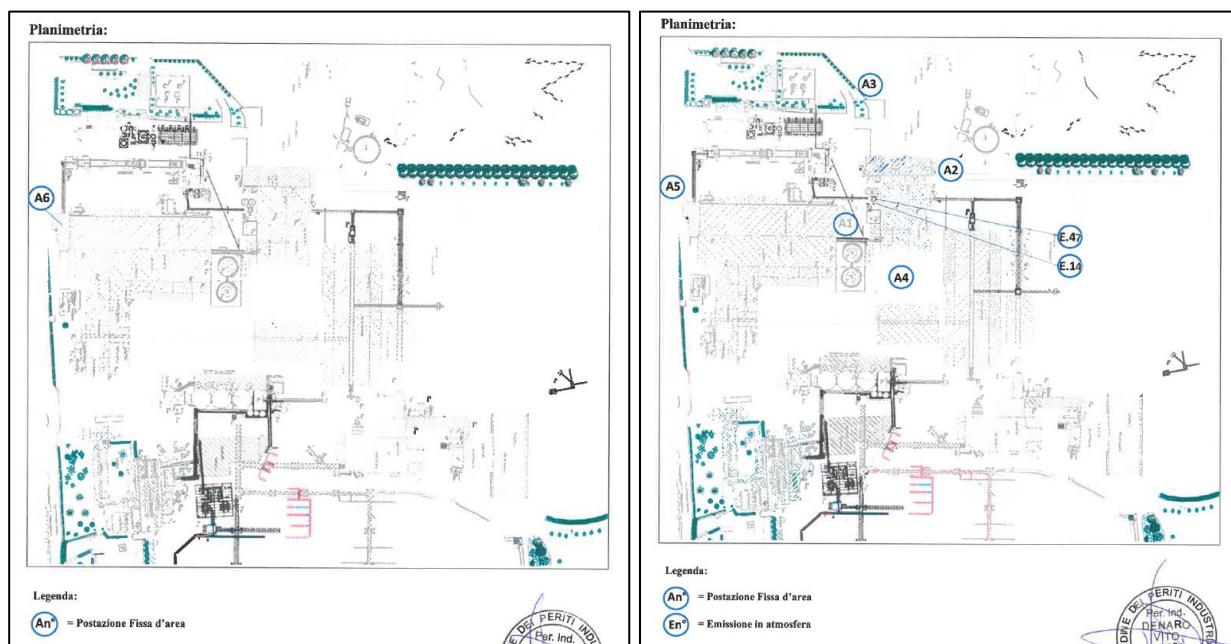
Documento di Prova N° 150621.05 del 15/06/2021

B. Caratterizzazione olfattometrica ambiente interno/esterno

Postazione	Parametro	Prove del 28/04/2021 Produzione standar	Prove del 05/05/2021 Durante la sperimentazione	Unità di misura
A5 Zona Trafila area esterna	Conc. di odore medio Z50	18	27	OUe/m³
A6 Zona Trafila ambiente di lavoro	Conc. di odore medio Z50	21	47	OUe/m³

Analisi eseguita in conformità con la norma UNI EN 13725/04 da Laboratorio Accreditato.

L'ubicazione dei punti è la seguente (tratta dai rapporti di prova dei campionamenti):



In aggiunta a ciò, per meglio caratterizzare l'assetto generale delle sorgenti ritenute rilevanti ai fini odorigeni, è stato modellizzato il dato a camino del forno RIO (E32) partendo dall'ultima misura disponibile fornita dalla azienda, ossia quella di una campagna chiesta dal Comune di Solignano e svoltasi il giorno 28/10/2005 e inserita nella relazione redatta dal Politecnico di Milano, avente come oggetto: *Studio dell'impatto olfattivo delle emissioni in atmosfera (Cliente: Comune di Solignano, Prot: LO 028-05 R00 del 19/12/05).*

In tale relazione venivano ritenute come sorgenti maggiormente significative il camino del forno Rio (E32) e la linea di lavorazione argilla (E14), ragion per cui, si è deciso di replicare anche in questo caso il medesimo approccio, integrando nella valutazione modellistica anche l'altra sorgente emissiva della sala

macchine (E47). Per queste ultime due, ragionevolmente, in virtù del recente monitoraggio, si è applicato il dato sopra richiamato dal rapporto di prova.

Nella campagna del 2005 il dato di emissione odorigena del forno RIO rilevato è risultato pari a 1.800 OUE/mc; non avendo disponibili alla data odierna ulteriori dati, si è deciso di replicare tale valore.

Ai fini della presente modifica, non si è ritenuto di simulare ulteriori sorgenti emissive odorogene, ricordando che non verranno coinvolte altre aree di impianto a seguito della introduzione dei nuovi rifiuti e non verranno introdotti nuovi punti emissivi.

4.1.1 INPUT SORGENTI EMISSIVE: ODORI

I principali dati di input necessari al modello diffusionale sono:

- Dati di input delle sorgenti emissive, convogliate e areali: caratteristiche geometriche e localizzazione delle sorgenti emissive, concentrazione delle sostanze inquinanti/odorogene e flusso;
- Dati di input del dataset meteorologico: 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 di input dei ricettori e del dominio di calcolo: orografia, uso del suolo.

Gli scenari modellizzati ed i relativi dati tecnici dei punti emissivi sono stati desunti da indicazioni e materiale progettuale resi disponibili dalla azienda.

4.1.2 Sorgenti puntiformi

Le sorgenti emissive modellizzate sono rappresentate da sorgenti di tipo puntiforme (camini) dotate ognuna di parametri geometrici ben definiti (altezze, diametri, velocità in emissione, ecc.) tratte dalle vigenti prescrizioni autorizzative. I flussi di massa delle emissioni convogliate (OUE/s) di seguito riportati e adottati all'interno delle simulazioni sono calcolati in funzione delle concentrazioni odorogene rilevate (Oue/m³) e dai valori massima di portata (Nm³/h).

In virtù delle considerazioni esposte al capitolo 4.1, le sorgenti puntiformi considerate sono state le seguenti:

INPUT SORGENTI ODORIGENE								
Sorgen ti puntua li	Descrizione	Portata [m ³ /h]	Diametro [m]	Sezione [m ²]	Velocità [m/s]	Altezz a [m]	Conc. odore [UO/ m]	Portat a odore [UO/s]
E14	linea lavorazione argilla sala macchine, laminatoi e trasporti	14.000	0,60	0,28	14,9	8	746	2.901
E47	linea lavorazione argilla sala macchine, molazze e trasporti	11.500	0,48	0,18	19,05	8	1.748	5.583
E32	Camino forno "Rio"	72.800	2,40	4,52	6,93	40	1.800	36.400

Si ricorda che il progetto non introduce alcun tipo di punto emissivo nuovo, se non esclusivamente dei nuovi punti emissivi a carboni attivi (corrispondenti ai silos) ritenuti trascurabili ai fini della presente simulazione. Per l'ubicazione dei punti emissivi si faccia riferimento alla planimetria vigente di AIA. A titolo rappresentativo è riportato lo screenshot della schermata del programma con indicate (con la sigla P) le sorgenti considerate.



Note alla tabella:

- Per entrambe le sorgenti puntiformi sono stati presi i valori più alti delle rispettive campagne olfattometriche svolte (per il forno Rio, non essendo disponibili altri dati, è stato utilizzato il valore rilevato nel 2005 pari a 1.800 OUE/mc)
- Le temperature utilizzate sono le seguenti: la E14 e la E47 fuoriescono a temperatura ambiente, mentre la E32 ha una temperatura media in emissione di c.ca 150°C
- Tutte le emissioni, per semplicità e ai fini cautelativi, sono state considerate funzionanti 24 h/gg e 7 giorni su 7

4.1.3 Sorgenti diffuse

Per quel che riguarda le sorgenti diffuse imputabili alla modifica in questione, si rileva quanto segue:

- Nel precedente studio di impatto olfattivo (Politecnico di Milano) non era stata presa in considerazione alcuna tipologia di sorgente di tipo diffuso
- I diversi campionamenti disponibili durante la prima campagna di prova effettuati in ambiente (in entrambe le condizioni) presentano un valore di concentrazione

odorigena estremamente bassa e in ogni caso inferiore a 80 OUE/m³, e quindi, anche qualora si volesse imputare la formazione di eventuali sorgenti esterne/interne di tipo diffuso, in relazione ai valori riscontrati, questi risulterebbero trascurabili ai fini modellistici, secondo quanto stabilito dalle Linee Guida della Regione Lombardia al punto 3.1 *“Criteri per l’individuazione delle sorgenti da considerare nello scenario emissivo”*.

- Non risultano disponibili ad oggi ulteriori valori analitici tali da poter essere comparati, ma, stante le condizioni viste, non si ritiene possano essere presenti specifiche sorgenti diffuse rilevanti di tipo odorigeno nei dintorni dello stabilimento, anche in relazione alla modifica chiesta, ricordando che il presente progetto non apporterà modifiche al ciclo produttivo e/o alle strutture esistenti (non variando di fatto la conformazione degli stabili degli edifici). Si veda in tal senso come utile riferimento l’analisi di caratterizzazione fatta in ambiente esterno sulle sostanze organiche volatili, i cui valori risultano altamente irrilevanti se comparati ai normali valori di fondo oltre che altamente confrontabili nei diversi punti, e quindi tali da escludere la specifica formazione di sorgenti emissive diffuse in ambiente esterno.

In virtù di ciò, si esclude la presenza di sorgenti di tipo diffuso dalla presente modellazione, replicando di fatto quanto già fatto a suo tempo analizzato con lo studio di impatto olfattivo del 2005. Si attende tuttavia in tal senso l’esito della seconda campagna di sperimentazione, così da poter avere un riscontro maggiormente dettagliato di quanto sopra affermato, ed eventualmente adeguare, laddove ritenuto congruo, i risultati della presente simulazione.

In merito alle previsioni sulle nuove operazioni di recupero (oggetto di futura sperimentazione), si veda quanto già descritto al capitolo dedicato del Quadro di riferimento ambientale.

4.2 ULTERIORI INFORMAZIONI E CONFRONTO CON LE BAT

L’azienda, come indicato dalla BAT 10 (*Monitorare periodicamente le emissioni di odori*) ad oggi non prevede nel proprio piano di monitoraggio l’introduzione di specifiche misure, in quanto non risultano presenti segnalazioni per presenza di molestie da recettori sensibili.

In tal senso, si esclude la applicazione di uno specifico Protocollo per la gestione delle emissioni odorigene e/o l’applicazione di un piano di monitoraggio dedicato, anche a seguito della modifica proposta, la quale non va ad alterare le condizioni esistenti. Si veda in tal senso quanto esposto nella presente relazione.

Come già indicato, le emissioni odorigene derivanti dall’utilizzo di olio combustibile denso rifiuto sono le medesime del corrispondente prodotto. Pertanto, l’argilla lavorata presente nel deposito non presenta caratteristiche odorigene diverse. Gli altri rifiuti verranno alimentati al filtro impastatore e pertanto il materiale non avrà tempo di permanenza ma sarà alimentato immediatamente al forno.

5 INPUT DATASET METEOROLOGICO

La caratterizzazione meteorologica del sito di interesse è un aspetto di assoluta importanza e di elevata complessità per la valutazione modellistica delle ricadute di sostanze 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 10,5 km x 10,5 km con risoluzione orizzontale di 300 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:

x = 579502.00 m E
 y = 4942817.00 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 seguenti stazioni:

Stazioni sinottiche

stazioni di superficie SYNOP ICAO:
 non disponibili

stazione radiosondaggi SYNOP ICAO:

16064-Cameri profilo [45.529997°N - 8.669989°E]

16144 - San Pietro Capofiume profilo [44.649997°N - 11.619995°E]

Dati ricavati dal modello meteorologica europeo ECMWF – Progetto ERA5

stazioni virtuali di superficie:

17-34 ERA5 (ECMWF) (*) [44.750000°N - 10.500000°E]

(*) valori di pressione, copertura del cielo e altezza nubi

stazioni virtuali di profilo verticale:

non utilizzate

Stazioni sito specifiche da reti regionali/provinciali

Varsi [44.649416° N - 9.821053° E] Rete ARPA Emilia-Romagna

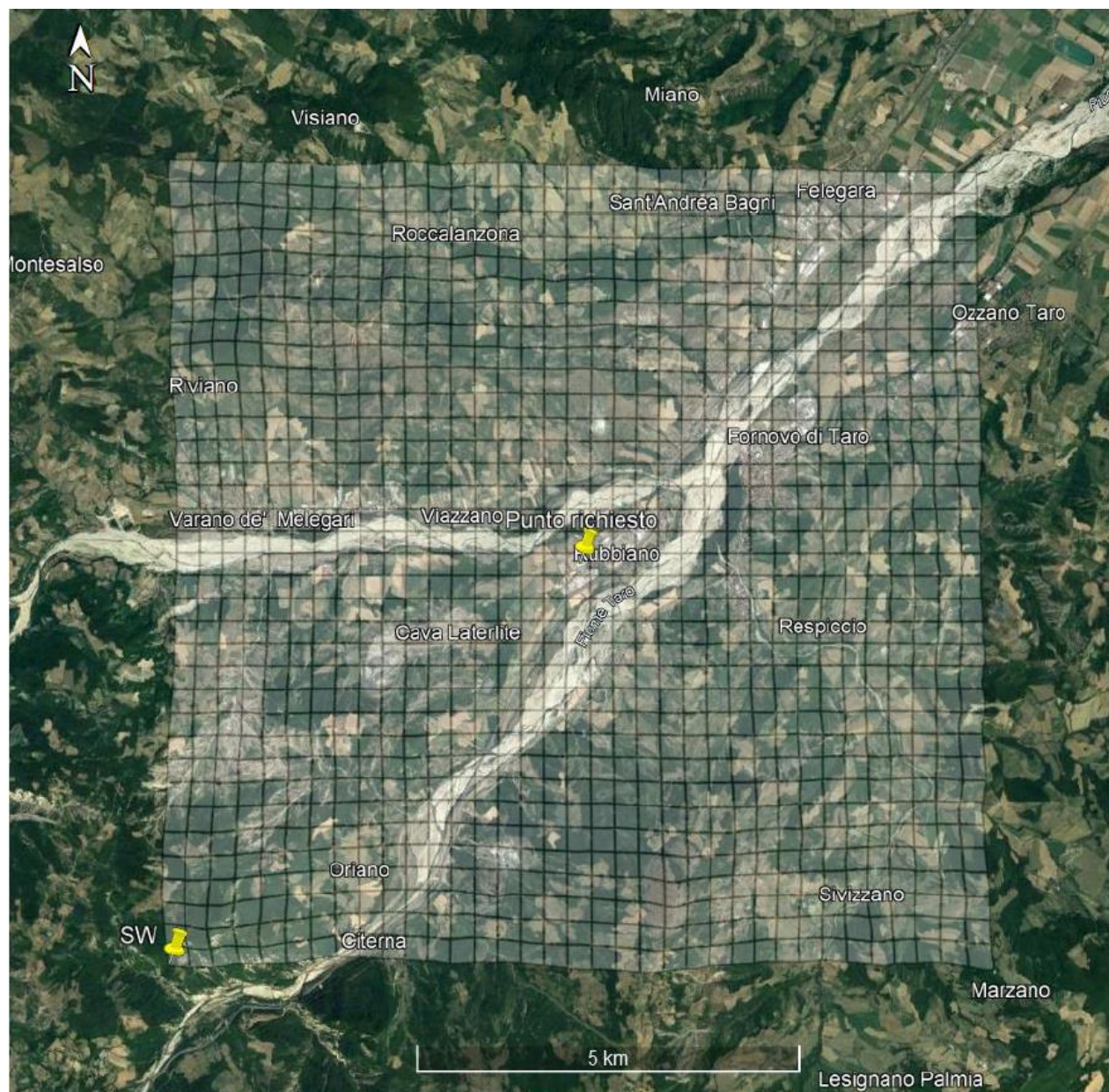
San Pancrazio [44.808059°N - 10.272439°E] Rete ARPA Emilia-Romagna

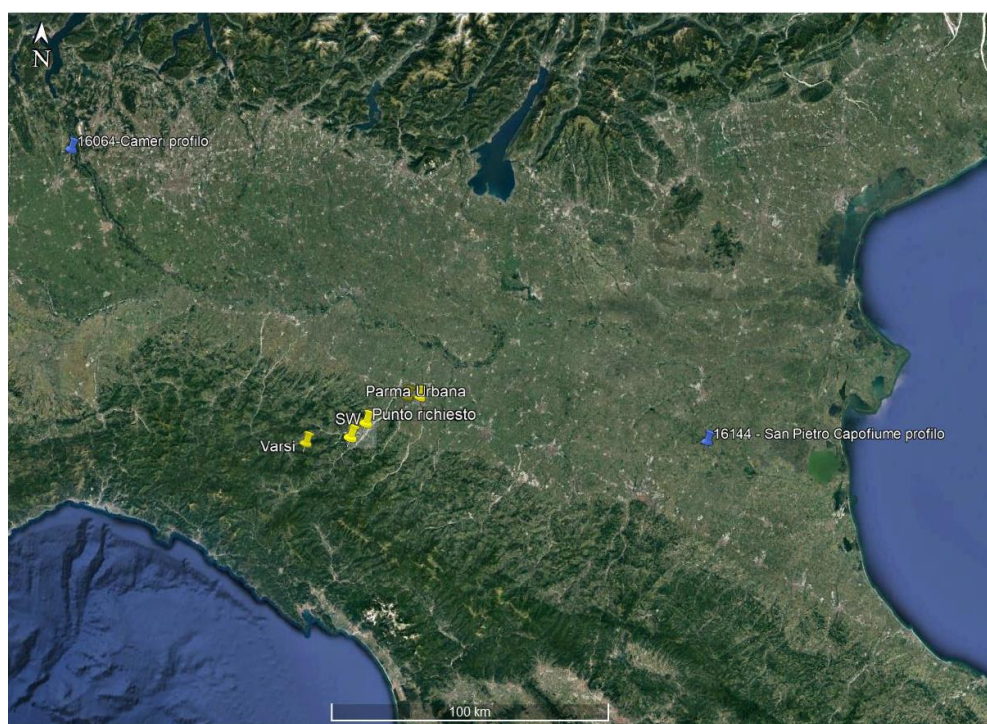
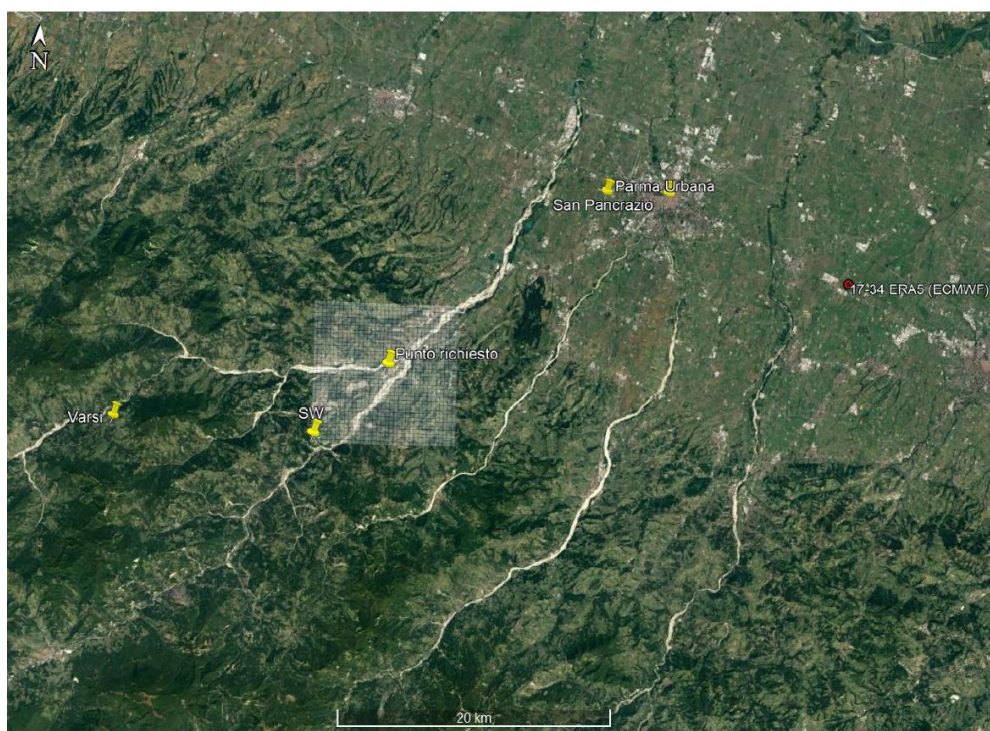
Parma Urbana [44.808000°N - 10.330482°E] Rete ARPA Emilia-Romagna

Stazioni private fornite da richiedente

Non disponibili

Nelle immagini seguenti viene riportata la posizione delle stazioni meteorologiche utilizzate per la ricostruzione del campo meteorologico sull'area richiesta.





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.;

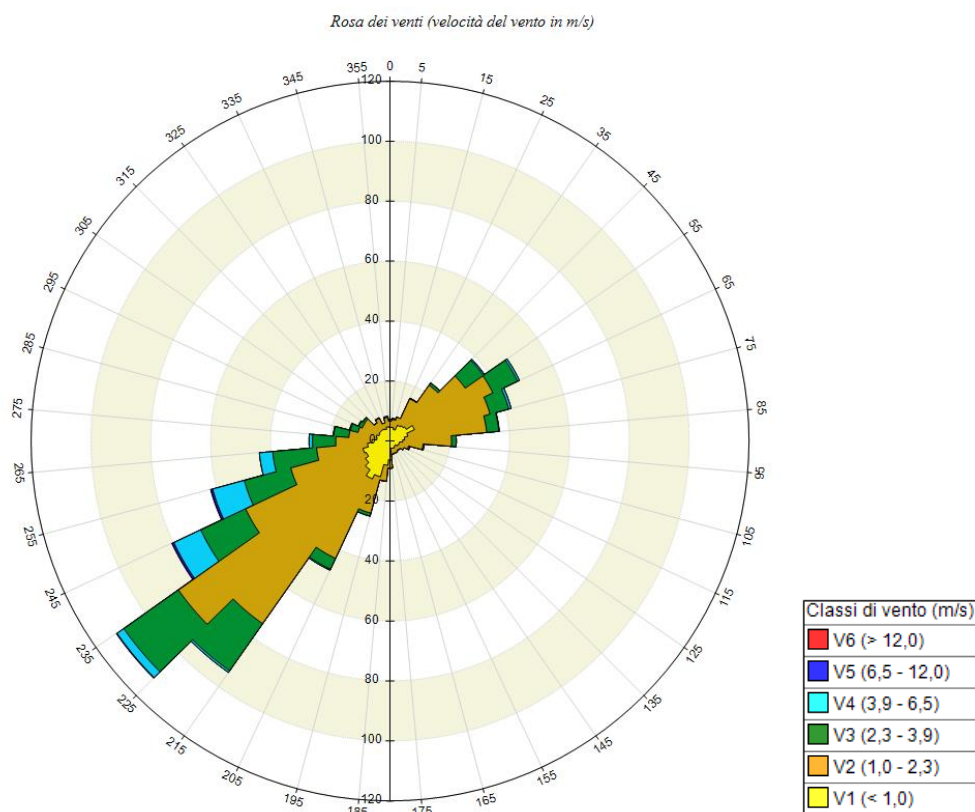
2. Vengono quindi ricercate le eventuali stazioni sito specifiche da reti regionali/provinciali se disponibili. Per queste stazioni vengono recuperati i dati disponibili ed analizzati in primo luogo dal punto di vista della loro completezza; ne viene poi fatta un'analisi di primo livello sui valori numerici misurati e ne vengono valutate le caratteristiche meteorologiche specifiche in funzione sia della dislocazione geografica che delle caratteristiche meteorologiche 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 odorigena secondo le indicazioni definite al paragrafo 4.2 allegato 1 della D.G.R. Regione Lombardia n. 15 febbraio 2012 - n. IX/3018 *"Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno"*.

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
- Temperatura
- Precipitazione
- Rose dei venti stagionali (inverno, primavera, estate e autunno)

Le statistiche descritte fanno riferimento alla cella mediana **(17,17)** del campo meteo dove è ubicato il sito industriale in esame.

Statistiche Velocità del vento (m/s)		
Param.		Valore
Min.		0,02
Med.		1,58
Max.		7,58
Moda		1,60
5° Perc.		0,33
25° Perc.		0,87
50° Perc.		1,42
75° Perc.		2,04
95° Perc.		3,55
% Calme		10,43

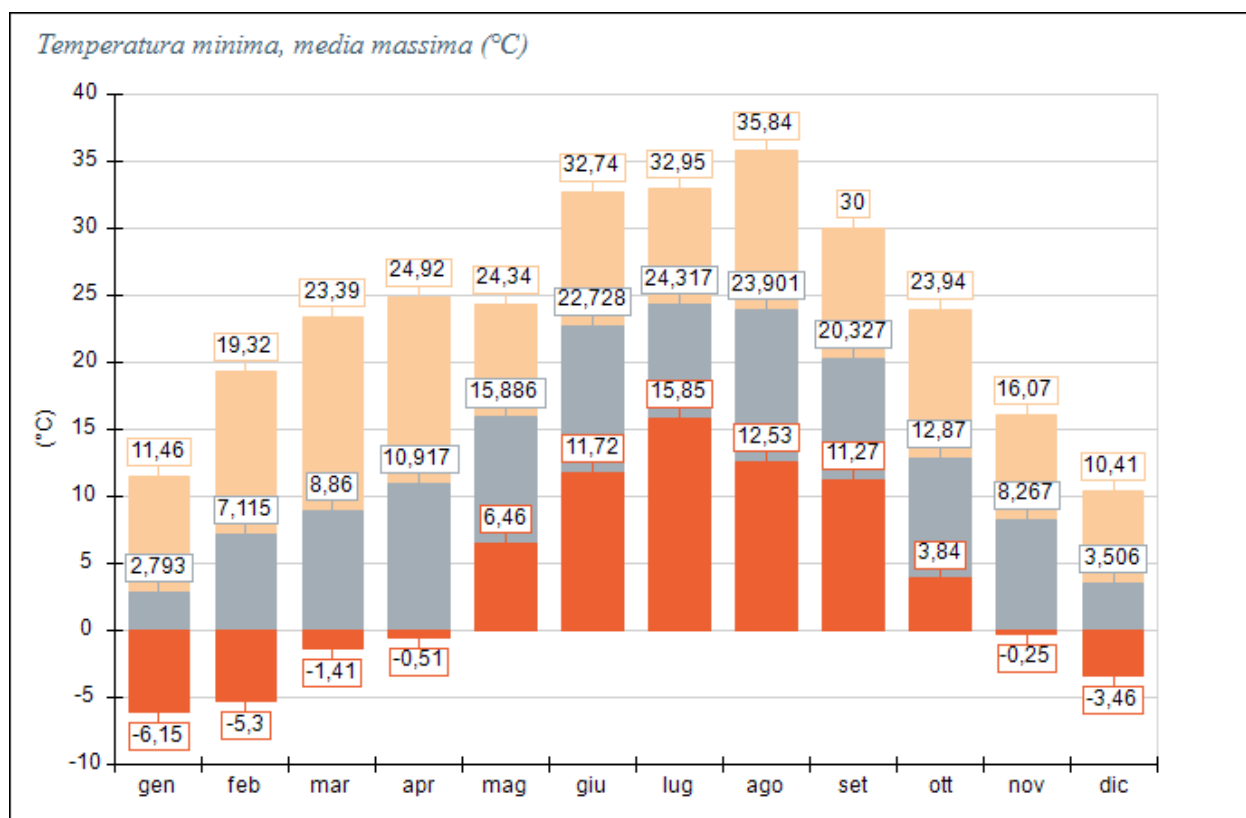


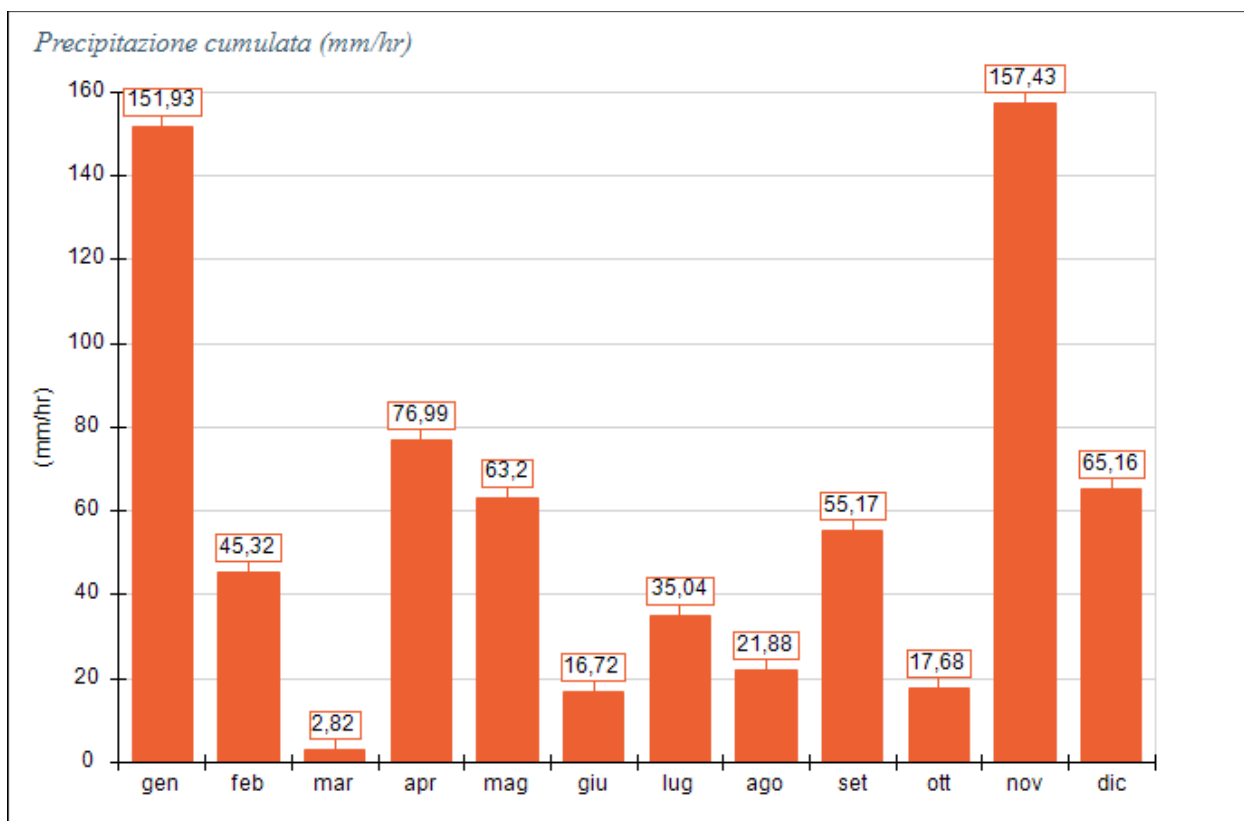
SECTORS	V1 (< 1,0)	V2 (1,0 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
355,0 - 5,0	4,57	2,17	0,46	0,00	0,00	0,00	7,19	1,01
5,0 - 15,0	4,57	2,63	0,34	0,00	0,00	0,00	7,53	1,01
15,0 - 25,0	4,00	4,22	0,00	0,00	0,00	0,00	8,22	1,06
25,0 - 35,0	5,82	9,70	0,23	0,00	0,00	0,00	15,75	1,24
35,0 - 45,0	6,28	16,44	0,91	0,00	0,00	0,00	23,63	1,36
45,0 - 55,0	6,74	23,97	7,42	0,46	0,00	0,00	38,58	1,74
55,0 - 65,0	9,02	28,88	9,13	0,68	0,00	0,00	47,72	1,74
65,0 - 75,0	6,16	28,42	6,51	0,80	0,00	0,00	41,89	1,75
75,0 - 85,0	4,91	27,51	4,11	0,11	0,00	0,00	36,64	1,66
85,0 - 95,0	4,22	16,32	1,60	0,00	0,00	0,00	22,15	1,45
95,0 - 105,0	3,20	7,88	0,34	0,00	0,00	0,00	11,42	1,27
105,0 - 115,0	3,08	3,31	0,46	0,00	0,00	0,00	6,85	1,14
115,0 - 125,0	2,85	2,28	0,00	0,00	0,00	0,00	5,14	0,99
125,0 - 135,0	2,17	1,94	0,00	0,00	0,00	0,00	4,11	0,99
135,0 - 145,0	2,28	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	3,88	0,99
145,0 - 155,0	2,63	1,71	0,00	0,00	0,00	0,00	4,34	1,01
155,0 - 165,0	2,51	1,71	0,00	0,00	0,00	0,00	4,22	0,94
165,0 - 175,0	2,40	2,05	0,00	0,00	0,00	0,00	4,45	0,96
175,0 - 185,0	6,28	2,74	0,00	0,00	0,00	0,00	9,02	0,89
185,0 - 195,0	8,11	5,25	0,11	0,00	0,00	0,00	13,47	1,02
195,0 - 205,0	12,33	12,56	1,03	0,00	0,00	0,00	25,91	1,18
205,0 - 215,0	13,93	29,22	4,00	0,34	0,00	0,00	47,49	1,46
215,0 - 225,0	11,64	62,67	19,18	0,68	0,00	0,00	94,18	1,81
225,0 - 235,0	10,05	76,37	22,37	2,74	0,23	0,00	111,76	1,92
235,0 - 245,0	8,79	44,52	16,55	9,93	0,68	0,00	80,48	2,24
245,0 - 255,0	9,36	25,00	16,10	10,96	0,68	0,00	62,10	2,46
255,0 - 265,0	7,53	17,12	14,73	4,45	0,00	0,00	43,84	2,26
265,0 - 275,0	6,05	12,10	7,76	1,14	0,00	0,00	27,05	1,93
275,0 - 285,0	4,45	9,36	5,14	0,11	0,00	0,00	19,06	1,73
285,0 - 295,0	4,79	6,28	2,63	0,34	0,00	0,00	14,04	1,60
295,0 - 305,0	4,11	6,16	1,26	0,23	0,00	0,00	11,76	1,51
305,0 - 315,0	4,45	5,94	0,68	0,11	0,00	0,00	11,19	1,30
315,0 - 325,0	4,45	2,97	0,11	0,00	0,00	0,00	7,53	1,01
325,0 - 335,0	4,45	3,88	0,23	0,00	0,00	0,00	8,56	1,05
335,0 - 345,0	4,11	2,17	0,00	0,00	0,00	0,00	6,28	0,99
345,0 - 355,0	4,79	3,08	0,34	0,00	0,00	0,00	8,22	1,05
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme	104,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	104,34	0,00
Totale	311,42	510,16	143,72	33,11	1,60	0,00	1000,00	0,00

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

- la velocità media annua del vento risulta essere pari a 1,58 m/s (bava di vento della Scala di Beaufort);
- la direzione di provenienza preponderante del vento è rappresentata dal quadrante sud-ovest (215°N – 225°N);
- la percentuale di calme di vento (velocità < 0,5 m/s) è pari al 0,10%.

Si riportano a titolo di completezza anche i grafici relativi a temperatura e precipitazione estrapolati nel dominio in questione.





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. Come già anticipato ai capitoli precedenti, tale fenomeno è correttamente modellizzato dal software.

6 DOMINIO DI CALCOLO E RECETTORI

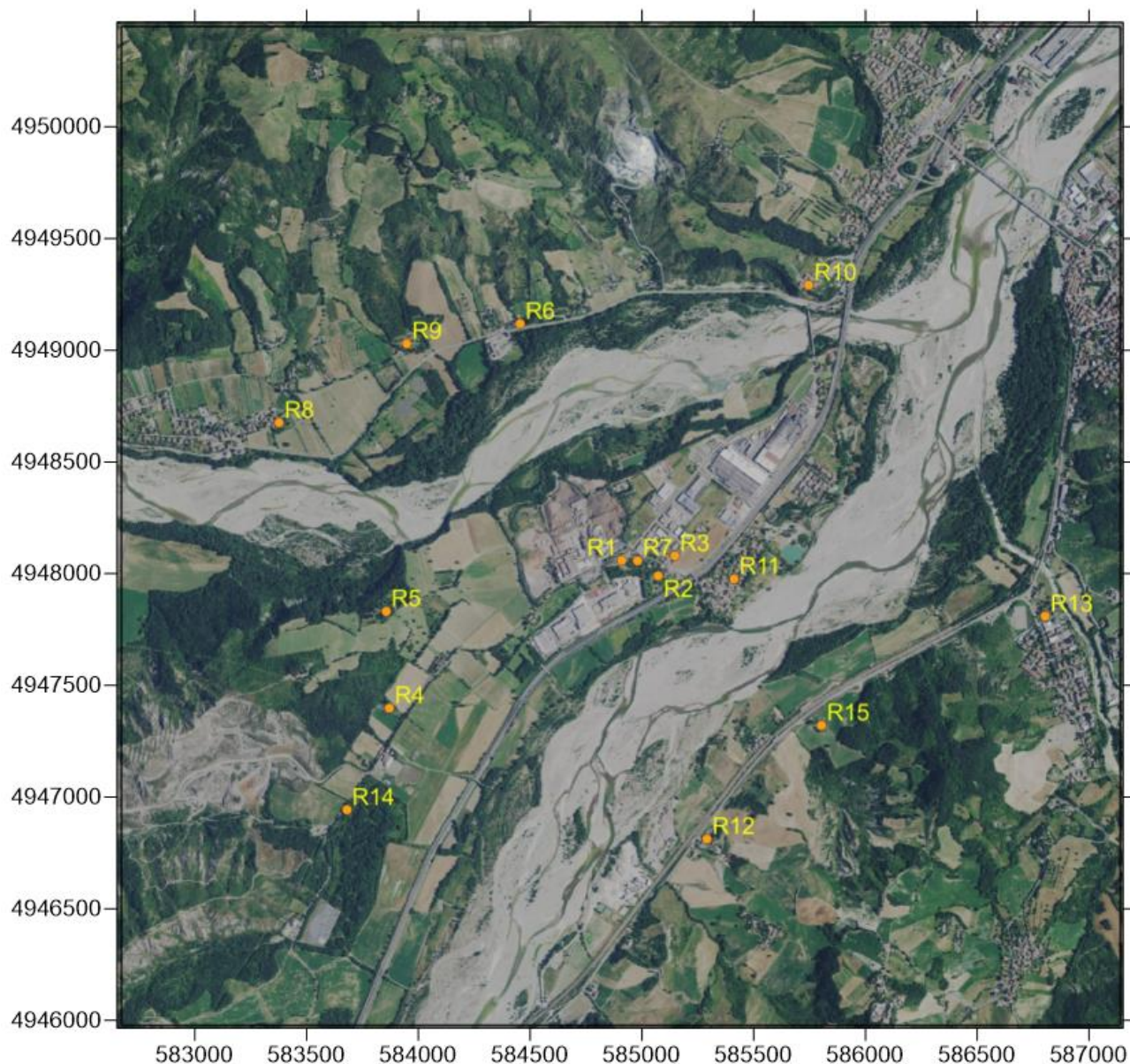
Si è considerata, ai fini dello studio, un'area individuata su mappa di dimensioni 4,5 km x 4,5 km centrata sul sito industriale, con dominio di calcolo con passo pari a 60 m e coordinate del vertice sud-ovest pari a: 582652 m E, 4945967 m N.

La dimensione del dominio di mappa di ricaduta è scelta in maniera tale da ricomprendere in maniera esaustiva il territorio circostante il sito e le aree potenzialmente più esposte. All'interno del dominio di calcolo sono stati individuati n. 15 ricettori ritenuti rappresentativi, ricomprendendo altresì le prime abitazioni presenti vicino al sito in esame.

Sulla base dei valori di accettabilità definiti dalle Linee Guida della Provincia Autonoma di Trento, già precedentemente introdotti e menzionati altresì dalle linee guida della DET di ARPAE, la tabella successiva individua i ricettori considerati, riportandone il riferimento alla soglia di accettabilità (espressa in OU_E/m^3), in riferimento sia alla loro distanza con le sorgenti considerate del sito industriale che alla destinazione d'uso dell'area dove risiedono.

Ric.	Descrizione	Coordinata X [m]	Coordinata Y [m]	Distanza [m]	Soglia di acc. [OU_E/m^3]
R1	Edificio adibito a mensa prospiciente lo stabilimento su V.Vittorio Veneto	584907	4948062	278	2
R2	Abitazione interna con accesso su V.Vittorio Veneto	585070	4947992	447	2
R3	Edificio con accesso da V.Volta	585145	4948082	514	1
R4	Abitazione isolata	583859	4947396	1027	1
R5	Abitazione isolata	583845	4947832	823	1
R6	Casa isolata, con affaccio su Via Provinciale SP28	584448	4949128	1072	1
R7	Abitazione prospiciente lo stabilimento su V.Vittorio Veneto	584977	4948060	347	2
R8	Viazzano, gruppo di case abitate	583362	4948682	1410	1
R9	Casa isolata, con affaccio su Via Provinciale SP28	583937	4949038	1191	1
R10	Casa isolata, con affaccio su Via Provinciale SP28	585748	4949302	1661	1
R11	Edificio residenziale ubicato tra Via D'Annunzio e Via Vespucci	585412	4947978	786	1
R12	Casa isolata, dietro la linea ferroviaria	585290	4946806	1426	1
R13	Salita, gruppo di case abitate	586813	4947810	2196	1
R14	Abitazione isolata	583668	4946938	1488	1
R15	Casa isolata, dietro la linea ferroviaria	585806	4947318	1395	1

Note: come soglia di accettabilità, cautelativamente, è stata considerata per tutti quella delle aree residenziali. A seguire si riporta su base ortofoto (fonte WMS Regione ER) un estratto del dominio di calcolo impiegato, con indicazione dei ricettori individuati e dei confini del nuovo sito produttivo.

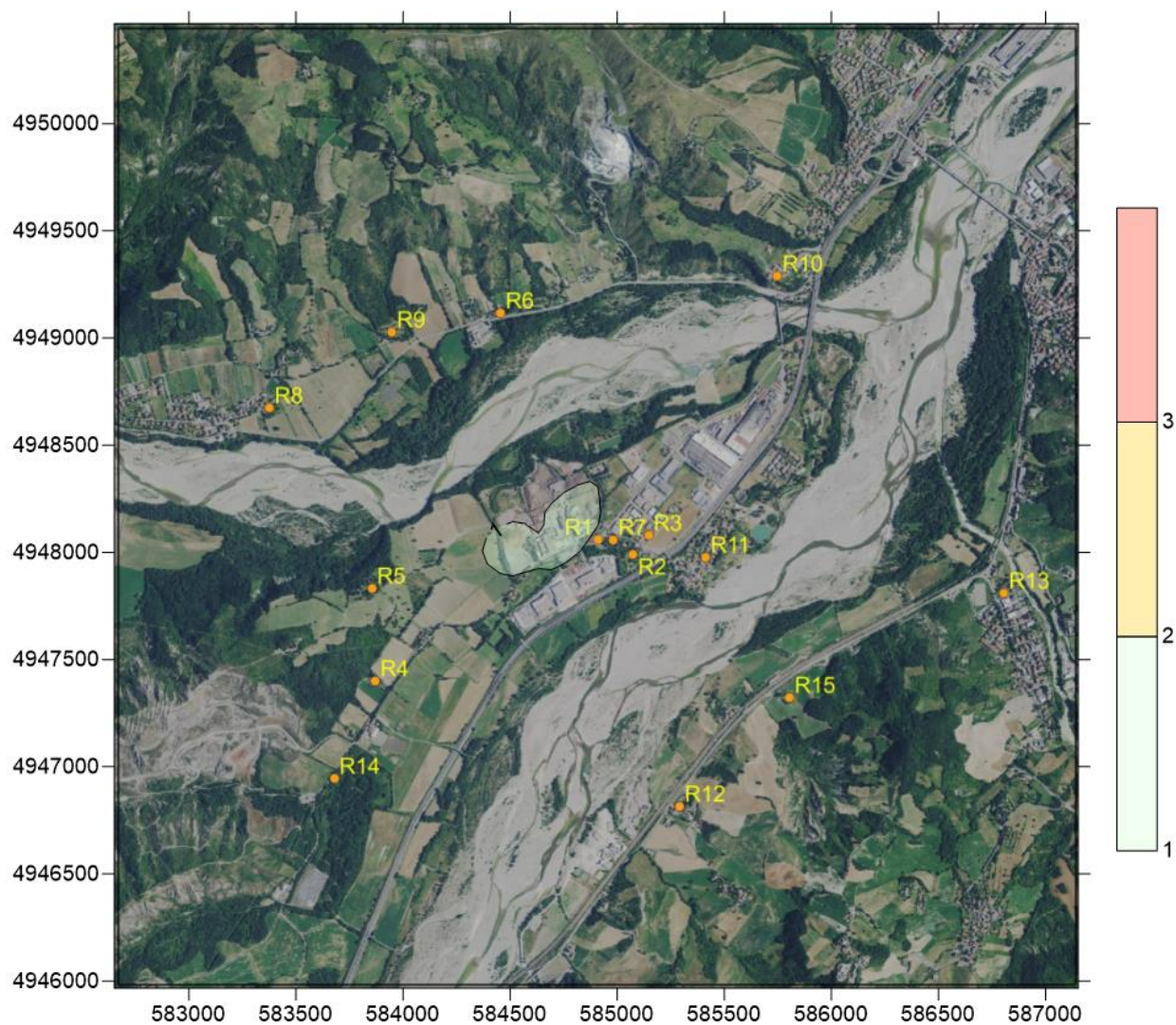


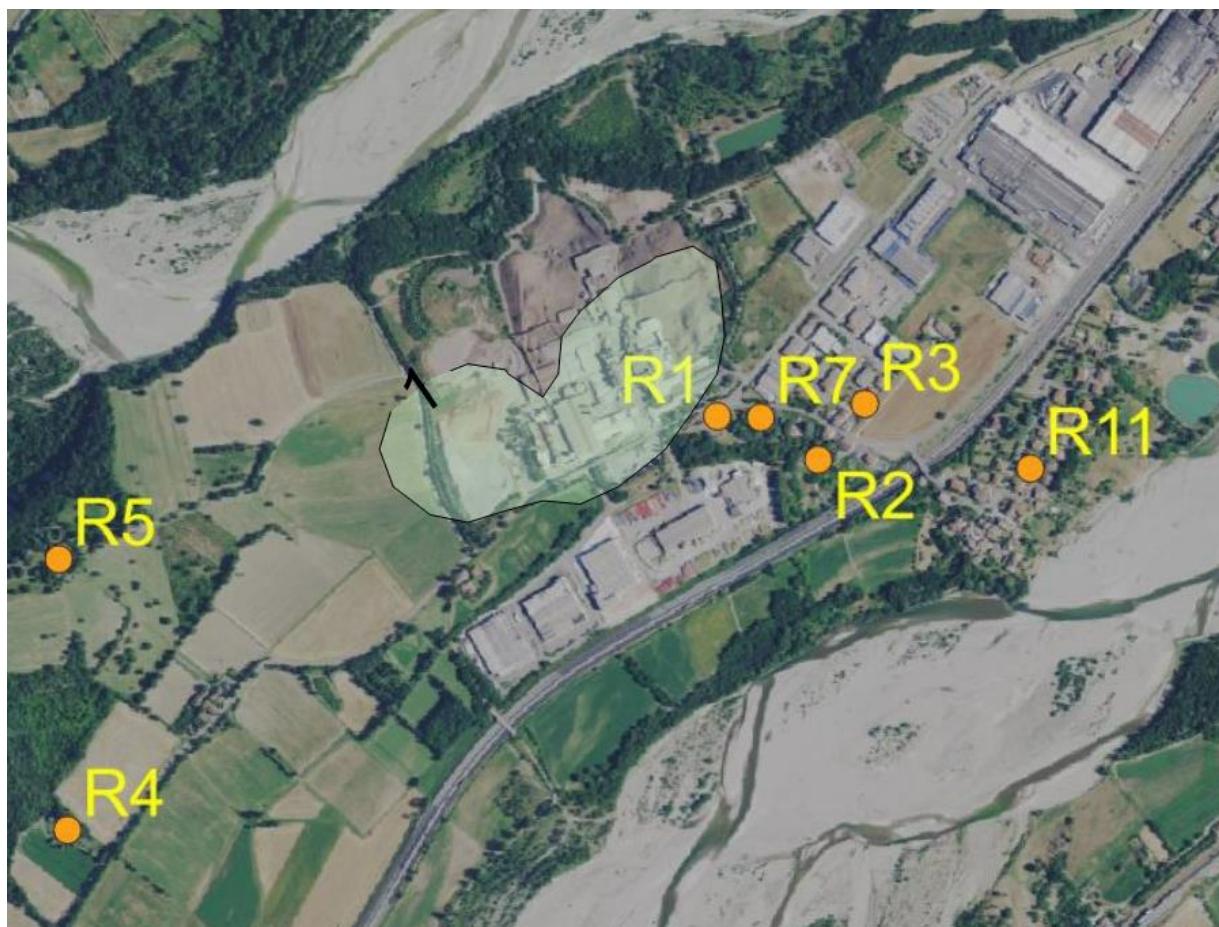
Si osserva che tutti i ricettori individuati, eccetto R1 R2 ed R7 si trovano a distanze superiori ai 500 m dai confini del sito in esame. Ad essi competono quindi soglie di accettabilità odorigena pari a $1 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ mentre per gli altri è stata assegnata la classe pari a $2 \text{ OU}_E/\text{m}^3$.

7 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

I risultati sono riportati sia in forma tabellare (per ciascun ricettore individuato) sia sottoforma di mappe isolivello (sovrapposte con l'ortofoto georeferenziata dell'area), al fine di apprezzare meglio la distribuzione territoriale del possibile impatto ad una quota di 2 m di altezza rispetto alla quota orografica. Le linee di isolivello della mappa (1-2-3 OUe/mc) ed i relativi valori numerici indicano i livelli di concentrazione di sostanze odorigene propagate all'interno dell'area di studio dalle sorgenti. Nella tabella seguente i valori simulati sono riportati come valori di picco di odore al 98° percentile. I valori sono inoltre confrontati con i limiti/soglie di accettabilità descritti precedentemente.

Ricettore	Coordinate piane		Scenario simulato	Valore di accettabilità
	$X\ (m)$	$Y\ (m)$	OU_E/m^3 (Valore 98° percentile con Peak-to-mean)	
R1	584907	4948062	0,8	2
R2	585070	4947992	0,5	2
R3	585145	4948082	0,5	1
R4	583859	4947396	0,3	1
R5	583845	4947832	0,6	1
R6	584448	4949128	0,1	1
R7	584977	4948060	0,7	2
R8	583362	4948682	0,1	1
R9	583937	4949038	0,1	1
R10	585748	4949302	0,3	1
R11	585412	4947978	0,3	1
R12	585290	4946806	0,1	1
R13	586813	4947810	0,1	1
R14	583668	4946938	0,2	1
R15	585806	4947318	0,1	1





8 CONCLUSIONI

Il presente studio ha avuto lo scopo di valutare la qualità dell'aria rispetto alla diffusione di sostanze odorigene in relazione al progetto di realizzazione di un intervento di modifica relativo alla gestione dei rifiuti dello stabilimento Laterlite e partono da una campagna esistente di sperimentazione condotta lo scorso anno.

La valutazione è stata condotta per mezzo del software modellistico CALPUFF, il quale implementa un modello di calcolo di tipo lagrangiano *"a puff"*, in grado di simulare il trasporto, la trasformazione e la deposizione atmosferica di sostanze aeriformi in condizioni meteo variabili non omogenee e non stazionarie. Le valutazioni sugli impatti odorigeni sono state condotte secondo i requisiti e i criteri metodologici definiti dalla DET-2018-426 di ARPAE del 18/05/2018 e dalla D.G.R. Lombardia 15 febbraio 2012 nr. IX/3018 *"Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno"*, che si ritiene essere, a livello nazionale, uno dei principali riferimenti normativi sul tema.

Dalla simulazione realizzata e con le ipotesi sopra esposte, a partire da campagne pregresse, si osserva che, in corrispondenza di ogni ricettore discreto individuato nel dominio di calcolo, i valori di concentrazione odorigena calcolati risultano inferiori alla relativa soglia di accettabilità, definita in base alla distanza e destinazione d'uso del suolo. Si attende tuttavia in tal senso l'esito della seconda campagna di sperimentazione, così da poter avere un riscontro maggiormente dettagliato delle ipotesi proposte, ed eventualmente adeguare, laddove ritenuto congruo, i risultati della presente simulazione.

9 ALLEGATI

Rapporti di prova: monitoraggio extra per la caratterizzazione olfattiva. Analisi del 28/04/2021 e 05/05/2021