

# **STUDIO TECNICO Ing. Luigi SIMONE**

Via Boccaccio N.7 - GALATONE (LE)

TEL. 333/7092519

COMUNE DI MAGLIE

PROVINCIA DI LECCE

## **RELAZIONE TECNICA GENERALE**

*(Ai sensi e per gli effetti del D.Lgs. 152/2006 e del Regolamento Regionale n.26 del 09.12.2013)*

PROPRIETA': IMER S.R.L.

Amministratore Unico STICCHI SERGIO

nato a Maglie (LE) il 18.01.1965

residente in Maglie alla via Malta n.58

c.f./p.i. 03888400755

TECNICO: Ing. Luigi SIMONE  
Via Boccaccio, civ.7  
GALATONE (Le)



# **STUDIO TECNICO Ing. Luigi SIMONE**

Via Boccaccio N.7 - GALATONE (LE)

TEL. 333/7092519

## **1. Relazione Tecnica Generale**

Il sottoscritto Ing. Luigi SIMONE, laureato in ingegneria meccanica, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Lecce alla Sezione B, Settore B, n.120, con sede in Galatone (LE) alla via Boccaccio n.7, su incarico ricevuto dal sig. STICCHI SERGIO, nato a Maglie (LE) il 18.01.1965 e residente in Maglie alla via Malta n.58, amministratore della IMER S.r.l., c.f./p.i. 03888400755 società conduttore a Maglie in zona industriale di un complesso edilizio costituito da opifici industriali con annesso locali uffici e servizi igienici, ho proceduto ad eseguire un sopralluogo per il dimensionamento di un nuovo impianto di trattamento di acque di dilavamento delle coperture e dei piazzali impermeabili esterni e del sistema di trattamento delle emissioni in atmosfera ai fini dell'ottenimento dell'autorizzazione ai sensi dell'art.269 del D.Lgs. 152/2006.

All'uopo, ho effettuato in data 23.05.2022 un sopralluogo tecnico all'immobile in oggetto costituito da un complesso edilizio costituito da n.4 capannone adibiti a lavorazioni artigianali di prodotti in c.l.s. armato e non armato all'interno degli opifici stessi.

Durante lo svolgimento dell'attività l'area esterna viene utilizzata come deposito di prodotti grezzi o finiti, deposito delle materie prime e scarti di lavorazione, ma non si eseguono lavorazioni.

Considerato che il locale non rientra nella descrizione di "*Stabilimento Industriale*" in quanto all'art.2 lettera gg) del Decreto Legislativo n.152/99 e s.m.i. stabilisce che si intende per "stabilimento industriale" o, semplicemente, "stabilimento": qualsiasi stabilimento nel quale si svolgono attività commerciali o industriali che comportano la produzione, la trasformazione ovvero l'utilizzazione delle sostanze di cui alla tabella 3 dell'allegato 5 ovvero qualsiasi altro processo produttivo che comporti la presenza di tali sostanze nello scarico.

Le acque di prima pioggia e di dilavamento che dilavano dalle pertinenze come già autorizzate in precedenza, non rientrando tra quelle comprese nelle Tabelle 3/A e 5 del Decreto Legislativo n.152/2006 (Autocertificazione a firma del Titolare dell'immobile), in fase progettuale era previsto il loro trattamento con sistema in continuo di grigliatura e dissabbiatura con automatica separazione degli olii (disoleatura) per il successivo riutilizzo quali acque di irrigazione del verde privato posto sul lato anteriore, posteriore e parte interna dell'area drenante del complesso edilizio.

Ad oggi sarà necessario adeguare gli impianti realizzati ai sensi del Regolamento Regionale n.26 del 09.12.2013 in quanto ai sensi dell'art.8, comma 2, provvedendo alla separazione delle acque di prima pioggia da quelle di seconda pioggia.

La superficie coperta delle diverse unità immobiliari presenti e dell'area scoperta è data da:

- Superfici coperte per opifici comprensivi dei servizi igienici e dei locali uffici sono pari 6304,66 m<sup>2</sup>;
- superficie scoperta esistente e destinata ad area esposizione prodotti finiti ed area manovra è pari a circa 27.671,70 m<sup>2</sup>;
- superficie scoperta destinata a verde privato è pari a circa 2.879,64 m<sup>2</sup>.

Il lotto sul quale sorge il complesso edilizio esistente corrisponde ai lotti n.48 – 50 – 51 – 52 del Piano di Lottizzazione ASI per una superficie complessiva di stabilimento pari a 36.856,00 m<sup>2</sup>.

La superficie costituente la viabilità esterna esistente ed in ampliamento costituita da c.l.s. armato del complesso edilizio industriale segue la naturale pendenza del terreno, convogliando le acque meteoriche di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne verso gli invasi posti nel punto di massima depressione dell'intera superficie.

Il sistema di trattamento delle acque realizzato e consistente nella raccolta delle acque meteoriche utilizzando delle condotte dotate in sommità di griglia metallica per la rimozione dei soli grossolani al termine delle quali si eseguirà l'adeguamento dell'impianto installando un pozzetto scolmatore dotato di valvola di by – pass la quale consentirà di convogliare i primi 5 mm di acqua nella vasca di

## **STUDIO TECNICO Ing. Luigi SIMONE**

Via Boccaccio N.7 - GALATONE (LE)

TEL. 333/7092519

raccolta della prima pioggia dove stazionerà per 48 ore, mentre le successive proseguiranno ad utilizzare il precedente impianto dotato nel primo trattamento di raccolta di una vasca in c.l.s. armato per il trattamento di sedimentazione dei solidi grossolani che dovessero comunque essere ancora presenti in sospensione; successivamente, le acque raccolte nel primo invaso subiscono un trattamento di dissabbiatura attraverso il dissabbiatore a canale costituito da una vasca rettangolare a flusso idraulico orizzontale nella quale viene creata uno stato di calma idraulica consentendo la sedimentazione delle sabbie.

Le acque, successivamente alla fase di sedimentazione, proseguono il loro percorso attraverso una condotta che mette in comunicazione la vasca utilizzata per la sedimentazione con la vasca destinata alla separazione; la caratteristica fondamentale di questa vasca è la presenza di un percorso forzato a cui le acque vengono sottoposte, con trattamento terminale di filtrazione mediante filtro a coalescenza.

Superato anche il filtro presente all'interno della vasca di separazione, le acque sospinte dalla colonna d'acqua superiore vengono convogliate nell'ultimo settore dell'impianto costituito da un pozzetto di ispezione utile al prelievo dei liquidi per le eventuali analisi del caso.

Nel caso specifico, dato che le attività presenti non utilizzano o producono inquinanti compresi nelle Tabelle 3/A e 5 del Decreto Legislativo n.152/2006, le acque in uscita dal pozzetto di ispezione verranno convogliate, attraverso una apposita condotta, alla trincea drenante da realizzare nel verde privato.

La caratteristica principale degli impianti da realizzare sarà la possibilità di trattare in continuo i volumi di acqua meteorica raccolta, riuscendo nello specifico a smaltire nell'impianto di dimensioni maggiori una portata massima di 180 l/s.

Data la dimensione delle superfici scoperte impermeabili da trattare sono stati previsti, sfruttando le naturali pendenze presenti, un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia suddiviso su n.3 bacini con dimensioni e capacità di trattamento specifici per le singole aree, come meglio evidenziato anche in planimetria.

Le dimensioni dei singoli impianti in progetto sono date da:

Area 1 della superficie impermeabile di 8.936,74 m<sup>2</sup> composto da:

- pozzetto scolmatore iniziale delle dimensioni utili interne di (0,90x0,70) H0,80 m con pareti di spessore 0,10 m e soletta di copertura di spessore 0,15 m;
- impianto trattamento acque di prima pioggia:
  - o n.4 vasche delle dimensioni utili interne di (2,00x2,00) H3,20 con pareti di spessore 0,15 m e soletta di copertura di spessore 0,25 m;
- impianto trattamento acque di seconda pioggia:
  - o n.4 vasche di sedimentazione con dimensioni utili interne di (2,00x2,00) H3,20 m con pareti di spessore 0,15 m e soletta di copertura di spessore 0,25 m;
  - o n.1 vasca di separazione (2,00x2,00) H3,20 m con pareti di spessore 0,15 m e soletta di copertura di spessore 0,15 m completo di n.4 filtri aventi portata nominale massima di trattamento fino a 30 l/s cadauno;
- n.2 pozzetti di ispezione (0,50x0,50) H0,40 m con pareti di spessore 0,10 m e soletta di copertura di spessore 0,10 m.

Area 2 della superficie impermeabile di 11.235,00 m<sup>2</sup> composto da:

- pozzetto scolmatore iniziale delle dimensioni utili interne di (0,90x0,70) H0,80 m con pareti di spessore 0,10 m e soletta di copertura di spessore 0,15 m;
- impianto trattamento acque di prima pioggia:
  - o n.4 vasche delle dimensioni utili interne di (2,00x2,00) H3,55 con pareti di spessore 0,15 m e soletta di copertura di spessore 0,25 m;
- impianto trattamento acque di seconda pioggia:

## **STUDIO TECNICO Ing. Luigi SIMONE**

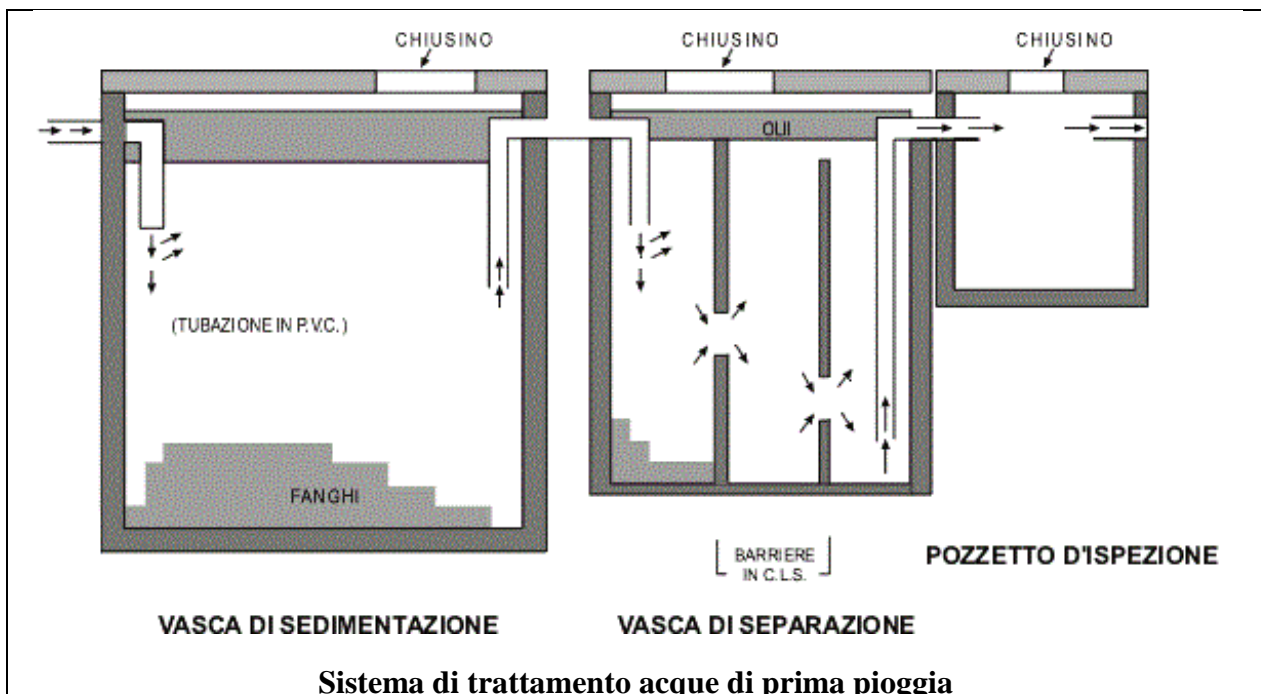
Via Boccaccio N.7 - GALATONE (LE)

TEL. 333/7092519

- n.6 vasche di sedimentazione con dimensioni utili interne di (2,00x2,00) H3,55 m con pareti di spessore 0,15 m e soletta di copertura di spessore 0,25 m;
- n.1 vasca di separazione (2,00x2,00) H3,20 m con pareti di spessore 0,15 m e soletta di copertura di spessore 0,15 m completo di n.3 filtri aventi portata nominale massima di trattamento fino a 50 l/s cadauno;
- n.3 pozzetti di ispezione (0,50x0,50) H0,40 m con pareti di spessore 0,10 m e soletta di copertura di spessore 0,10 m.

Area 3 della superficie impermeabile di 13.804,62 m<sup>2</sup> composto da:

- pozzetto scolmatore iniziale delle dimensioni utili interne di (0,90x0,70) H0,80 m con pareti di spessore 0,10 m e soletta di copertura di spessore 0,15 m;
- impianto trattamento acque di prima pioggia:
  - n.5 vasche delle dimensioni utili interne di (2,00x2,00) H3,55 con pareti di spessore 0,15 m e soletta di copertura di spessore 0,25 m;
- impianto trattamento acque di seconda pioggia:
  - n.7 vasche di sedimentazione con dimensioni utili interne di (2,00x2,00) H3,55 m con pareti di spessore 0,15 m e soletta di copertura di spessore 0,25 m;
  - n.1 vasca di separazione (2,00x2,00) H3,20 m con pareti di spessore 0,15 m e soletta di copertura di spessore 0,15 m completo di n.6 filtri aventi portata nominale massima di trattamento fino a 30 l/s cadauno;
- n.3 pozzetti di ispezione (0,50x0,50) H0,40 m con pareti di spessore 0,10 m e soletta di copertura di spessore 0,10 m.



garantendo lo smaltimento necessario alle precipitazioni ordinarie.

Il singolo sistema ha la particolarità di poter gestire la sedimentazione e la separazione di tale volume però in un tempo di circa 15 minuti dal momento di ingresso in impianto.

Considerando che il valore medio di precipitazione in 15 minuti è approssimato a circa 0,02 l/s m<sup>2</sup> si ha che il volume totale delle vasche sarà dato da:

$$V_{\text{tot.}} = V_{\text{sep.}} + V_{\text{sed.}} + V_{\text{isp.}}$$

## **STUDIO TECNICO Ing. Luigi SIMONE**

Via Boccaccio N.7 - GALATONE (LE)

TEL. 333/7092519

dove:

- $V_{tot.}$  è il volume complessivo dell'impianto di trattamento;
- $V_{sep.}$  è il volume del separatore dell'impianto di trattamento;
- $V_{sed.}$  è il volume della vasca di sedimentazione dell'impianto di trattamento;
- $V_{isp.}$  è il volume del pozzetto di ispezione dell'impianto di trattamento.

Il volume ricettivo dell'impianto è funzione anche e soprattutto del tipo di superfici di cui è costituita la parte scolante dell'area; nello specifico si hanno superfici totalmente impermeabili date dalla copertura dei locali e superfici date dall'area esterna che si può considerare anch'essa impermeabile. La dimensione dell'area coperta e scoperta comporta la suddivisione in n.3 bacini distinti di raccolta per la superficie sfruttando la pendenza naturale; come meglio evidenziato negli elaborati grafici si identificano:

- bacino n.1 della superficie complessiva di 8.936,74 m<sup>2</sup>;
- bacino n.2 della superficie complessiva di 11.235,00 m<sup>2</sup>;
- bacino n.3 della superficie complessiva di 13804,62 m<sup>2</sup>;

Il volume di prima pioggia per gli impianti esistenti da adeguare, corrispondente ai primi 5 mm di pioggia caduta, è dato da:

$$V_{\text{prima pioggia bacino 1}} = S_{\text{bacino 1}} \times 0,005 \text{ m} = 44,68 \text{ m}^3 \cong 44,70 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{prima pioggia bacino 2}} = S_{\text{bacino 2}} \times 0,005 \text{ m} = 56,17 \text{ m}^3 \cong 56,20 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{prima pioggia bacino 3}} = S_{\text{bacino 3}} \times 0,005 \text{ m} = 69,02 \text{ m}^3 \cong 69,10 \text{ m}^3$$

Tali volumi determinano la dimensione della vasca di accumulo fisicamente distinti rispetto agli impianti con funzionamento in continuo per le acque di seconda pioggia.

Gli impianti di accumulo delle acque di prima pioggia saranno dotati di un otturatore a galleggiante che raggiunto il volume massimo provvederà alla chiusura del varco di ingresso. L'impianto, inoltre, sarà dotato di una pompa sommersa collegata ad una centralina di gestione che decorse le 48 ore dall'evento climatico, invierà tali acque all'impianto in continuo.

La portata di seconda pioggia, secondo la relazione geologica relativa al sito in oggetto, è stata determinata secondo la costruzione della **“CURVA DI SEGNALATRICE DI POSSIBILITÀ CLIMATICA”** data da:

## STUDIO TECNICO Ing. Luigi SIMONE

Via Boccaccio N.7 - GALATONE (LE)

TEL. 333/7092519

T tempo di ritorno (anni)	K <sub>r</sub>	1h	3h	6h	12h	24h
5	0,722	45,8	61,4	75,0	89,7	112,4
10	1,308	53,6	72,9	89,7	108,5	137,6
15	1,639	58,1	79,4	98,0	119,0	151,9
20	1,870	61,2	83,9	103,8	126,4	161,8
50	2,598	70,9	98,2	122,1	149,6	193,2
100	3,144	78,2	108,9	135,8	167,0	216,7
Scarto quadratico medio		13,39	19,62	25,14	31,91	43,09
Coefficiente di variazione		0,37	0,42	0,44	0,48	0,53

Figura 1 - Altezze di pioggia di diverse durate corrispondenti a vari T

Leggi di probabilità pluviometrica:

Tempo di ritorno T	K <sub>T</sub>	a	n
5	0,722	48,13	0,2805
10	1,308	55,85	0,2941
15	1,639	60,20	0,3000
20	1,870	63,26	0,3036
50	2,598	72,86	0,3126
100	3,144	80,07	0,3178

La curva di possibilità climatica determinata con tempi di ritorno di 5 anni è:

$$h_{T=5} = 48.13 * t^{0,28}$$

Dato che la densità di olio sarà sicuramente molto bassa, visto che l'area scoperta è utilizzata esclusivamente come area manovra e deposito prodotti che non contengono tale inquinante, il tempo di separazione necessario al suo trattamento  $t_c$  si considera essere compatibile con l'attraversamento di circa 15 minuti dell'impianto per consentire il trattamento della tipologia di acqua di prima pioggia; inoltre a garanzia maggiore l'impianto saranno presenti all'interno dei diversi impianti un numero di filtri a coalescenza all'interno del disoleatore aventi idonea portata.

Decorse le 48 ore previste dal regolamento l'impianto provvederà in automatico a convogliare mediante una pompa sommersa le acque stoccate nella vasca di prima pioggia all'interno della vasca di sedimentazione del sistema in continuo, consentendo di far percorrere l'intero sistema di trattamento fino al recapito finale.

Il principio di funzionamento del pozzetto di dissabbiatura si basa sul processo di separazione che sfrutta la forza di gravità per la sedimentazione delle particelle solide, caratterizzate da peso specifico maggiore di quello dell'acqua, e che sono in grado di depositarsi sul fondo della vasca in tempi sufficienti.

Affinché le particelle solide possano sedimentare efficacemente sul fondo della vasca occorre pertanto:

- Assicurare un tempo di detenzione minimo;

## **STUDIO TECNICO Ing. Luigi SIMONE**

Via Boccaccio N.7 - GALATONE (LE)

TEL. 333/7092519

- Verificare che il carico idraulico superficiale, inteso come rapporto tra la portata  $Q$  e la superficie della vasca  $S$ , non sia superiore alla velocità di precipitazione delle particelle che si vuole far sedimentare.

Per stimare la velocità  $v_s$  di precipitazione delle sabbie si fa riferimento alla nota legge di Stokes, per la quale vale la relazione:

$$v_s = \frac{g}{18} \cdot (\gamma_s - \gamma_a) \frac{D^2}{\mu}$$

dove:

- $g$  = accelerazione di gravità;
- $\gamma_s$  = peso specifico delle particelle;
- $\gamma_a$  = peso specifico dell'acqua;
- $D$  = diametro delle particelle;
- $\mu$  = viscosità cinematica dell'acqua (pari a  $1,139 \times 10^{-2} \text{ cm}^2/\text{s}$  alla temperatura di  $15^\circ\text{C}$ ).

All'interno delle vasche di calma, pertanto, tutte le particelle di tipo granuloso che hanno velocità di sedimentazione superiore al carico idraulico superficiale vengono trattenute e raccolte sul fondo.

Imponendo un tempo di detenzione minimo nel pozzetto non inferiore a 5 minuti (300 secondi) e prendendo in considerazione la portata massima trattata dai diversi sistemi di filtraggio proporzionati alla superficie dell'impianto, come prima verifica, si ricava il volume necessario al trattamento:

$$V_{\text{diss. 1}} = Q_{\text{seconda pioggia impianto 1}} \times t_{\text{det.}} = 120,00 \text{ l/s} \times 300 \text{ s} = 36,00 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{diss. 2}} = Q_{\text{seconda pioggia impianto 2}} \times t_{\text{det.}} = 150,00 \text{ l/s} \times 300 \text{ s} = 45,00 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{diss. 3}} = Q_{\text{seconda pioggia impianto 3}} \times t_{\text{det.}} = 180,00 \text{ l/s} \times 300 \text{ s} = 54,00 \text{ m}^3$$

Utilizzando le dimensioni dei bacini indicati in precedenza, ed utilizzando come prima verifica la condizione peggiore corrispondente al bacino n.3, si determina che la velocità all'interno dell'impianto sarà pari a:

$$\text{Velocità orizzontale singolo bacino} \cong 2,53 \text{ cm/s} \ll 30,00 \text{ cm/s}$$

Tale velocità è notevolmente inferiore alla velocità limite di  $30 \text{ cm/s}$  per la risospensione delle particelle presenti all'interno del flusso o della vasca già sedimentata.

Considerando le dimensioni delle vasche nella condizione più gravosa, data la loro dimensione dell'invaso di sedimentazione, si determina una velocità all'interno della vasca massima pari a:

$$\text{Velocità orizzontale singolo bacino esistente} \cong 2,53 \text{ cm/s} \ll 30,00 \text{ cm/s}$$

corrispondente al bacino con portata massima di  $180,00 \text{ l/s}$ .

Adottando quindi il sistema in progetto, certificato UNI EN 851-1, con un volume della vasca maggiore di dissabbiatura pari a  $99,40 \text{ m}^3$ , risulta idoneo a servire un'area fino a circa  $13.804,62 \text{ m}^2$ , dotando l'impianto di una batteria di filtri aventi capacità singola di  $30,00 \text{ l/s}$  per garantire la massima portata indicata.

# **STUDIO TECNICO Ing. Luigi SIMONE**

Via Boccaccio N.7 - GALATONE (LE)

TEL. 333/7092519

Si evince facilmente che la dimensione di smaltimento del singolo impianto di trattamento di acque meteoriche è sufficiente alle esigenze a progetto dell'area da servire.

Considerato che le acque di prima pioggia e di lavaggio di aree esterne che dilavano dalle pertinenze non rientrano tra quelle comprese nelle Tabelle 3/A e 5 del Decreto Legislativo n.152/2006 (Autocertificazione a firma del Legale Rappresentante) verranno riutilizzate quali acque di irrigazione del verde privato posto sia sul lato anteriore di accesso al complesso edilizio che sul lato posteriore, attraverso un sistema di condotte distribuite lungo le diverse superfici.

## **2. Metodo Di Smaltimento**

La Regione Puglia ha predisposto la disciplina di cui all'Art.39 del D.Lgs.152/99 e s.m.i., che si ritrova nell'Appendice A1 del PIANO DIRETTORE, che prevede, ai sensi dell'Art. 29 comma 1 lettera e) dello stesso decreto, la possibilità di utilizzare il suolo e gli strati superficiali del sottosuolo per lo smaltimento delle acque meteoriche previo trattamento per l'eliminazione delle sostanze che possono essere veicolate dall'azione di dilavamento delle stesse.

Nel nostro caso, non essendoci corpi idrici ricettori vicini e rete fognante idonea, si verifica che l'unica possibilità è quello di effettuare il drenaggio delle acque meteoriche di dilavamento in trincea drenante.

### **Calcolo della superficie drenante**

La procedura seguita per il dimensionamento della superficie drenante ha tenuto conto delle caratteristiche del terreno (ricavate dall'indagine geologica, idrogeologica e sismica), delle caratteristiche del materiale utilizzato per realizzare la trincea, delle dimensioni dello spazio a disposizione.

La superficie di dispersione del dreno è stata calcolata con la seguente espressione generale, derivata dalla Legge di Darcy:

$$A = \frac{V}{(n \cdot h + k \cdot t)}$$

dove:

A = superficie di infiltrazione della trincea [mq]

V = volume totale da smaltire [mc]

n = porosità del materiale costituente la trincea

h = profondità della trincea [m]

k = coefficiente di permeabilità del terreno naturale [m/s]

t = tempo necessario per la dispersione del volume V [s]

Assumendo come porosità della ghiaia pulita utilizzata per il riempimento della trincea  $n = 0.30$ , la profondità utile della trincea pari a 3 mt e come permeabilità del terreno esistente (calcareniti porose stratificate) un valore medio di  $k = 3,8 \cdot 10^{-5}$  m/s aderente alle caratteristiche del suolo rilevate dello studio di dettaglio, l'espressione sopra riportata fornisce per A per singolo bacino un valore pari a:

$$A_{\text{bacino 1}} = 428 / (0.9+0.14) = 411,54 \text{ mq}$$

$$A_{\text{bacino 2}} = 519 / (0.9+0.14) = 499,04 \text{ mq}$$

$$A_{\text{bacino 3}} = 637 / (0.9+0.14) = 612,50 \text{ mq}$$

come evidenziato all'interno degli elaborati grafici allegati.



## **STUDIO TECNICO Ing. Luigi SIMONE**

Via Boccaccio N.7 - GALATONE (LE)

TEL. 333/7092519

### **3. Analisi Del Rischio Ambientale**

Lo studio idrologico ed idrogeologico di dettaglio fornisce come prima indicazione utile la presenza di un franco di sicurezza tra il punto di immissione del refluo trattato ed il livello di massima escursione della falda profonda pari a circa 83 mt, quindi idoneo per l'intervento in progetto.

Possiamo quindi stabilire che il rischio idrogeologico ed ambientale inteso come probabilità che un inquinante percoli in falda sia praticamente trascurabile, anche perché le acque da smaltire subiranno un trattamento che permetterà il rispetto dei limiti previsti dalla tab. 4 dell'allegato 5 della III parte del d.lgs. 152/06.

Inoltre, in merito a quanto disposto al capo I del Regolamento Regionale 9/12/2013 n. 26, è stata verificata la presenza di pozzi ad uso potabile ed irriguo nei pressi del sito. La verifica è stata fatta consultando il portale ISPRA, dove sono censite le perforazioni legge 464/84 e la cartografia a corredo del pta/p.

In merito all'individuazione delle "Zone di rispetto per gli scarichi delle acque meteoriche di dilavamento soggette a regolamentazione" non sono stati censiti pozzi ad uso irriguo entro la fascia di rispetto di 250 mt (comma 5), né pozzi AQP entro 500 mt dal punto di immissione sul terreno, come evidenziato all'interno della relazione idrogeologica.

### **4. Sistema Di Trattamento Emissioni In Atmosfera**

L'attività, nelle sue lavorazioni, utilizza nel processo di lavorazione e preparazione del calcestruzzo tipo cemento, sabbie, additivi, ecc.

Il sistema di deposito delle polveri di cemento è costituito da silos verticali dotati una tubazione collegata in sommità, fissa, utilizzata per la fase di carica della materia prima dotato sulla stessa sommità di un sistema di sicurezza con filtri di sfiato come allegato.

Il sistema di movimentazione del materiale in polvere posizionato alla base dei singoli silos è costituito da una coclea completamente chiusa che alimenta la singola macchina impastatrice di cui è dotata la struttura.

Nel complesso dell'attività sarà dotata di n.6 silos autonomi, dotati ognuno di proprio sistema di carica dall'alto e relativa coclea alla base; in relazione al tipo di prodotto da realizzare un sistema automatico gestisce le varie miscele da inviare al mescolatore.

Il carico dei silos di stoccaggio avviene in corrispondenza del singolo punto di deposito, ed in particolare si articola nelle seguenti fasi:

- avvicinamento della cisterna di trasporto in corrispondenza del silos da caricare;
- collegamento della tubazione mobile in dotazione al singolo veicolo alla tubazione fissa presente sul silos da caricare dotato di filtro di sicurezza in sommità;
- avvio della fase di scarico della cisterna e contemporaneo carico del silos, con blocco automatico raggiunto il limite di carico.

Durante la fase di caricamento del silos la percentuale di polvere trasportata in sospensione viene recuperata mediante il filtro fisso a camera calma dotato in sommità di cartuccia filtro marca SCUTTI S.r.l., modello MAXAIR - 24, con scheda riportante i dati tecnici allegata alla presente relazione utilizzata per l'abbattimento delle polveri di cemento emesso nella fase di carico e scarico.

Il carico del silos seppur ammesso solo dalla parte alta con caricamento, gli operatori non hanno la necessità di salire in quota in quanto il veicolo per il trasporto è dotato di un sistema pressurizzato che viene collegato alla tubazione rigida posta alla base della stessa struttura; eventuali interventi di riparazioni dello stesso silos viene eseguito mediante piattaforma aerea consentendo comunque di raggiungere ogni punto della struttura.



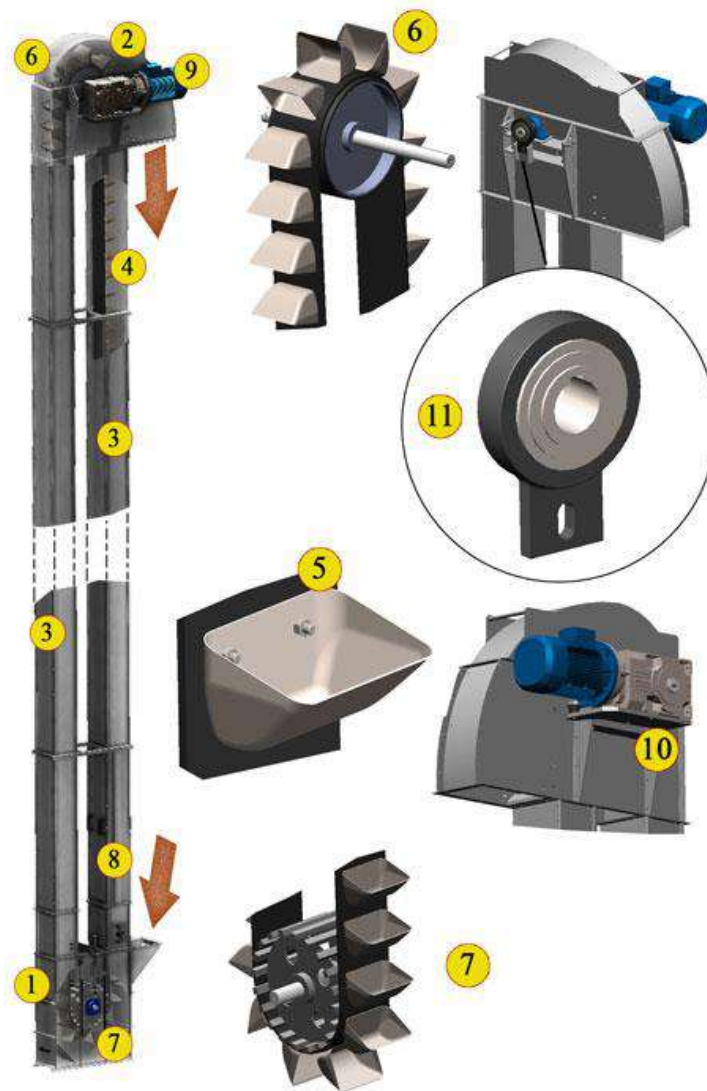
**Figura 2 - esempio di silos**

La fase di scarico delle polveri di cemento avviene alla base dei singoli impianti mediante un sistema di trasporto a coclea collegato da un lato solidalmente al silos stesso e dall'altro lato, interno all'opificio di produzione, scarica all'interno della camera chiusa di mescolamento dell'impianto di produzione.



**Figura 3 - sistema di trasporto a coclea utilizzato**

L'opificio, inoltre, è dotato di un sistema di nastri trasportatori che alimentano i vari punti di produzione; la fase di trasporto viene realizzata mediante il carico per gravità ed a pressione atmosferica, direttamente dagli invasi dove sono presenti gli inerti con sistema a tazza, sui nastri posti all'interno della struttura fino a raggiungere il singolo impianto di produzione che ha richiesto la materia prima inerte.



**Figura 4 - sistema di movimentazione inerti**

Anche questa fase di prelievo e movimentazione dei prodotti utilizzati durante le fasi di lavoro è gestita da un sistema di comando e gestione automatico che consente di gestire ogni fase della produzione.

Per il contenimento delle polveri diffuse nell'atmosfera sia interna che esterna l'azienda attua un controllo sistematico su tutti gli impianti per verificarne il corretto funzionamento e l'integrità strutturale; inoltre, dato che per le polveri di cemento è messo in atto un sistema chiuso che consente di abbattere completamente le possibili formazioni di polveri disperse, per tutti i cumuli di inerti presenti nell'intero stabilimento sono previsti un sistema di contenimento laterale mediante pareti mobili tipo new-jersey o pareti fisse costituite da pannellature metalliche, lasciando aperto solo il lato frontale per le operazioni di carico e scarico mediante macchine movimento terra e/o carrelli elevatori attrezzati, ed un abbattimento delle eventuali polveri disperse abbattendole con l'utilizzo di irrigatori mobili.

L'alimentazione degli irrigatori avverrà utilizzando principalmente le nuove vasche di stoccaggio poste a valle dei singoli impianti di trattamento acque meteoriche e distribuite sull'intera superficie dello stabilimento.

## STUDIO TECNICO Ing. Luigi SIMONE

Via Boccaccio N.7 - GALATONE (LE)

TEL. 333/7092519

L'azienda ha in dotazione una macchina semovente utilizzata per il contemporaneo spazzamento ed recupero delle eventuali polveri interne che si potessero comunque produrre, consentendo poi di poter riutilizzare le stesse polveri all'interno del ciclo produttivo se ritenute idonee a tale scopo.

Inoltre è stata eseguita una valutazione delle emissioni in atmosfera derivante dall'azione del vento sui cumuli di materiale inerte depositato sull'area esterna dello stabilimento e dall'eventuale emissione tramite la sommità dei filtri.

Secondo quanto stabilito nella Parte I dell'allegato alla Parte V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. è stato eseguito un calcolo previsionale utilizzando il software MMS CALPUFF, versione 1.16.1.0, analizzando il sito seguendo le indicazioni contenute nelle Linee Guida pubblicate dall'ARPAT della Regione Toscana, in cui vengono analizzate le attività relative alla formazione e stoccaggio di cumuli. Un'attività suscettibile di produrre l'emissione di polveri è l'operazione di formazione e stoccaggio di materiale in cumuli.

Il modello proposto nel paragrafo 13.2.4 "Aggregate Handling and Storage Piles" dell'AP-42 calcola l'emissione di polveri per quantità di materiale lavorato in base al fattore di emissione:

$$EF_i(kg/Mg) = k_i(0,0016) \frac{\left(\frac{u}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}}$$

dove:

- $i$  = particolato (PTS,  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ );
- $EF_i$  = fattore di emissione;
- $k_i$  = coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato (vedi tabella 5)
- $u$  = velocità del vento (m/s);
- $M$  = contenuto in percentuale di umidità (%).

La quantità di particolato emesso da questa attività quindi dipende dal contenuto percentuale di umidità  $M$ : valori tipici dei materiali impianti in diverse attività, corrispondenti ad operazioni di lavorazione inerti, sono riportati in Tabella 13.2.4-1 del suddetto paragrafo 13.2.4 dell'AP-42

	$k_i$
PTS	0,74
$PM_{10}$	0,35
$PM_{2,5}$	0,11

**Tabella 5 - Valori di  $k_i$  al variare del tipo di particolato**

L'espressione precedente è valida entro il dominio di valori per i quali è stata determinata, ovvero per un contenuto di umidità di 0,2 – 4,8 % e per velocità del vento nell'intervallo 0,6 – 6,7 m/s.

Utilizzando i dati della stazione meteo di:

Stazioni meteorologiche utilizzate

Stazioni sinottiche

- stazioni di superficie SYNOP ICAO
  - LECCE LIBN 163320 [40.238992°N - 18.133000°E]
  - OTRANTO 0 163340 [40.099992°N - 18.482995°E]

## STUDIO TECNICO Ing. Luigi SIMONE

Via Boccaccio N.7 - GALATONE (LE)

TEL. 333/7092519

- stazione radiosondaggi SYNOP ICAO
  - 16332 -Galatina profilo [40.239994°N - 18.139998°E]

Dati ricavati dal modello meteorologica europeo ECMWF – Progetto ERA5

- stazioni virtuali di superficie
  - non utilizzate
- stazioni virtuali di profilo verticale
  - non utilizzate

Stazioni sito specifiche da reti regionali/provinciali

- Lecce [40.345561°N - 18.177344°E] Rete ARPA Puglia
  - Galatina (\*) [40.168434°N - 18.172478°E] Rete ARPA Puglia
- (\*) stazione sprovvista di anemometro

si determinano i risultati evidenziati nella documentazione allegata alla presente relativa ai ricettori più vicini al sito di produzione, non prevedendo nella valutazione previsionale nessuna misura di abbattimento delle polveri.

Il calcolo è stato eseguito analizzando inoltre le due condizioni relative alla dimensione dei cumuli, ed in particolare applicando la seguente relazione di calcolo:

$$EF_i(kg/h) = EF_i \cdot a \cdot movh$$

dove:

- i = particolato (PTS, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>);
- EF<sub>i</sub> = fattore di emissione areale dell'i-esimo tipo di particolato (kg/m<sup>2</sup>);
- a = superficie dell'area movimentata in m<sup>2</sup>;
- movh = numero di movimentazione/ora.

Per il calcolo del fattore di emissione areale si distinguono i cumuli bassi da quelli alti a seconda del rapporto altezza/diametro. Per semplicità inoltre si assume che la forma di un cumulo sia conica, sempre a base circolare, ed inserendo nel calcolo previsionale le informazioni nella seguente tabella si determina la possibilità di analizzare l'evolversi delle condizioni di composizione dei cumuli nel loro utilizzo:

cumuli alti H/D > 0,2	
	EF <sub>i</sub> (kg/m <sup>2</sup> )
PTS	1,6E-05
PM <sub>10</sub>	7,9E-06
PM <sub>2,5</sub>	1,26E-06
cumuli alti H/D < 0,2	
PTS	5,1E-04
PM <sub>10</sub>	2,5E-04
PM <sub>2,5</sub>	3,8E-05

**Tabella 7 – Fattori di emissione areali per ogni movimentazione, per ciascun tipo di particolato**

In corrispondenza del tetto dell'opificio principale sono previsti l'installazione di un sistema di irrigatori fissi, collegati alla vasca di riutilizzo dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche;

# STUDIO TECNICO Ing. Luigi SIMONE

Via Boccaccio N.7 - GALATONE (LE)

TEL. 333/7092519

inoltre in corrispondenza di uno dei cumuli di inerti presenti nell'impianto è previsto l'installazione di un irrigatore mobile che consentirà di abbattere ulteriormente la possibile fase di erosione dei cumuli ed il sollevamento di polveri presenti sui piazzali.

Dall'elaborazione software si evidenzia che la percentuale di polveri portate in sospensione dal vento sono di qualche g/m<sup>3</sup> ed inoltre data l'estensione dell'attività gran parte rimane contenuta entro l'area di pertinenza dell'azienda stessa.

Dal risultato di calcolo si evince quanto segue in relazione alle diverse modalità di formazione dei cumuli:

## Risultati principali per: PM10 (g/m3)

### Valori orari medi e massimi nei recettori discreti

Recettore	Valore Medio	Valore Massimo
Rec	1,24E-004	1,33E-002
Rec1	2,61E-004	1,58E-002
Rec2	8,37E-005	2,36E-002
Rec3	8,48E-005	1,92E-002
Rec4	2,86E-004	1,03E-002
Rec5	2,45E-004	1,40E-002
Rec6	2,37E-004	1,50E-002
Rec7	1,55E-004	2,04E-002
Rec8	3,84E-005	1,04E-002

## Risultati principali per: PM25 (g/m3)

### Valori orari medi e massimi nei recettori discreti

Recettore	Valore Medio	Valore Massimo
Rec	2,02E-005	2,12E-003
Rec1	4,25E-005	2,52E-003
Rec2	1,37E-005	3,76E-003
Rec3	1,38E-005	3,06E-003
Rec4	4,69E-005	1,64E-003
Rec5	3,94E-005	2,23E-003
Rec6	3,86E-005	2,40E-003
Rec7	2,54E-005	3,25E-003
Rec8	6,28E-006	1,66E-003

## Risultati principali per: PTSCUMULI1 (g/m3)

### Valori orari medi e massimi nei recettori discreti

Recettore	Valore Medio	Valore Massimo
Rec	1,42E-007	1,50E-005
Rec1	3,36E-007	2,06E-005
Rec2	1,00E-007	3,02E-005
Rec3	1,03E-007	2,46E-005
Rec4	4,51E-007	1,69E-005
Rec5	2,72E-007	1,53E-005
Rec6	2,62E-007	1,77E-005
Rec7	1,81E-007	2,47E-005
Rec8	3,97E-008	1,17E-005

## Risultati principali per: PTSCUMULI2 (g/m3)

### Valori orari medi e massimi nei recettori discreti

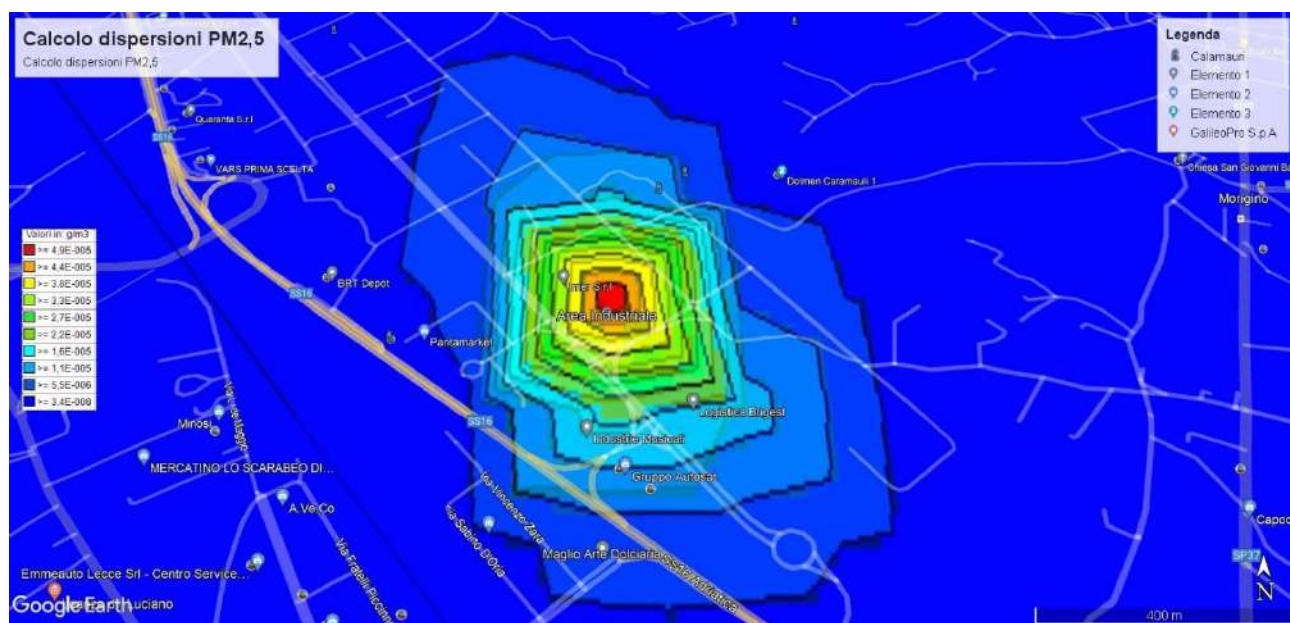
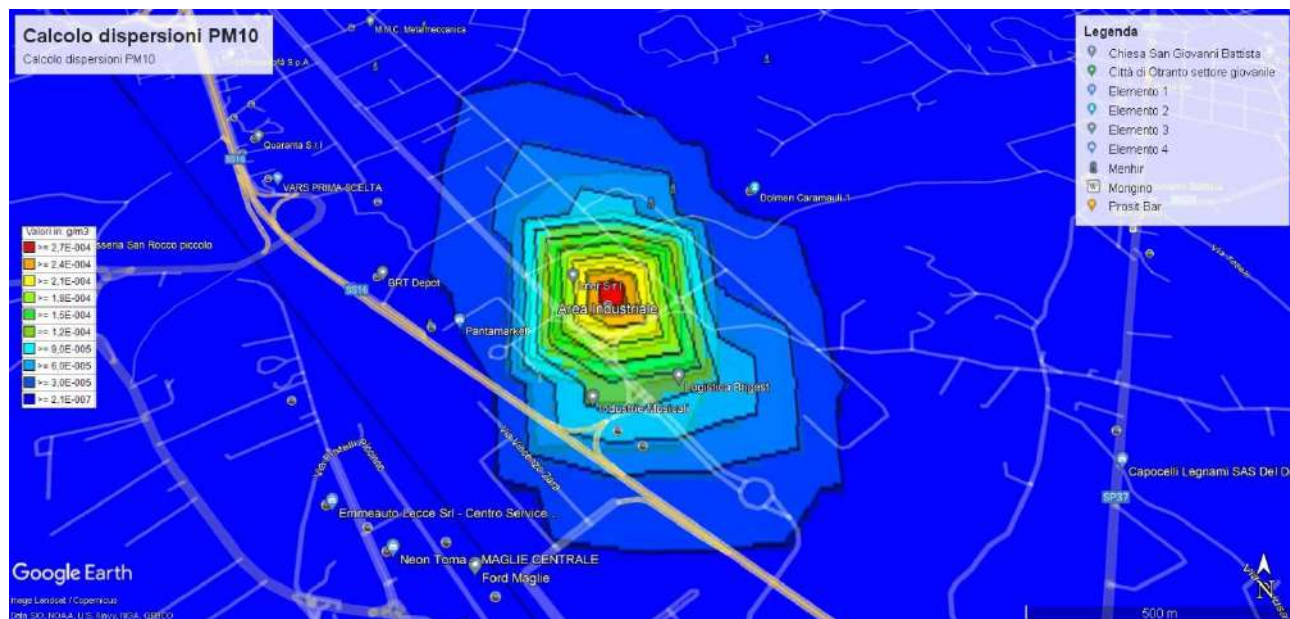
Recettore	Valore Medio	Valore Massimo
Rec	4,51E-006	4,79E-004
Rec1	1,07E-005	6,56E-004
Rec2	3,19E-006	9,64E-004
Rec3	3,28E-006	7,84E-004
Rec4	1,44E-005	5,39E-004
Rec5	8,67E-006	4,86E-004
Rec6	8,34E-006	5,63E-004
Rec7	5,77E-006	7,89E-004
Rec8	1,27E-006	3,72E-004



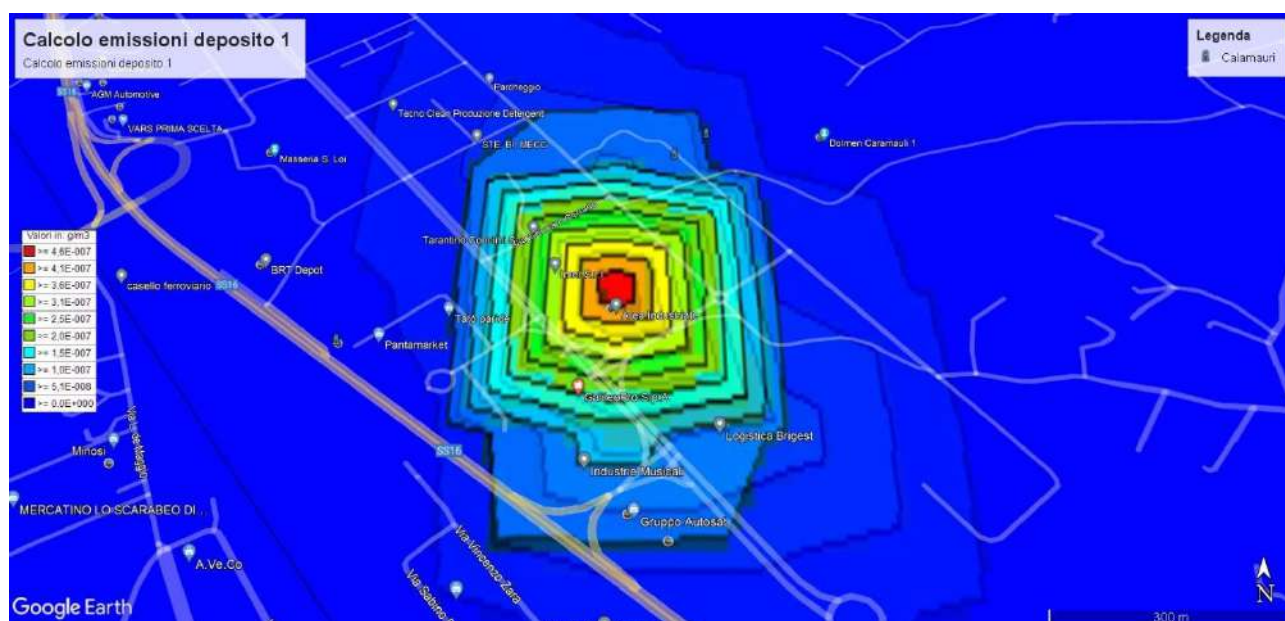
# STUDIO TECNICO Ing. Luigi SIMONE

Via Boccaccio N.7 - GALATONE (LE)

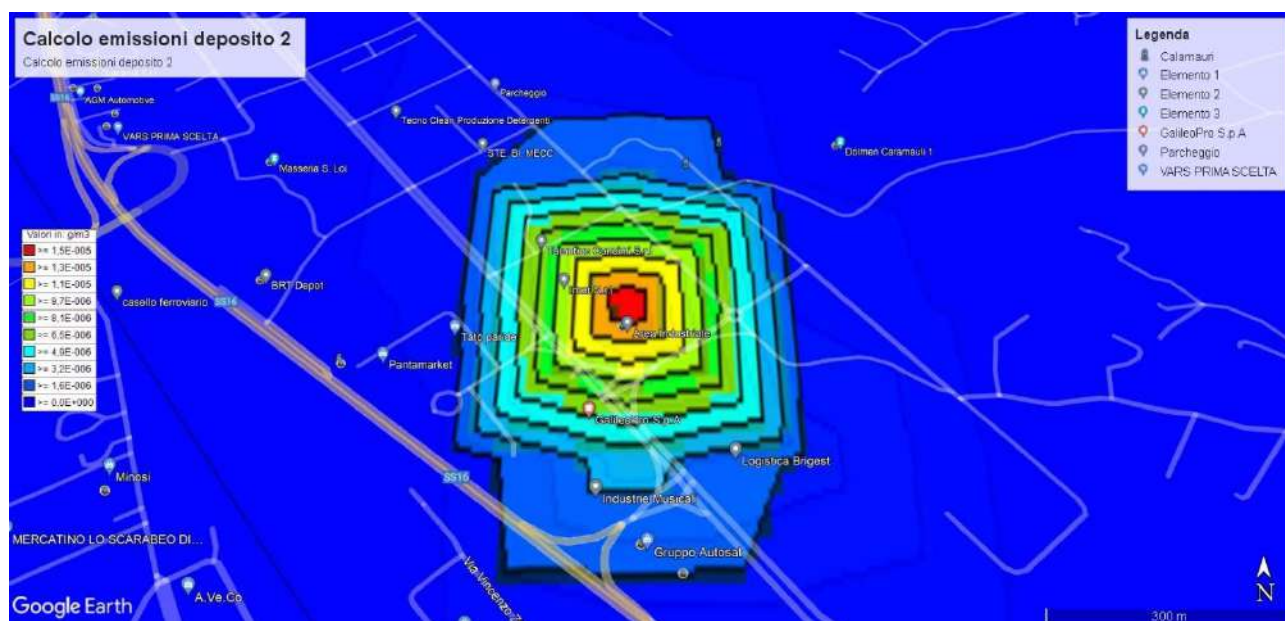
TEL. 333/7092519



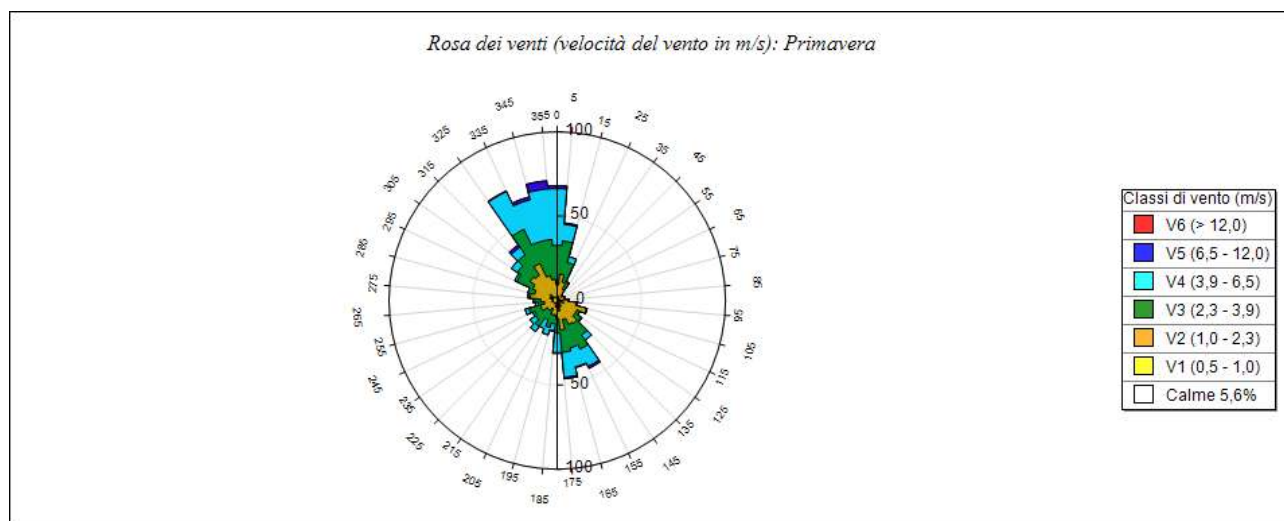




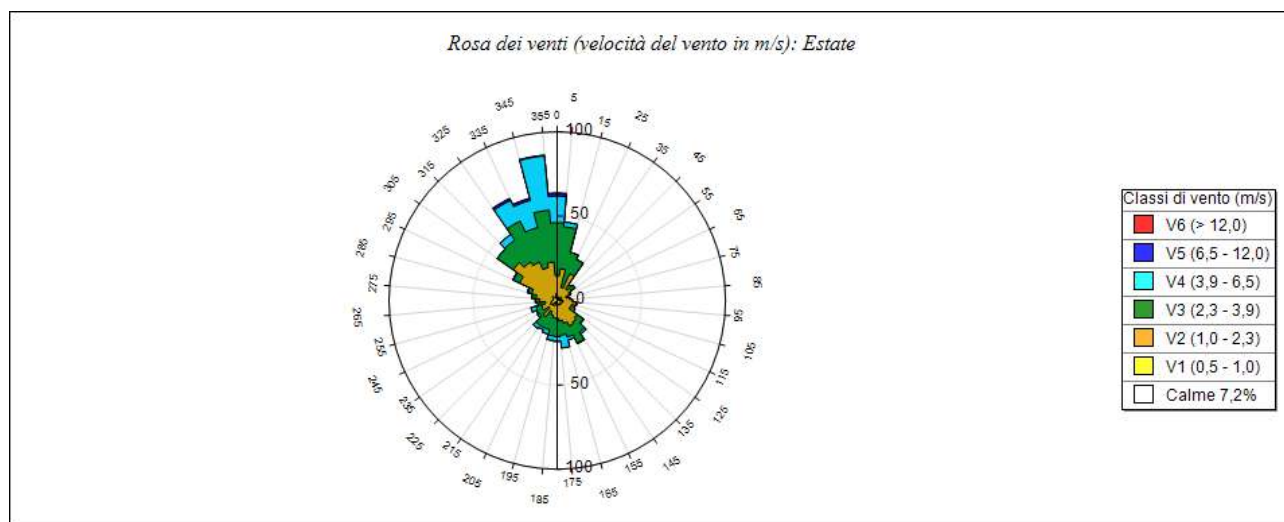
**Figura 7 – calcolo emissioni PTS1 Cumuli H/D < 0,2**



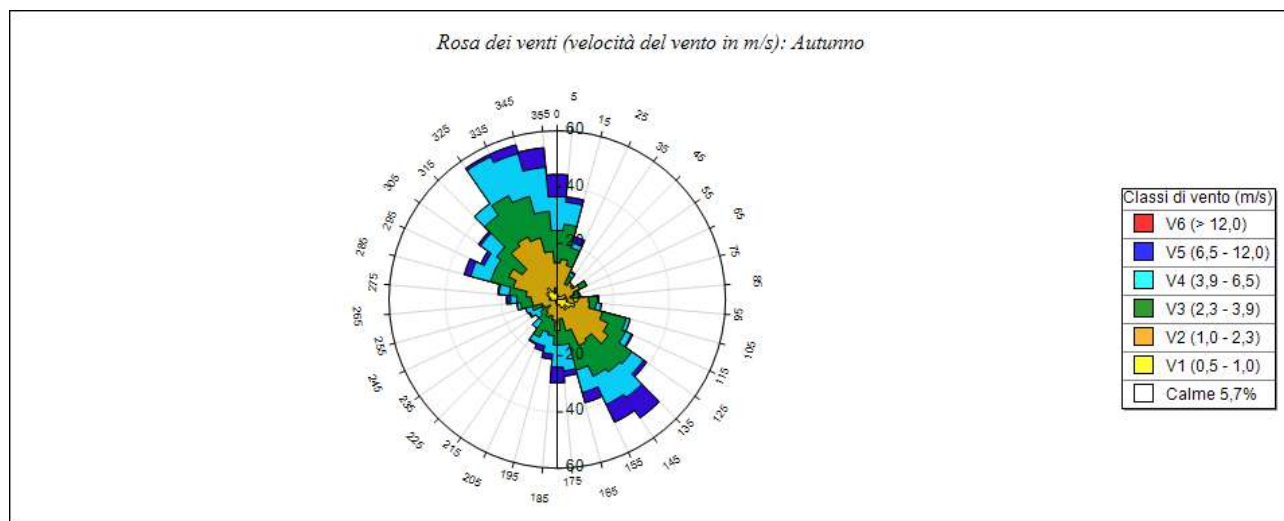
**Figura 8 – calcolo emissioni PTS2 Cumuli H/D < 0,2**



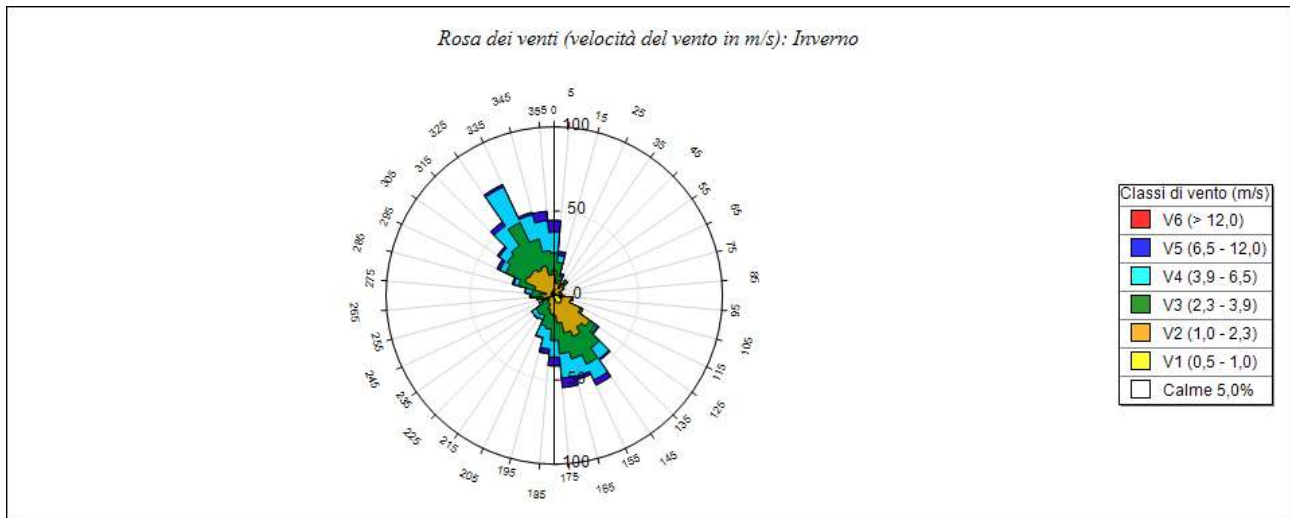
**Figura 9 – Rosa dei venti in sito primavera**



**Figura 10 – Rosa dei venti in sito estate**



**Figura 11 – Rosa dei venti in sito autunno**



**Figura 12 – Rosa dei venti in sito inverno**

Dai risultati sopra esposti si ritengono sufficienti gli interventi di mitigazione previsti consistenti nella periodica bagnatura dei cumuli e dei piazzali nei periodi assenza prolungata mancanza di pioggia utilizzando in prima battuta le acque recuperate dall'impianto di trattamento acque meteoriche. Si allegano alla presente il risultato della verifica di mancato superamento dei limiti imposti dalle normative vigenti.

## 5. Sistema Di Trattamento Scarichi

L'opificio, nel suo complesso, risulta regolarmente collegato all'impianto di smaltimento consortile ASI in cui conferisce i reflui assimilati al tipo domestico derivanti dai soli servizi igienici presenti.

Per il ciclo di produzione, pur utilizzando acque, non si hanno scarti di lavorazione o acque di lavaggio che vengono inviate al collettore ASI; l'impianto, nel processo lavorativo, utilizza acque provenienti da pozzo appositamente autorizzato per usi diversi, mentre per quanto riguarda l'approvvigionamento dei servizi igienici attualmente l'insediamento risulta correttamente collegato alla fornitura AQP, e con smaltimento degli stesso nel collettore di fognatura nera consortile.

## 6. Consumi Energetici

L'azienda è dotata di un sistema di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili costituito da un impianto fotovoltaico da 220 kW di picco posizionato sulla copertura degli opifici.

L'impianto consente, durante le ore diurne, di abbattere quasi completamente il consumo di energia elettrica fornita dal gestore per il funzionamento dell'intero ciclo produttivo.

L'azienda, inoltre, al fine di contenere al massimo il consumo di energia elettrica prelevata dalla rete prevede in futuro si sostituire i carrelli elevatori a combustione interna con nuovi carrelli elevatori elettrici per la movimentazione interna degli stampi e dei prodotti finiti.

## 7. Dimensionamento impianto trattamento acque meteoriche

Superficie impermeabile AREA 1 8936,74 m<sup>2</sup>

Superficie impermeabile AREA 2 11235,00 m<sup>2</sup>

## **STUDIO TECNICO Ing. Luigi SIMONE**

Via Boccaccio N.7 - GALATONE (LE)

TEL. 333/7092519

Superficie impermeabile AREA 3 13804,62 m<sup>2</sup>

### **POZZETTO SCOLMATORE**

AREA 1	VASCHE	N.1 (0,90X0,70)XH0,80 m	CIRCA 0,50 m <sup>3</sup>
AREA 2	VASCHE	N.1 (0,90X0,70)XH0,80 m	CIRCA 0,50 m <sup>3</sup>
AREA 3	VASCHE	N.1 (0,90X0,70)XH0,80 m	CIRCA 0,50 m <sup>3</sup>

### **VASCA DI PRIMA PIOGGIA**

AREA 1	(8936,74x0,005) = 44,68 m <sup>3</sup>	VASCHE	N.4 (2,00X2,00)XH3,20 m
AREA 2	(11235,00x0,005) = 56,17 m <sup>3</sup>	VASCHE	N.4 (2,00X2,00)XH3,55 m
AREA 3	(13804,62x0,005) = 69,02 m <sup>3</sup>	VASCHE	N.5 (2,00X2,00)XH3,55 m

### **VASCHE SECONDA PIOGGIA**

AREA 1	112 l/s	VASCHE	N.5 (2,00X2,00)XH3,20 m	CIRCA 64,00 m <sup>3</sup>
AREA 2	150 l/s	VASCHE	N.6 (2,00X2,00)XH3,55 m	CIRCA 85,20 m <sup>3</sup>
AREA 3	174 l/s	VASCHE	N.7 (2,00X2,00)XH3,55 m	CIRCA 99,40 m <sup>3</sup>

### **VASCHE DISOLEATORE**

#### **AREA 1**

N.1 VASCA (2,00X2,00)XH3,20 – N.4 FLITRI A COALESCENZA CON PORTATA 30 l/s

#### **AREA 2**

N.1 VASCA (2,00X2,00)XH3,55 – N.3 FLITRI A COALESCENZA CON PORTATA 50 l/s

#### **AREA 3**

N.1 VASCA (2,00X2,00)XH3,55 – N.6 FLITRI A COALESCENZA CON PORTATA 30 l/s

### **POZZETTO DI CAMPIONAMENTO**

AREA 1	VASCHE	N.2 (0,50X0,50)XH0,90 M	CIRCA 0,45 m <sup>3</sup>
AREA 2	VASCHE	N.3 (0,50X0,50)XH0,90 M	CIRCA 0,67 m <sup>3</sup>
AREA 3	VASCHE	N.3 (0,50X0,50)XH0,90 M	CIRCA 0,67 m <sup>3</sup>

### **DIMENSIONAMENTO TRINCEA 1**

AREA 1	(3,00X47,70)XH3,00 M = 429,30 m <sup>3</sup>
AREA 2	(3,00X64,35)XH3,00 M = 579,15 m <sup>3</sup>

## **STUDIO TECNICO Ing. Luigi SIMONE**

Via Boccaccio N.7 - GALATONE (LE)

TEL. 333/7092519

AREA 3 (10,00X22,50)XH3,00 M = 675,00 m<sup>3</sup>

### **8. Rapporto di verifica limiti di legge emissioni in atmosfera**

#### **1. Rapporto verifica dei limiti di legge**

Un anno soglia (40 ug/m<sup>3</sup>); numero di superamenti.

Dati calcolati. Specie chimica: **PTSCUMULI1** (ug/m<sup>3</sup>)

Periodo temporale: 01/01/2021 00:00:00 <-> 31/12/2021 23:00:00

lista dei recettori con un numero di superamenti superiore al limite

Recettori discreti:

Descrizione ,X (m) ,Y (m) ,O superamenti

---

Un giorno soglia (50 ug/m<sup>3</sup> max. 35 superamenti); numero di superamenti.

Dati calcolati. Specie chimica: **PTSCUMULI1** (ug/m<sup>3</sup>)

Periodo temporale: 01/01/2021 00:00:00 <-> 31/12/2021 23:00:00

lista dei recettori con un numero di superamenti superiore al limite

Recettori discreti:

Descrizione ,X (m) ,Y (m) ,O superamenti

---

#### **2. Rapporto verifica dei limiti di legge**

Un anno soglia (40 ug/m<sup>3</sup>); numero di superamenti.

Dati calcolati. Specie chimica: **PTSCUMULI2** (ug/m<sup>3</sup>)

Periodo temporale: 01/01/2021 00:00:00 <-> 31/12/2021 23:00:00

lista dei recettori con un numero di superamenti superiore al limite

Recettori discreti:

Descrizione ,X (m) ,Y (m) ,O superamenti

---

Un giorno soglia (50 ug/m<sup>3</sup> max. 35 superamenti); numero di superamenti.

Dati calcolati. Specie chimica: **PTSCUMULI2** (ug/m<sup>3</sup>)

## **STUDIO TECNICO Ing. Luigi SIMONE**

Via Boccaccio N.7 - GALATONE (LE)

TEL. 333/7092519

Periodo temporale: 01/01/2021 00:00:00 <-> 31/12/2021 23:00:00

lista dei recettori con un numero di superamenti superiore al limite

Recettori discreti:

Descrizione ,X (m) ,Y (m) ,O superamenti

---

### 3. Rapporto verifica dei limiti di legge

Un anno soglia (40 ug/m<sup>3</sup>); numero di superamenti.

Dati calcolati. Specie chimica: **PM10** (ug/m<sup>3</sup>)

Periodo temporale: 01/01/2021 00:00:00 <-> 31/12/2021 23:00:00

lista dei recettori con un numero di superamenti superiore al limite

Recettori discreti:

Descrizione ,X (m) ,Y (m) ,O superamenti

REC. Disc. n. 1,269378,4446908,5,1

REC. Disc. n. 2,269451,4446913,5,1

REC. Disc. n. 3,269628,4446874,5,1

REC. Disc. n. 4,269646,4446843,5,1

REC. Disc. n. 5,269586,4446714,5,1

REC. Disc. n. 6,269654,4446610,5,1

REC. Disc. n. 7,269597,4446564,5,1

REC. Disc. n. 8,269475,4446564,5,1

CART: (14, 11),269302,001953125,4446733,3984375,1

CART: (14, 12),269302,001953125,4446983,3984375,1

CART: (14, 13),269302,001953125,4447233,3984375,1

CART: (15, 9),269552,001953125,4446233,3984375,1

CART: (15, 10),269552,001953125,4446483,3984375,1

CART: (15, 11),269552,001953125,4446733,3984375,1

CART: (15, 12),269552,001953125,4446983,3984375,1

CART: (15, 13),269552,001953125,4447233,3984375,1

CART: (16, 9),269802,001953125,4446233,3984375,1

CART: (16, 10),269802,001953125,4446483,3984375,1

CART: (16, 11),269802,001953125,4446733,3984375,1

---

Un giorno soglia (50 ug/m<sup>3</sup> max. 35 superamenti); numero di superamenti.

Dati calcolati. Specie chimica: PM10 (ug/m<sup>3</sup>)

Periodo temporale: 01/01/2021 00:00:00 <-> 31/12/2021 23:00:00

lista dei recettori con un numero di superamenti superiore al limite

## **STUDIO TECNICO Ing. Luigi SIMONE**

Via Boccaccio N.7 - GALATONE (LE)

TEL. 333/7092519

Recettori discreti:

Descrizione, X (m) ,Y (m) ,O superamenti

REC. Disc. n. 1,269378,4446908,5,143  
REC. Disc. n. 2,269451,4446913,5,181  
REC. Disc. n. 3,269628,4446874,5,117  
REC. Disc. n. 4,269646,4446843,5,115  
REC. Disc. n. 5,269586,4446714,5,231  
REC. Disc. n. 6,269654,4446610,5,225  
REC. Disc. n. 7,269597,4446564,5,232  
REC. Disc. n. 8,269475,4446564,5,199  
REC. Disc. n. 9,269302,4446707,5,59  
CART: (13, 12),269052,001953125,4446983,3984375,48  
CART: (13, 13),269052,001953125,4447233,3984375,54  
CART: (13, 14),269052,001953125,4447483,3984375,45  
CART: (13, 15),269052,001953125,4447733,3984375,51  
CART: (14, 9),269302,001953125,4446233,3984375,38  
CART: (14, 10),269302,001953125,4446483,3984375,63  
CART: (14, 11),269302,001953125,4446733,3984375,70  
CART: (14, 12),269302,001953125,4446983,3984375,118  
CART: (14, 13),269302,001953125,4447233,3984375,118  
CART: (14, 14),269302,001953125,4447483,3984375,65  
CART: (15, 9),269552,001953125,4446233,3984375,120  
CART: (15, 10),269552,001953125,4446483,3984375,213  
CART: (15, 11),269552,001953125,4446733,3984375,263  
CART: (15, 12),269552,001953125,4446983,3984375,156  
CART: (15, 13),269552,001953125,4447233,3984375,101  
CART: (15, 14),269552,001953125,4447483,3984375,37  
CART: (16, 9),269802,001953125,4446233,3984375,128  
CART: (16, 10),269802,001953125,4446483,3984375,178  
CART: (16, 11),269802,001953125,4446733,3984375,105  
CART: (16, 12),269802,001953125,4446983,3984375,65  
CART: (16, 13),269802,001953125,4447233,3984375,45  
CART: (17, 9),270052,001953125,4446233,3984375,69  
CART: (17, 10),270052,001953125,4446483,3984375,92  
CART: (17, 11),270052,001953125,4446733,3984375,64  
CART: (17, 12),270052,001953125,4446983,3984375,52  
CART: (18, 10),270302,001953125,4446483,3984375,51  
CART: (18, 11),270302,001953125,4446733,3984375,38

---

#### 4. Rapporto verifica dei limiti di legge

Un anno soglia (25 ug/m<sup>3</sup>); numero di superamenti.

Dati calcolati. Specie chimica: **PM<sub>2.5</sub>** (ug/m<sup>3</sup>)

Periodo temporale: 01/01/2021 00:00:00 <-> 31/12/2021 23:00:00



# **STUDIO TECNICO Ing. Luigi SIMONE**

Via Boccaccio N.7 - GALATONE (LE)

TEL. 333/7092519

lista dei recettori con un numero di superamenti superiore al limite

Recettori discreti:

Descrizione, X (m) ,Y (m) ,O superamenti

REC. Disc. n. 2,269451,4446913,5,1

REC. Disc. n. 5,269586,4446714,5,1

REC. Disc. n. 6,269654,4446610,5,1

REC. Disc. n. 7,269597,4446564,5,1

REC. Disc. n. 8,269475,4446564,5,1

CART: (15, 11),269552,001953125,4446733,3984375,1

---

Galatone, lì 19.10.2022

Il Tecnico





## FILTRO DEPOLVERATORE A CARTUCCE – CERTIFICATO DI ANALISI

Principio di funzionamento.

Il filtro depolveratore SCUTTI è un dispositivo mediante il quale l'aria polverosa viene fatta passare attraverso delle cartucce composte da tessuto filtrante idoneo a trattenere particelle di polvere di spessore micrometrico. Il flusso dell'aria si muove dall'interno del silo e, attraversando le cartucce fuoriesce dalle stesse verso l'alto lasciando cadere in basso le particelle di polvere in essa originariamente contenute, come mostrato in figura.

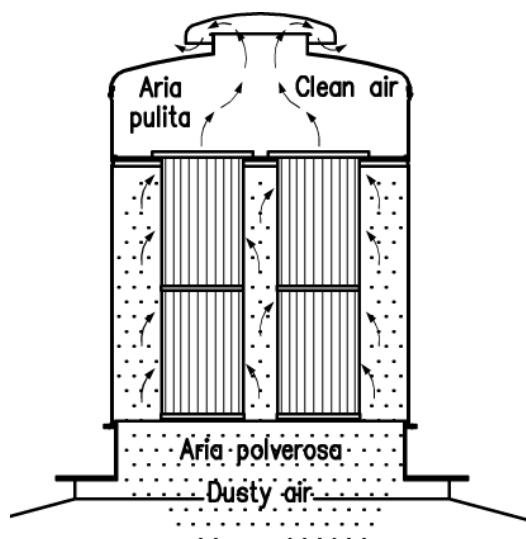
Il tessuto di cui sono formate le cartucce è un poliestere 100%, sottoposto a prove di laboratorio che hanno certificato le sue caratteristiche di permeabilità all'aria da cui dipende la capacità di filtrazione totale del filtro depolveratore.

Per l'esame si è utilizzata polvere di quarzo con una concentrazione pari a  $240 \text{ mg/m}^3$ .

Riassumiamo di seguito i risultati dell'analisi:

Materiale testato	Poliestere 100%
Peso	$240 \text{ g/m}^2$
Classe di filtrazione DIN 60335	L
Concentrazione polveri in entrata	$200 \text{ mg/m}^3$
Permeabilità all'aria	$700 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ h a } 2000 \text{ Pa}$
Valore medio di penetrazione	0,10%

Efficienza con particelle $< 2 \mu\text{m}$ )	90%	Concentrazione polveri in uscita	$5 < d \leq 20 \text{ mg/m}^3$
Efficienza con particelle $\geq 2 \mu\text{m}$ )	99,5%	Concentrazione polveri in uscita	$d \leq 5 \text{ mg/m}^3$
Temperatura d'esercizio	$80^\circ \text{ C}$		
Carico specifico	$72 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ h}$		



Dalla permeabilità del tessuto e dalla superficie di tessuto impiegata nella costruzione del filtro depolveratore, si ricavano le seguenti prestazioni:

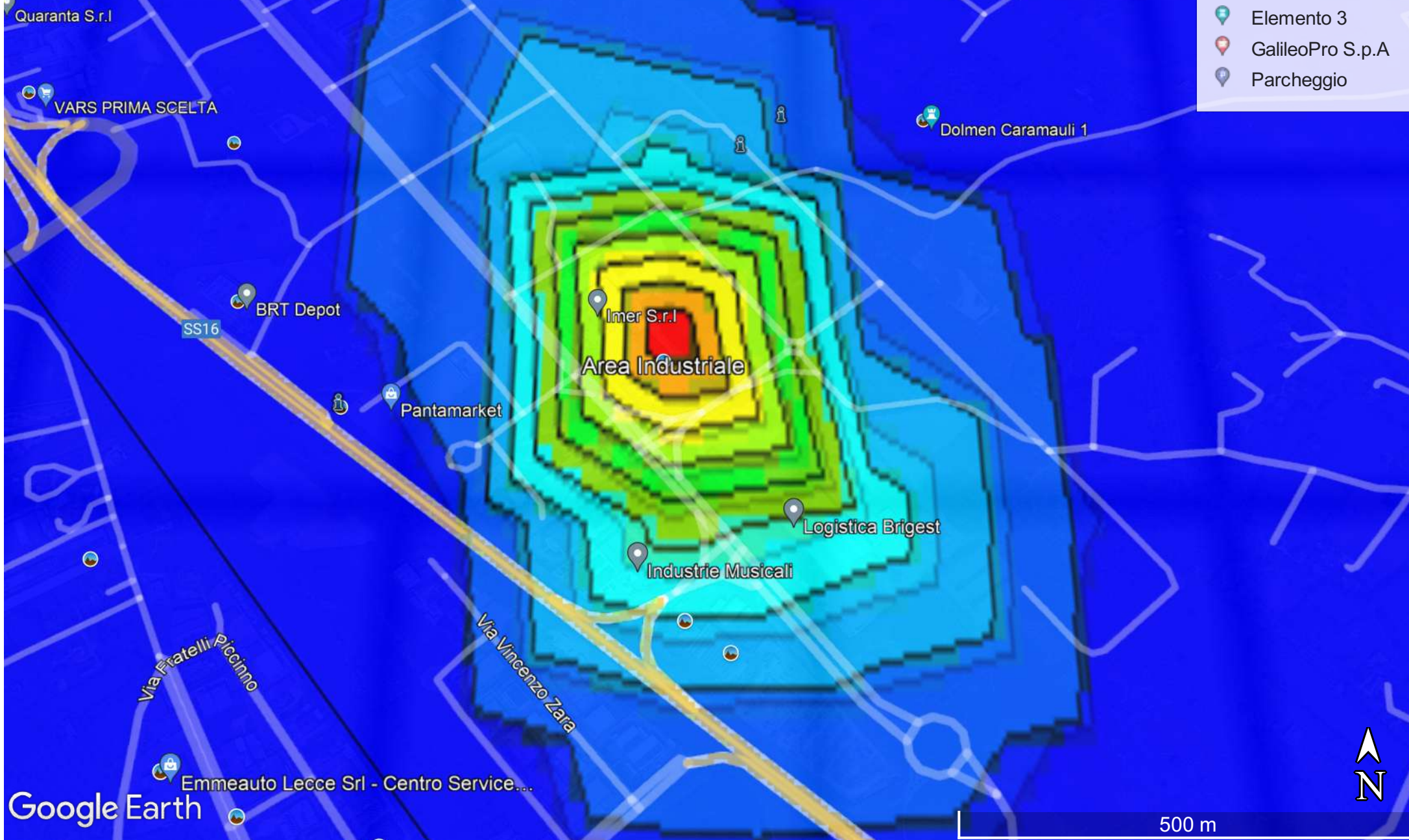
Modello:	MAXAIR-24
Superficie filtrante totale	$24 \text{ m}^2$
Portata oraria di filtrazione	$1800 \text{ m}^3/\text{h}$

# Calcolo dispersioni PM2,5

Calcolo dispersioni PM2,5

## Legenda

- Calamauri
- Elemento 1
- Elemento 2
- Elemento 3
- GalileoPro S.p.A
- Parcheggio





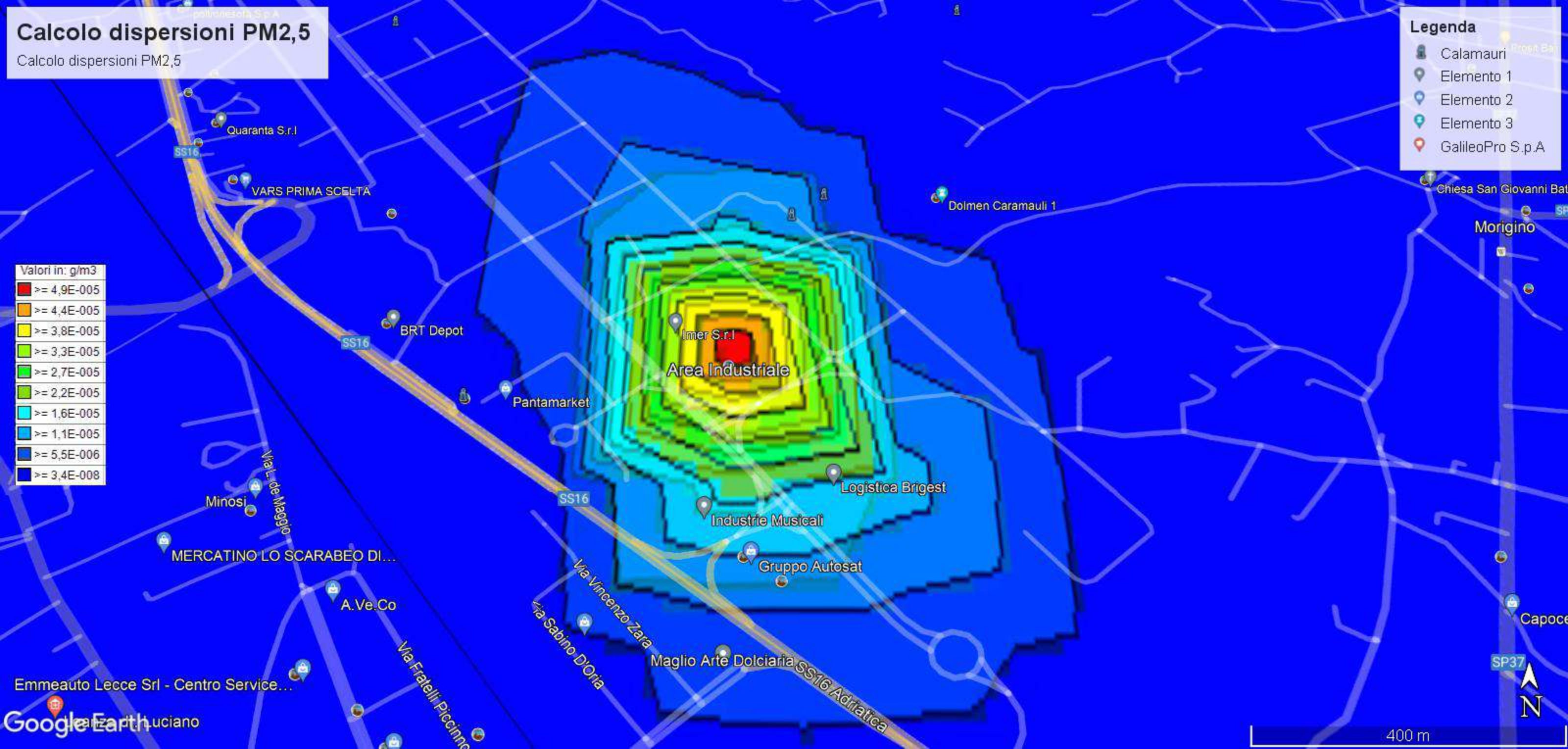
# Calcolo dispersioni PM2,5

Calcolo dispersioni PM2,5

## Legenda

- Calamauri
- Elemento 1
- Elemento 2
- Elemento 3
- GalileoPro S.p.A

Valori in: g/m3	
≥ 4,9E-005	
≥ 4,4E-005	
≥ 3,8E-005	
≥ 3,3E-005	
≥ 2,7E-005	
≥ 2,2E-005	
≥ 1,6E-005	
≥ 1,1E-005	
≥ 5,5E-006	
≥ 3,4E-006	



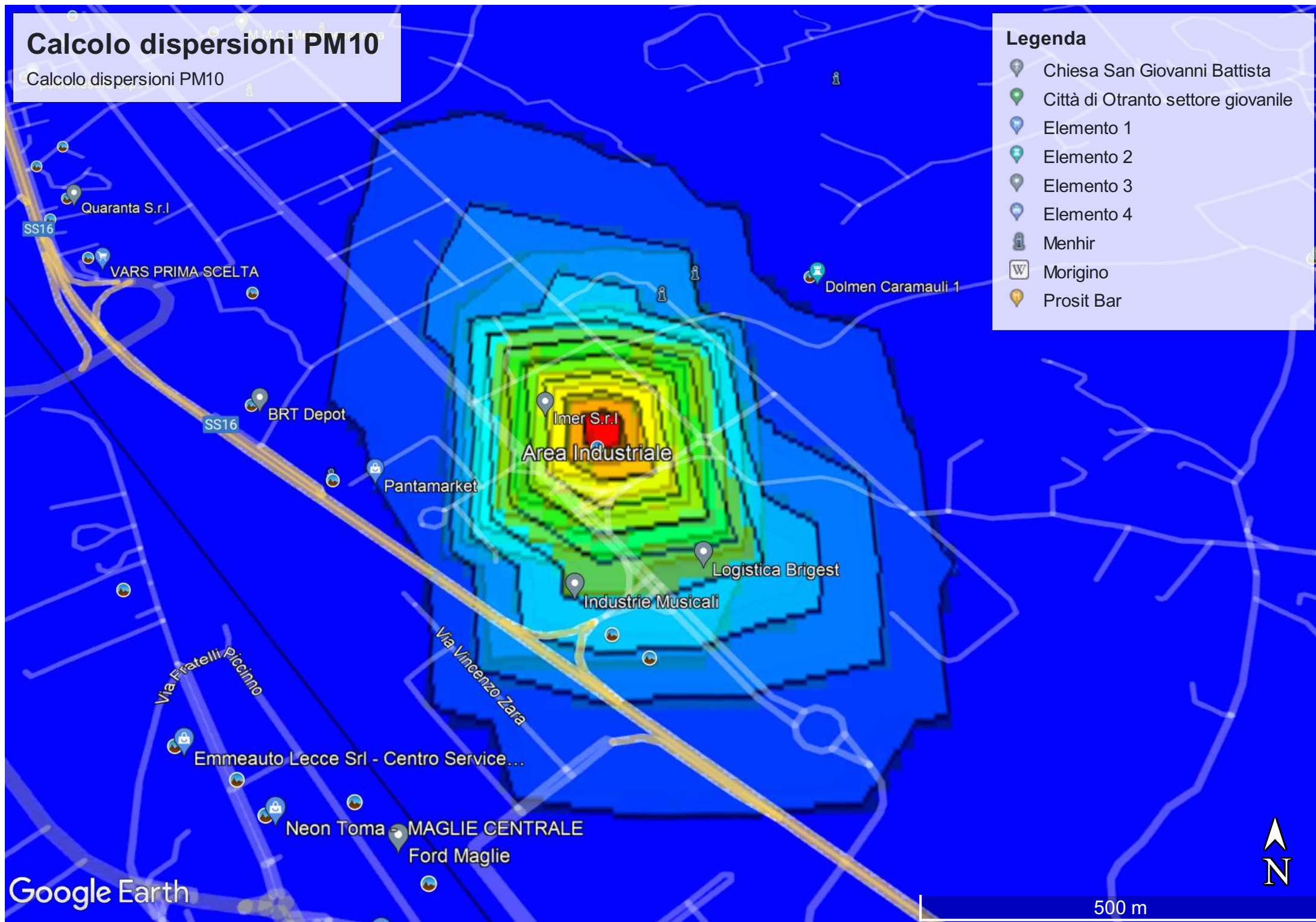


# Calcolo dispersioni PM10

Calcolo dispersioni PM10

## Legenda

- Chiesa San Giovanni Battista
- Città di Otranto settore giovanile
- Elemento 1
- Elemento 2
- Elemento 3
- Elemento 4
- Menhir
- Morigino
- Prosit Bar





# Calcolo dispersioni PM10

Calcolo dispersioni PM10

Valori in: g/m3

>= 2,7E-004
>= 2,4E-004
>= 2,1E-004
>= 1,8E-004
>= 1,5E-004
>= 1,2E-004
>= 9,0E-005
>= 6,0E-005
>= 3,0E-005
>= 2,1E-007

Legenda

Chiesa San Giovanni Battista

Città di Otranto settore giovanile

Elemento 1

Elemento 2

Elemento 3

Elemento 4

Menhir

Morigino

Prosit Bar

Google Earth

Image Landsat / Copernicus  
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

500 m

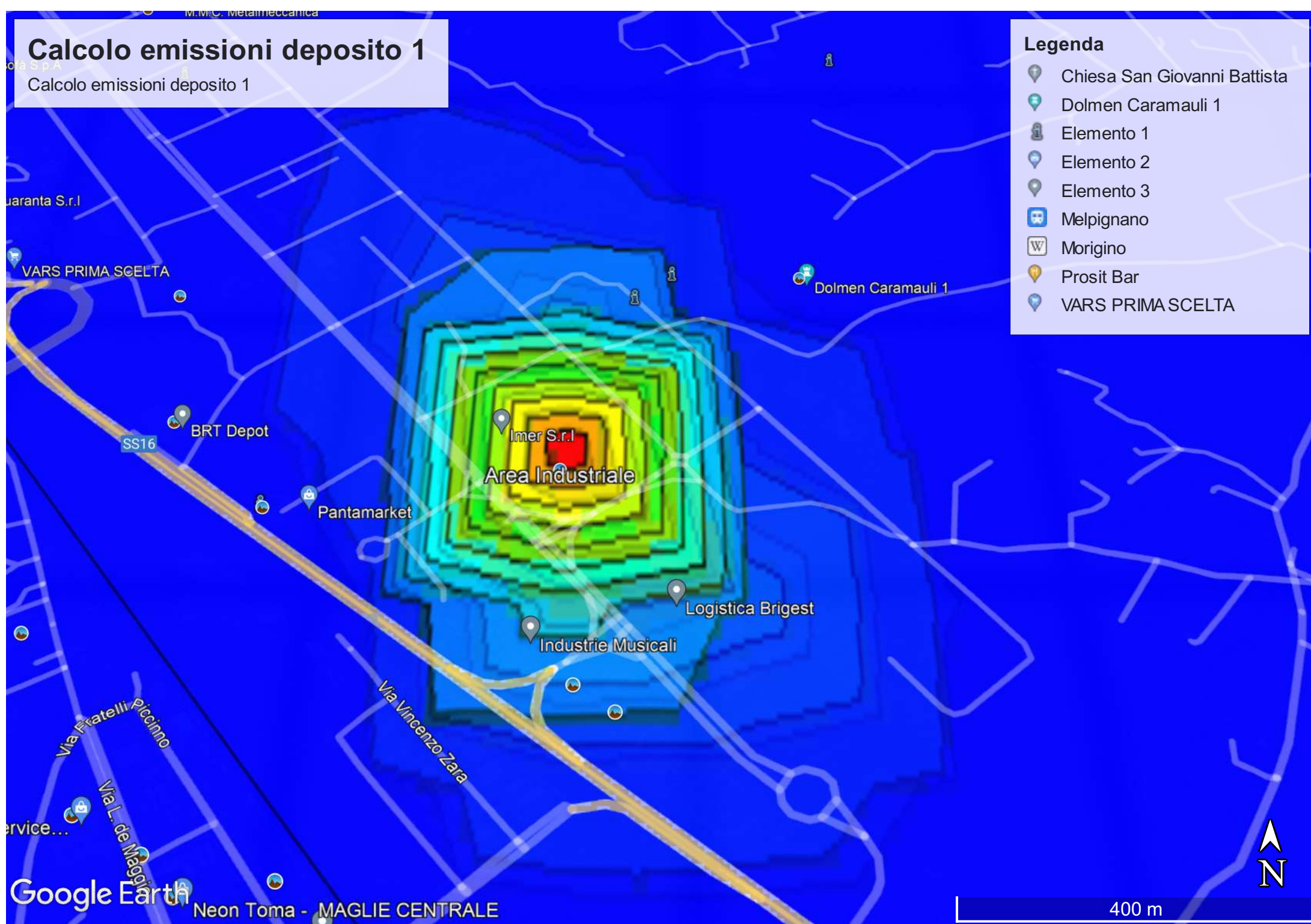


# Calcolo emissioni deposito 1

Calcolo emissioni deposito 1

## Legenda

- Chiesa San Giovanni Battista
- Dolmen Caramauli 1
- Elemento 1
- Elemento 2
- Elemento 3
- Melpignano
- Morigino
- Prosit Bar
- VARS PRIMA SCELTA





# Calcolo emissioni deposito 1

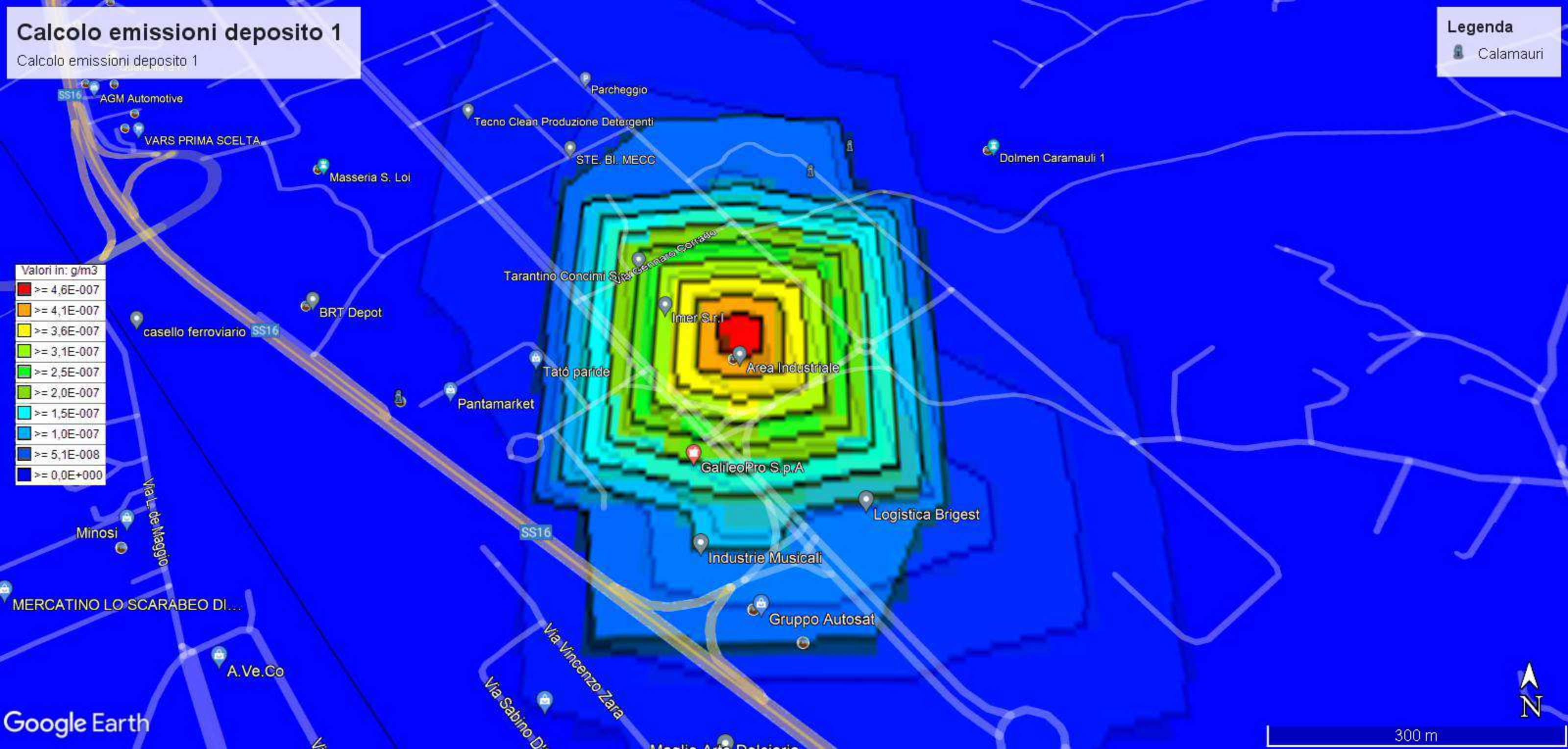
Calcolo emissioni deposito 1

## Legenda

Calamauri

Valori in: g/m3

>= 4,6E-007
>= 4,1E-007
>= 3,6E-007
>= 3,1E-007
>= 2,5E-007
>= 2,0E-007
>= 1,5E-007
>= 1,0E-007
>= 5,1E-008
>= 0,0E+000



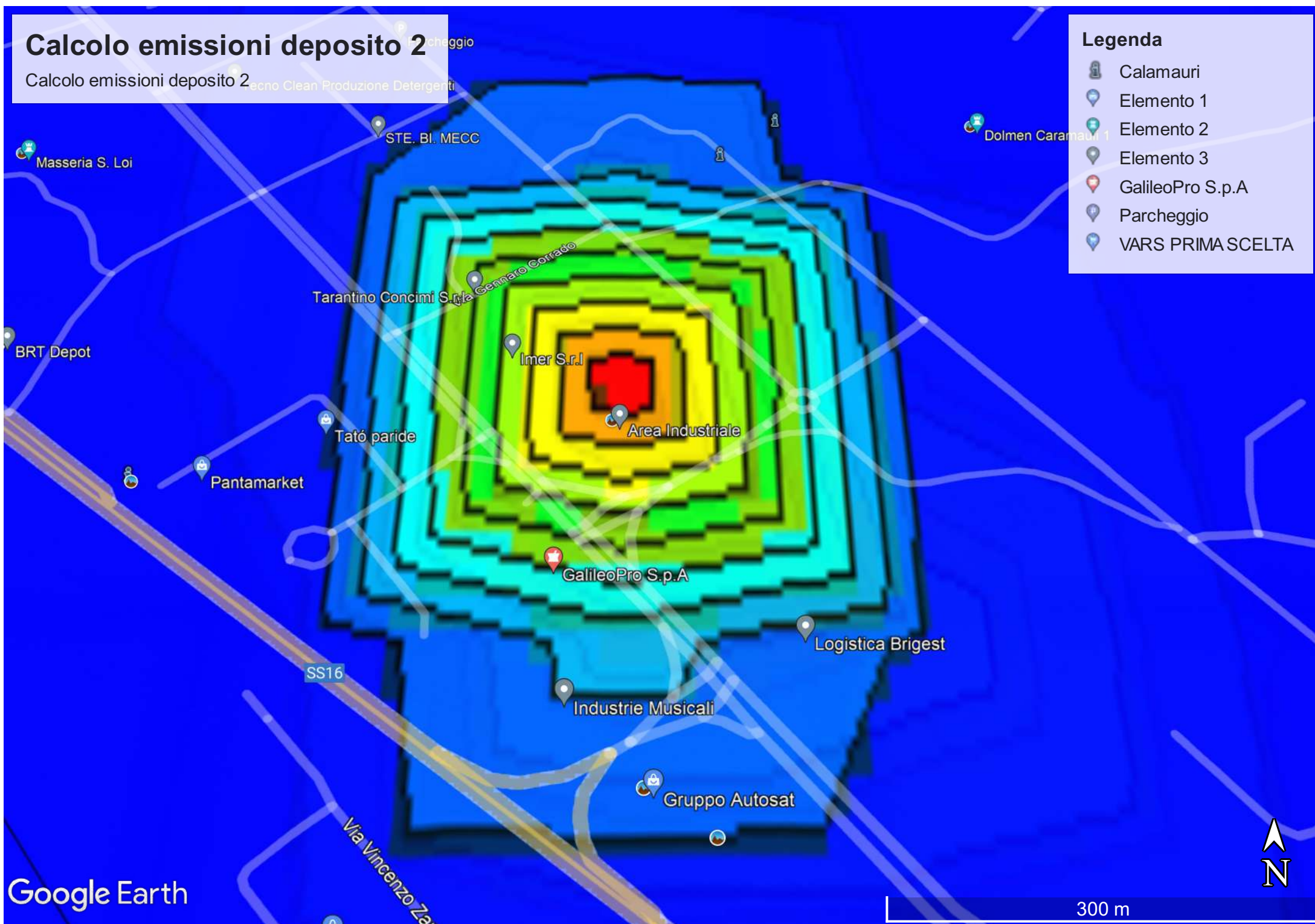


# Calcolo emissioni deposito 2

Calcolo emissioni deposito 2

## Legenda

- Calamauri
- Elemento 1
- Elemento 2
- Elemento 3
- GalileoPro S.p.A
- Parcheggio
- VARS PRIMA SCELTA





## Calcolo emissioni deposito 2

Calcolo emissioni deposito 2

