

# STUDIO DI IMPATTO DELL'EMISSIONE DI INQUINANTI SULLA QUALITA' DELL'ARIA

---

Ricaduta indotta di ossidi di azoto  
dall'azienda ITA Spa e Genera Projects srl

**Industrial Tiles Achievement SpA (ITA SpA)**

**Genera Projects srl**

Via Viazza, 30  
Fiorano Modenese (MO)

**GIUGNO 2023**

## SOMMARIO

PREMESSA .....	3
NORMATIVA DI SETTORE .....	4
QUALITÀ DELL'ARIA ATTUALE E DATI DI FONDO .....	5
INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO DELL'AREA.....	6
AREA TERRITORIALE DI INTERESSE PER LE RICADUTE DI INQUINANTI .....	8
DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO E DELLE MODIFICHE .....	10
LE SIMULAZIONI.....	12
BUILDING DOWNWASH.....	12
I RECETTORI E IL RETICOLO CARTESIANO .....	13
LE SORGENTI CONSIDERATE .....	15
RISULTATI DELLE SIMULAZIONI .....	18
SIMULAZIONE DI DISPERSIONE NO <sub>2</sub> .....	18
CONCLUSIONI .....	24

## PREMESSA

Il presente studio riguarda la modellazione di ricaduta degli ossidi di azoto indotta dalle attività delle aziende Industrial Tiles Achievements SpA (ITA SpA) e Genera Projects srl presso lo stabilimento situato a Fiorano Modenese (MO), in via Viazza 30.

Lo stabilimento ITA di Via Viazza n.30 produce prodotti ceramici mediante cottura. Nel 2021 è stato avviato un processo di ristrutturazione aziendale volta a dotarsi di impianti all'avanguardia, in grado di garantire la flessibilità produttiva richiesta da un mercato sempre più esigente.

L'azienda prevede di dare avvio ad ulteriori modifiche della configurazione impiantistica e dell'assetto dello stabilimento autorizzato con Modifica non sostanziale AIA DET-AMB-2022-5298 del 17/10/2022, tra cui l'installazione di un cogeneratore da parte dell'azienda Genera Projects srl e l'aumento della portata autorizzata per l'emissione E3, in seguito all'installazione di un forno a maggiore capacità produttiva dell'esistente.

Tali modifiche hanno portato all'avvio di una istanza di Provvedimento Autorizzativo Unico comprensivo del Provvedimento di VIA, proposto da ITA SpA congiuntamente alla società Genera Projects srl.

Il presente studio indaga l'impatto degli ossidi di azoto in previsione delle modifiche previste nei seguenti assetti:

- stato di fatto autorizzato dello stabilimento ceramico ITA SpA;

- stato di progetto dello stabilimento ceramico ITA SpA;

utilizzando un modello langargiano non stazionario (CALPUFF), utilizzando come input i valori di concentrazione massima autorizzati per lo stato di fatto e di cui si chiede l'autorizzazione per lo stato di progetto.

La finalità del presente studio è quello di rielaborare lo studio relativo all'impatto di ricaduta degli ossidi di azoto, presentato precedentemente (a dicembre 2022), con un modello di dispersione differente, per confrontare gli esiti e valutare l'impatto di tali inquinanti nello stato di progetto. Proprio al fine di permettere un confronto tra le modellazioni si sceglie di mantenere i dati meteorologici interpolati dalla centralina di Marzaglia (MO).

## NORMATIVA DI SETTORE

L'inquinamento atmosferico è inteso come "ogni modificazione dell'aria, dovuta all'introduzione nella stessa di una o di più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da ledere o da costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente oppure tali da ledere i beni materiali o compromettere gli usi legittimi dell'ambiente" (D. Lgs 152/06, Testo Unico Ambientale).

La normativa di riferimento relativamente alla qualità dell'aria è il D.Lgs. 13 agosto 2010 n. 155 che recepisce la direttiva comunitaria sulla qualità dell'aria (2008/50/CE); tale direttiva disciplina l'intera materia nei paesi Ue e sostituisce le disposizioni di attuazione della direttiva 2004/107/CE, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Il D.Lgs. 13 agosto 2010 fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e l'ozono ed è finalizzato ad assicurare che le stesse situazioni di inquinamento siano valutate e gestite in modo uniforme in tutto il territorio nazionale.

Tra le finalità del decreto vi è la razionalizzazione delle attività di valutazione e di gestione della qualità dell'aria, attraverso un sistema di acquisizione e di messa a disposizione dei dati e delle informazioni secondo canoni di efficienza, efficacia ed economicità, in modo da responsabilizzare tutti i soggetti. In tabella si riportano i limiti previsti da tale decreto.

Inquinante	Limite	Periodo di mediazione	Limite	Superamenti in un anno
<b>PM10</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valore limite sulle 24 ore per la protezione della salute umana	Media giornaliera	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	massimo 35
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
<b>PM2.5</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valore Limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
<b>NO<sub>2</sub></b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media massima oraria	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	massimo 18
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
<b>O<sub>3</sub></b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Soglia d'informazione	Media massima oraria	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Soglia d'allarme	Media massima oraria	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Valore obiettivo	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<= 25 volte/anno come media su 3 anni
<b>CO</b> ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 $\text{mg}/\text{m}^3$	

Inquinante	Limite	Periodo di mediazione	Limite	Superamenti in un anno
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Valore limite giornaliero	Media giornaliera	125 µg/m <sup>3</sup>	massimo 3
	Valore limite su 1 ora per la protezione della salute umana	Media massima oraria	350 µg/m <sup>3</sup>	massimo 24
Benzene (µg/m <sup>3</sup> )	Valore limite su base annua	anno civile	5 µg/m <sup>3</sup>	
Metalli pesanti (ng/m <sup>3</sup> )	Piombo	anno civile	0,5 µg/m <sup>3</sup>	

Tabella 1. Limiti previsti dal D.LLgs. 155/2010

In tabella sotto si riportano i limiti presi a riferimento per ciascun inquinante e il valore di output delle simulazioni utilizzato per il confronto al ricettore:

INQUINANTE	INDICATORE	CONCENTRAZIONE	OUTPUT SIMULAZIONE
NO <sub>2</sub>	Valore limite orario: media oraria	200 µg/m <sup>3</sup>	99.8° percentile
	Valore limite annuale: media annua	40 µg/m <sup>3</sup>	Valore medio annuo

Tabella 2. Limiti previsti dal D.LLgs. 155/2010 e parametro di confronto

Le linee guida di riferimento adottate nell'elaborazione della simulazione sono contenute nel documento "Indicazioni relative all'utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione di inquinanti negli studi di impatto sulla componente atmosfera" pubblicato da ARPA Lombardia nell'ottobre 2018.

### **QUALITÀ DELL'ARIA ATTUALE E DATI DI FONDO**

Le centraline di rilevamento dei principali parametri inquinanti sono distribuite su tutto il territorio regionale, come previsto dal D.Lgs 155/2010 sopracitata, in particolare, ai fini di questo studio è stata considerata la centralina fissa posta a Fiorano (stazione di Via San Francesco). Tale centralina è una stazione di traffico urbano, cioè posizionata dove il livello di inquinamento è influenzato prevalentemente da emissioni di traffico, in area urbana prevalentemente edificata. La centralina Via San Francesco dista circa 2 km dal sito oggetto di indagine (Latitudine: 644496,45 Longitudine: 4933593,63) e monitora gli inquinanti: NO (Monossido di azoto); NOX (Ossidi di azoto); NO<sub>2</sub> (Biossido di azoto); CO, Benzene, PM<sub>10</sub>.

I dati sono disponibili on-line e sono estraibili per classe di inquinante e intervalli di giorni dal sito ARPAE e nel caso specifico sono stati estratti i seguenti dati relativi alla Centralina Via San Francesco, utilizzati come dati di fondo per le successive simulazioni:

1. i dati relativi agli NO<sub>2</sub> su base oraria per l'intervallo di tempo dal 1° gennaio 2019 al 31 dicembre 2019;

È stato scelto il 2019 considerando il 2020 non significativo poiché caratterizzato da una notevole diminuzione delle attività antropiche dovuta ai periodi di lock-down.

## INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO DELL'AREA

L'azienda ITA Spa è collocata a nord est del comune di Fiorano, in una zona industriale; il comune di Fiorano si trova a sud-ovest della città di Modena a circa 14 km in linea d'aria di distanza, dunque in piena pianura.

I parametri di interesse, in quanto utili ai fini della simulazione, sono i seguenti, tutti orari relativi all'anno 2019 (dall'01/01/2019 al 31/12/2019):

- intensità e direzione dei venti orarie;
- temperatura media dell'aria oraria;
- classe di stabilità oraria;
- altezza di inversione in quota per le classi A, B, C, D (m);
- deviazione standard della direzione del vento (gradi), questo dato è usato solo per il calcolo in caso di calma di vento;
- rata di precipitazione (mm/hr);
- forza di inversione (per valutare la penetrazione dei fumi nelle inversioni in quota).

I dati meteorologici fanno riferimento al comune di Fiorano e sono stati ricostruiti tramite modello CALMET a partire dall'interpolazione 3D "mass consistent" dei dati meteo delle centraline urbane di Bologna e Marzaglia.

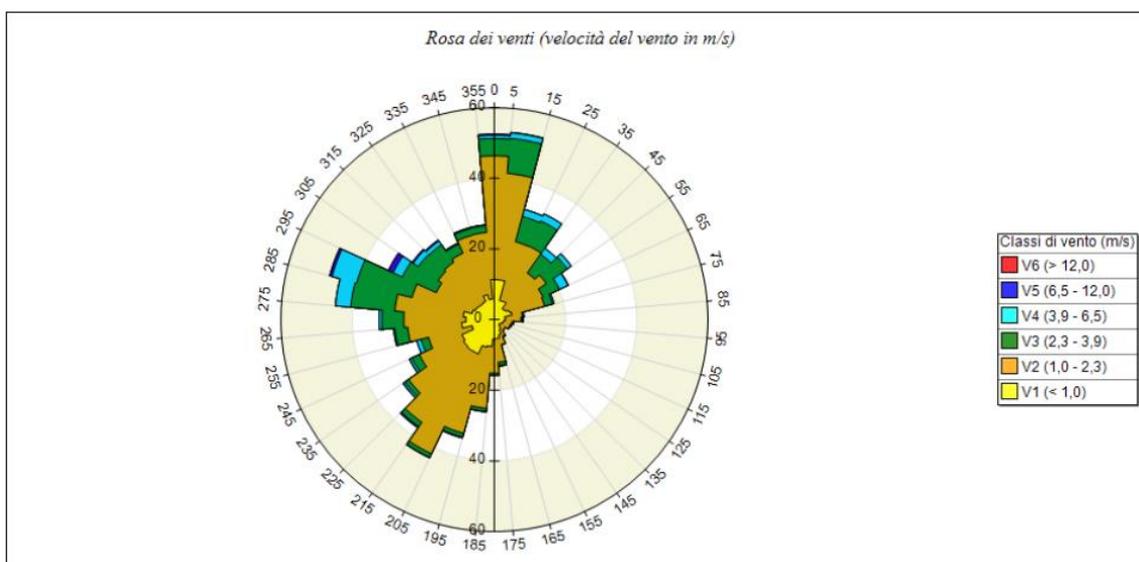
Le coordinate esatte del punto di riferimento considerato sono 44.552485°N, 10.809154°E, a 3 km dalla sede aziendale, mentre le centraline meteorologiche utilizzate sono le seguenti:

Nome della stazione	Comune	Provincia	Regione	Nazione	Gradi nord	Gradi est
BOLOGNA LIPE 161400	BOLOGNA	BOLOGNA	EMILIA-ROMAGNA	ITALY	44.534996	11.288996
Marzaglia (MO)	Modena	Modena	EMILIA-ROMAGNA	ITALY	44.637110	10.806014

Tabella 3-caratteristiche centralina dati meteo

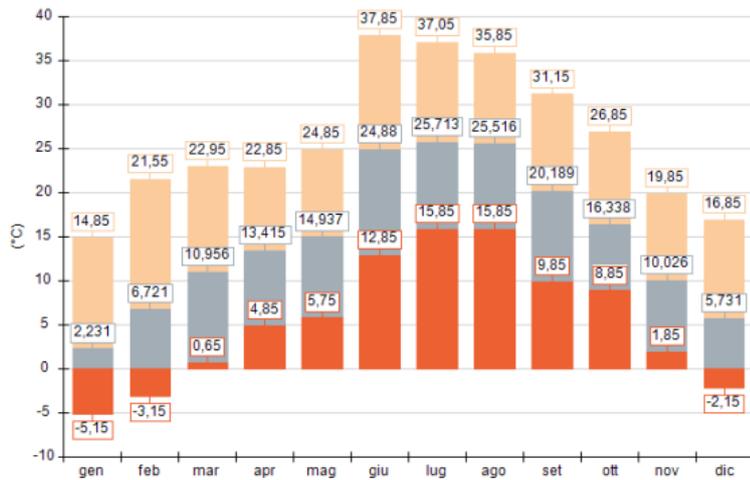
Per tutte le stazioni considerate l'anemometro è ad altezza superiore ai 5 m.

Di seguito si riportano i grafici relativi alla velocità e direzione dei venti dei dati utilizzati nella simulazione, le temperature e le precipitazioni:

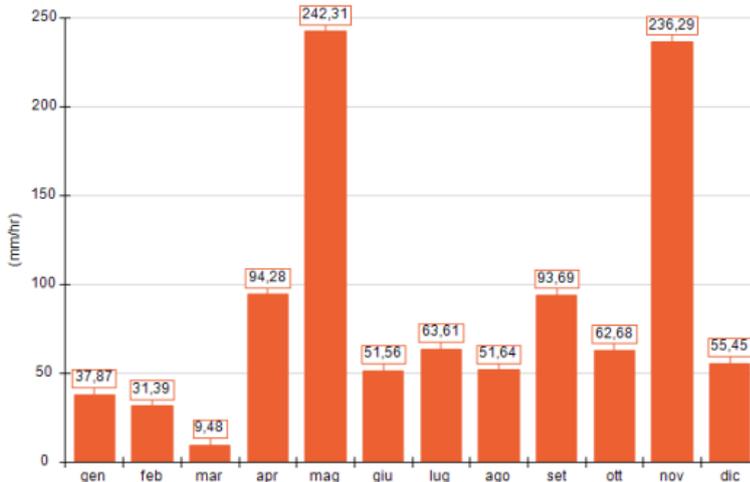


**Temperatura (°C)**

Periodo	Minima	Media	Massima
Anno	-5,15	14,76	37,85
Primavera	0,65	13,10	24,85
Estate	12,85	25,38	37,85
Autunno	1,85	15,53	31,15
Inverno	-5,15	4,83	21,55
gen	-5,15	2,23	14,85
feb	-3,15	6,72	21,55
mar	0,65	10,96	22,95
apr	4,85	13,42	22,85
mag	5,75	14,94	24,85
giu	12,85	24,88	37,85
lug	15,85	25,71	37,05
ago	15,85	25,52	35,85
set	9,85	20,19	31,15
ott	8,85	16,34	26,85
nov	1,85	10,03	19,85
dic	-2,15	5,73	16,85

*Temperatura minima, media massima (°C)*

**Precipitazione (mm/hr)**

Periodo	Media	Massima	Cumulata
Anno	0,12	25,19	1030,25
Primavera	0,16	11,45	346,07
Estate	0,08	25,19	166,81
Autunno	0,18	19,55	392,66
Inverno	0,06	4,91	124,71
gen	0,05	3,05	37,87
feb	0,05	4,91	31,39
mar	0,01	1,30	9,48
apr	0,13	7,06	94,28
mag	0,33	11,45	242,31
giu	0,07	11,87	51,56
lug	0,09	7,80	63,61
ago	0,07	25,19	51,64
set	0,13	19,55	93,69
ott	0,08	6,94	62,68
nov	0,33	8,18	236,29
dic	0,07	4,67	55,45

*Precipitazione cumulata (mm/hr)*


## AREA TERRITORIALE DI INTERESSE PER LE RICADUTE DI INQUINANTI

Il sito è ubicato nel comune di Fiorano Modenese in località Ubersetto, ed è confinante a Nord e a Sud con 2 strade (rispettivamente Via Viazza e SP 467 - Pedemontana) oltre le quali sono presenti altre attività industriali, a Est con ulteriore area industriale e a ovest con capannoni industriali. Come previsto dal Regolamento Urbanistico Edilizio in forma associata dei comuni di Fiorano Modenese e Sassuolo, il sito è ubicato in zona “APS” – ambito specializzato per attività produttive di rilievo sovracomunale

L’area è a carattere prevalentemente industriale interessata da insediamenti produttivi e artigianali, tra i quali sono presenti grandi stabilimenti ceramici. Nell’area si trovano anche sporadiche abitazioni, alcune collocate nel polo industriale altre nell’intorno di esso. A circa 400 metri dallo stabilimento in direzione nord est è collocata una scuola. Nello studio di ricaduta sono stati considerati i ricettori sensibili più prossimi allo stabilimento in tutte le direzioni e a differenti distanze.

*Figura 1-Ortofoto dei ricettori e stabilimento ITA*

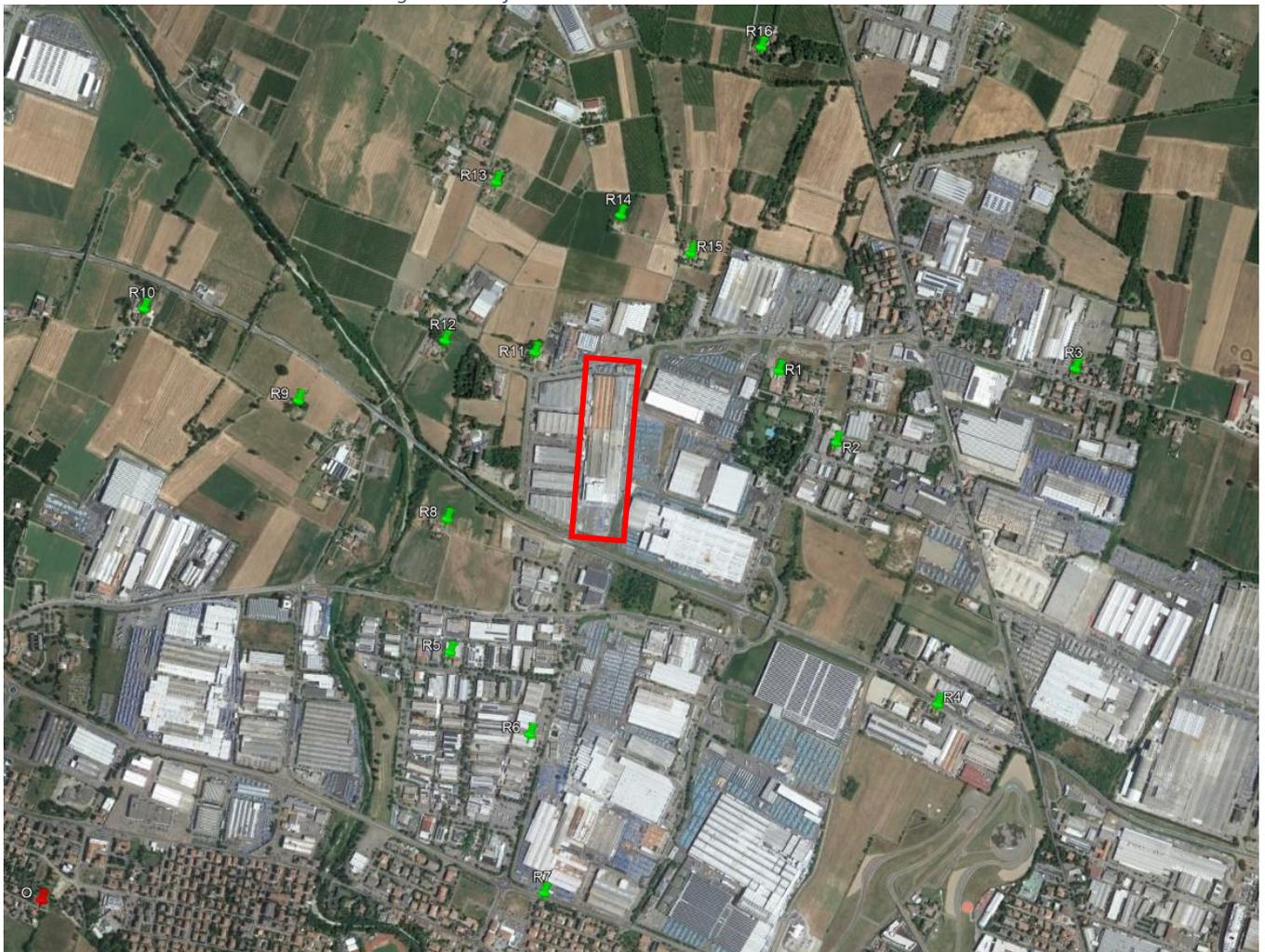
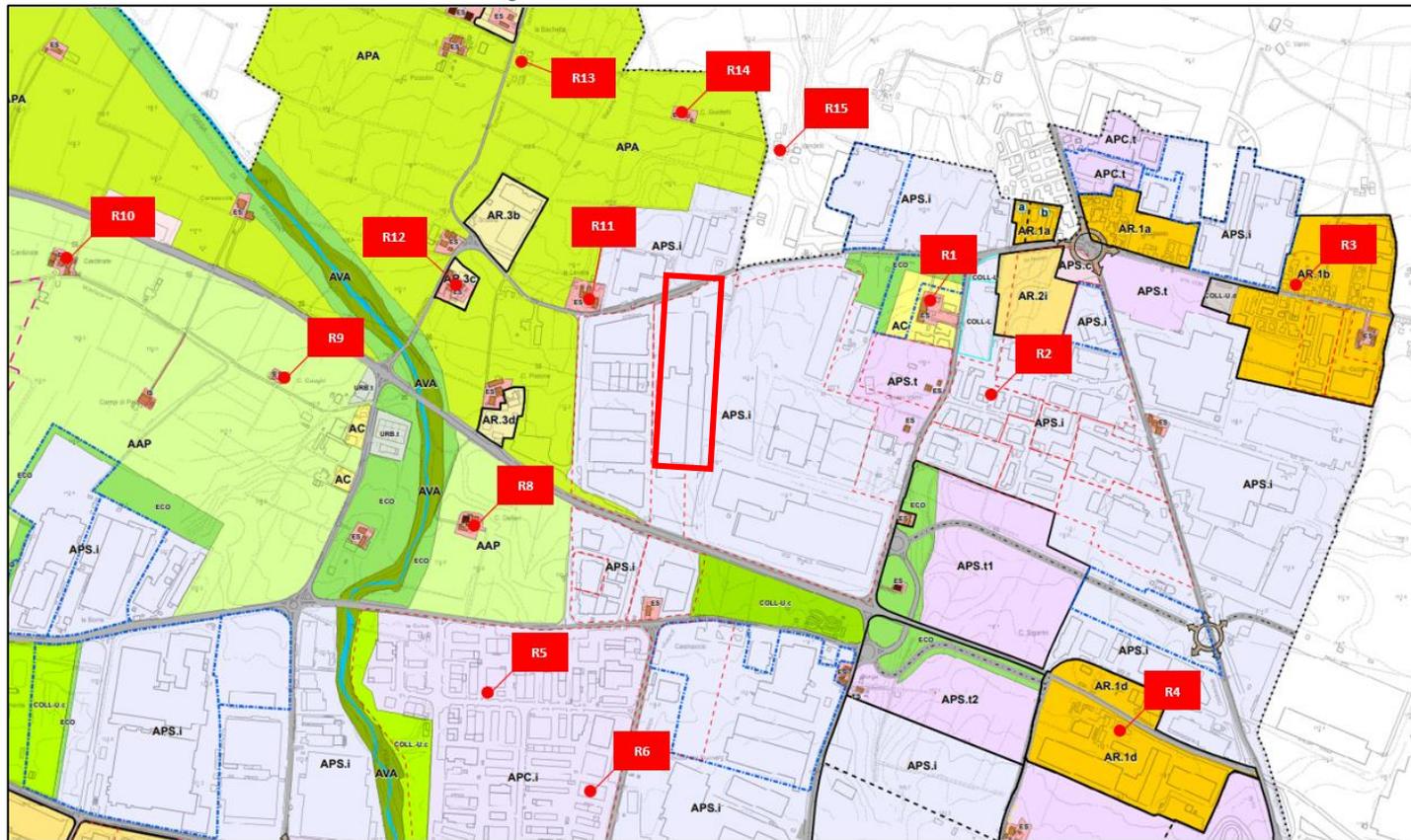


Figura 2 stralcio del PSC del Comune di Fiorano



**LEGENDA**

- AS** Centri storici - Art.33-37
- Elementi del paesaggio storico urbano
- IS** Insediamenti e infrastrutture storiche del territorio rurale - Art.38
- ES** Edifici e complessi di valore storico-architettonico, culturale e testimoniale - Art.39
- Edifici di valore storico-architettonico, culturale e testimoniale
- Edifici soggetti a restauro scientifico e a restauro e risanamento conservativo

**TERRITORIO URBANO (TU) E URBANIZZABILE (TUZ) - Art.40-61**

- AC** Ambiti urbani consolidati - Art. 40-43
- ACs** Ambiti consolidati speciali - Art. 44-45

- AR (S-F)** Ambito da riqualificare di rilevanza sovracomunale
- AR.1** Riqualificazione diffusa - recupero urbano
- AR.2** Trasformazione urbanistica
- AR.3** Riqualificazione ambientale

- AN.1** Nuovi ambiti previsti dal PSC - Art.49,51,52,53
- AN.2** Ambiti costituiti da PUA approvati all'atto dell'adozione - Art.50

- AN.1** Nuovi ambiti previsti dal PSC - Art.49,51,52,53
- AN.2** Ambiti costituiti da PUA approvati all'atto dell'adozione - Art.50
- a,b,c** Suffivisione in sub-ambiti

**Aspetto indicativo degli ambiti assoggettati a POC**

- Area per attività produttive
- Tessuti da riqualificare
- Tessuti edificati
- Area verdi
- Area per parcheggi pubblici
- Area per dotazioni

- PF** Ambiti con caratteristiche di poli funzionali - Art.59-60

- APS.i** Prevalenza di attività industriali - Art.54-57
- APS.c** Prevalenza di attività commerciali - Art.54-57
- APS.t** Prevalenza di attività terziario-direzionali - Art.54-57
- APC.i** Prevalenza di attività industriali - Art.58
- APC.c** Prevalenza di attività commerciali - Art.58
- APC.t** Prevalenza di attività terziario-direzionali - Art.58

## DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO E DELLE MODIFICHE

La ditta produce piastrelle ceramiche da pavimenti con ciclo ceramico in monocottura a ciclo parziale di cui si riporta una breve descrizione delle fasi e il diagramma di flusso (Fig.4).

La materia prima impiegata è l'atomizzato, che nella configurazione impiantistica attuale viene acquistato esternamente, stoccato nei silos e successivamente pressato ed essiccato.

Al termine del ciclo di essiccamento le piastrelle vengono trasportate alla smalteria, ove sono presenti diverse applicazioni a campana e serigrafie che impiegano inchiostri. I semilavorati utilizzati per le diverse applicazioni sono preparati all'interno dello stabilimento tramite la macinazione ad umido delle opportune materie prime (fritte, ossidi metallici, basi serigrafiche, ecc). Gli smalti macinati vengono stoccati in vasche e sono pronti per l'applicazione sulle piastrelle.

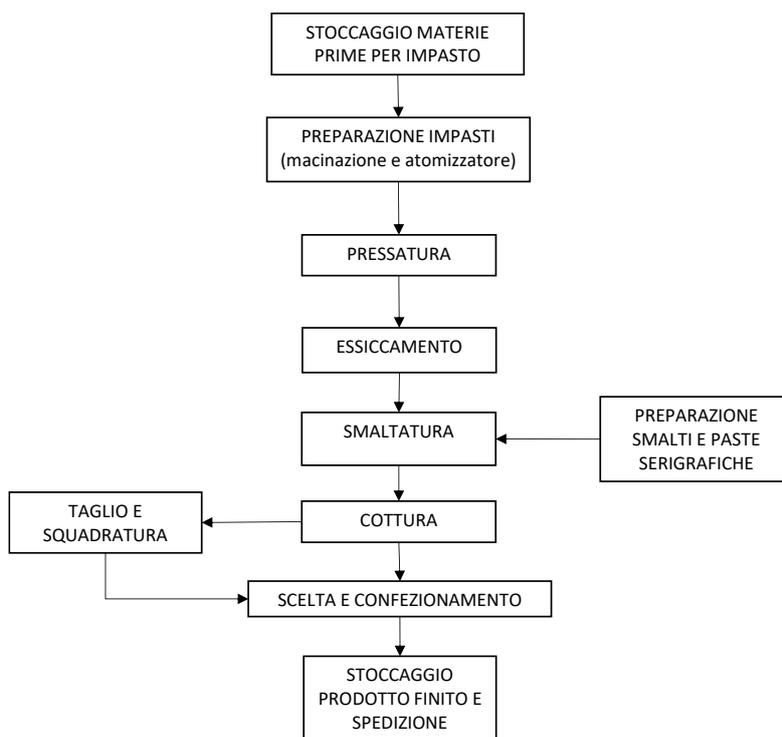
Le piastrelle smaltate subiscono poi una fase di cottura, presso i forni a rulli a diverse temperature. Una parte delle piastrelle in uscita dal forno potrà subire ulteriori lavorazioni, quali rettifica e/o calibratura, prima di essere indirizzata al reparto di scelta. Tutte le piastrelle vengono controllate in termini di dimensioni e di qualità e in funzione dei risultati dei controlli le piastrelle vengono suddivise in classi di scelta, prima di essere opportunamente incastolate.

I prodotti scelti sono confezionati in scatole di cartone che, tramite una successione di nastri, giungono nella zona di pallettizzazione dove, automaticamente, si procede alla disposizione delle scatole su pallets. Per proteggere il materiale dagli agenti atmosferici, i pallets, confezionati nel reparto scelta, vengono coperti da cappucci di polipropilene termoretraibile e inviati in un fornetto.

I pallet su cui sono state posizionate le scatole di prodotto finito vengono stoccati in un apposito parcheggio, situato all'interno del magazzino o in area esterna allo stabilimento. Il prodotto è così pronto per essere spedito presso vari clienti. Nella figura sotto si riporta lo schema a blocchi del ciclo produttivo.

Nello stato di progetto si prevede di introdurre la fase di PREPARAZIONE IMPASTI tramite macinazione e atomizzazione delle materie prime.

Figura 3. Schema a blocchi ciclo produttivo stato di progetto



Le modifiche previste all'assetto impiantistico e produttivo nello stato di progetto sono le seguenti:

	DESCRIZIONE MODIFICA	IMPATTO RICADUTA INQUINANTI
1	Installazione di <b>mulino di macinazione e num.2 atomizzatori Modello ATM90</b> con capacità produttiva di atomizzato di 22,0 ton/h caduno e installazione linea di trasporto materie prime. Tali installazioni comporteranno l'attivazione di tre nuovi punti di emissione in atmosfera, denominati E51, E52, E53.	Valutato con la presente simulazione
2	Eliminazione emissioni E8, E9, E10, E18.	Valutato con la presente simulazione
3	Installazione di un <b>impianto di cogeneratore</b> per la produzione di energia elettrica e contestuale recupero di energia termica sia sotto forma di fumi che di acqua calda per l'alimentazione dei due atomizzatori aziendali. Il cogeneratore sarà realizzato e gestito da società GENERA PROJECTS SRL. Il punto di emissione del cogeneratore è denominato E54.	Valutato con la presente simulazione
4	In occasione della sostituzione del <b>FORNO 2 (EX-3)</b> , con forno di nuova generazione autorizzata con Modifica non sostanziale AIA DET-AMB-2021-2098 del 30/04/2021, si prevede l' <b>installazione di un forno con capacità produttiva maggiore</b> . Tale installazione prevede un aumento della portata della relativa all'emissione E3.	Valutato con la presente simulazione
5	Si prevede l'installazione di una nuova linea di rettificazione a secco, per eseguire sulle piastrelle cotte finiture e riduzioni dimensionali. Il nuovo impianto sarà collocato a fianco della rettificazione esistente e i relativi effluenti gassosi saranno convogliati insieme a quelli della linea esistente, con conseguente aumento di portata dell'emissione esistente denominata E50,	Valutato con la presente simulazione
6	Si prevede l'installazione di spazzolatrici su linea scelta con nuovo punto di emissione denominato E55.	Valutato con la presente simulazione
7	Si prevede la riattivazione dell'essiccatoio num.2 dismesso nella fase 1 della ristrutturazione iniziata nel 2021, con attivazione di un nuovo punto di emissione, denominato E56	Nessun impatto
8	Si prevede si riposizionare filtro E4 - presse	Valutato nella presente simulazione (si veda punti precedenti)
9	Incremento della capacità produttiva dello stabilimento da 491 ton/giorno a 720 ton/giorno di materiale ceramico.	Valutato con la presente simulazione
10	Riduzione volontaria dei limiti autorizzativi	Valutato con la presente simulazione

Figura 4-Modifiche previste-

## LE SIMULAZIONI

L'analisi è stata effettuata su base oraria, inserendo i dati meteo annuali dell'anno 2019, utilizzando il software di simulazione MMS Calpuff, mentre la precedente (dicembre 2022) era stata effettuata con software di simulazione MMSWinDimula 4.x.

Il modello CALPUFF è un modello 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 (modelli per la qualità dell'aria.) ed è tra le tipologie consigliate dalla linea guida LG35/DT per le previsioni di impatto odorigeno.

Il modello è stato sviluppato dalla Earth Tech Inc. per conto del California Air Resources Board (CARB) e dell'EPA; 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.

I dati sono stati poi post-processati tramite il modello MMS.RunAnalyzer che permette di effettuare il calcolo utilizzando il fattore di peak-to-mean ratio e di estrarre elaborazioni dei dati a scelta.

Nella simulazione degli altri inquinanti, si è proceduto a:

- calcolare il 99,8° percentile e il valore medio annuale del biossido di azoto in prossimità dei ricettori sensibili individuati e sommarli ai dati di fondo;

### **BUILDING DOWNWASH**

Lo stabilimento produttivo, presenta una porzione di altezza superiore a 1,5 volte il camino più basso, tale da influenzare potenzialmente la diffusione dei fumi generando turbolenza.

Si rende pertanto necessario nella situazione in esame considerare il fenomeno del Building Downwash.

Il software utilizzato consente di determinare il verificarsi delle condizioni di Building Downwash, inserendo la modellazione degli edifici nelle vicinanze dei camini.

Nella situazione in esame sono state inserite le porzioni dello stabilimento con tali caratteristiche con le seguenti coordinate dei vertici, e altezza:

Porzione capannone 1			Porzione capannone 2		
VERTICE	m E	m N	VERTICE	m E	m N
V1	646609	4934043	V4	646655	4934022
V2	646606	4933995	V5	646627	4934023
V3	646654	4933993	V7	646629	4934049
V4	646655	4934022	V8	646657	4934047
V5	646627	4934023			
V6	646628	4934042			
Altezza edificio (m)		23	Altezza edificio (m)		22

*Tabella 4. Caratteristiche edificio*

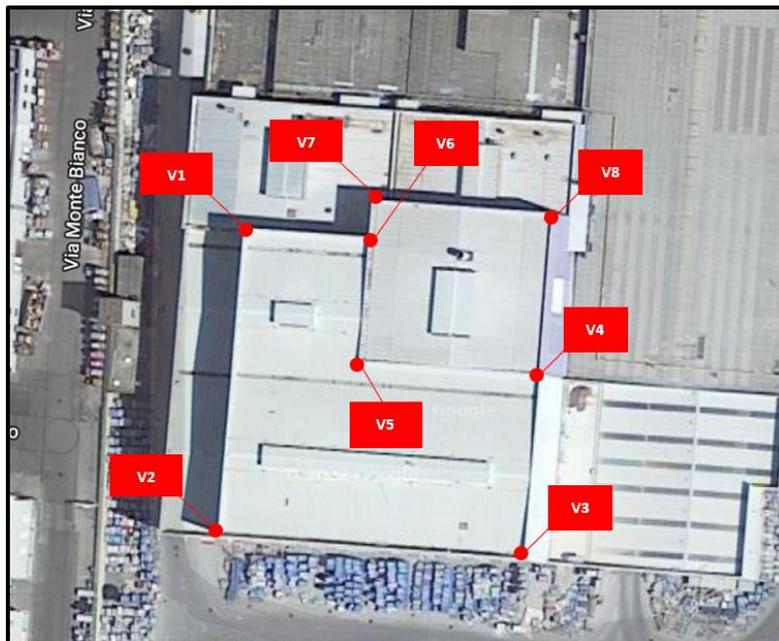


Figura 5. Porzione di capannone pertinente al fenomeno di Building Downwash

La valutazione viene effettuata attraverso il modello di Huber Snyder che modifica il calcolo del sigma di dispersione e applica la correzione per tener conto della dispersione iniziale dei fumi causata dalla turbolenza dei fumi e dalla turbolenza dell'aria.

### **I RECETTORI E IL RETICOLO CARTESIANO**

I recettori discreti considerati nello studio di ricaduta sono la scuola e tutte le abitazioni più prossime allo stabilimento produttivo, a differenti distanze ed in tutte le direzioni. Tra i recettori, seppure non sensibili, si sono aggiunte anche alcune aziende in aree in cui non sono presenti abitazioni.

Tutti i ricettori sono compresi all'interno del reticolo cartesiano utilizzato:

- comprende un'area di dimensioni 3x3 Km,
- vertice a sud-ovest nel punto di coordinate UTM 644992,80 m E; 4932763,37 m N ,
- celle di dimensioni di 100x100 m e un numero di punti per lato di 30.
- Il passo della griglia è inferiore alla distanza minore tra il confine aziendale e il ricettore sensibile più vicino.
- L'altezza del calcolo è stata effettuata a 2 metri di altezza.

I recettori discreti sono elencati nella seguente tabella, in cui si evidenzia:

- le coordinate;
- la distanza del recettore dalla sorgente aziendale più prossima;
- la tipologia di ricettore e la localizzazione in base al PSC del Comune di Fiorano;
- il limite di riferimento relativamente alle concentrazioni odorigene individuato in base a quanto indicato nelle Linee guida dell'Emilia Romagna 35/DT.

N.	Coordinate E(m)	Coordinate N (m)	Tipo recettore	Area PSC Fiorano	Distanza dalla sorgente (m)	Direzione
R1	647133,20	4934366,57	SCUOLA	NON INDUSTRIALE	435	NORD-EST
R2	647306,10	4934168,15	ABITATIVO	INDUSTRIALE	585	EST
R3	647977,14	4964168,15	ABITATIVO	NON INDUSTRIALE	1275	EST
R4	647629,77	4933432,00	COMMERCIALE/INDUSTRIALE	NON INDUSTRIALE	1095	SUD EST
R5	646234,56	4933518,11	ABITATIVO	INDUSTRIALE	615	SUD OVEST
R6	646472,31	4933293,84	COMMERCIALE/INDUSTRIALE	INDUSTRIALE	720	SUD
R7	646533,16	4932841,95	ABITATIVO	NON INDUSTRIALE	1170	SUD
R8	646208,97	4933899,56	ABITATIVO	NON INDUSTRIALE	440	SUD OVEST
R9	645769,39	4934218,46	ABITATIVO	NON INDUSTRIALE	820	OVEST
R10	645317,46	4934461,41	ABITATIVO	NON INDUSTRIALE	1315	OVEST
R11	646436,44	4934387,95	ABITATIVO	NON INDUSTRIALE	240	NORD OVEST
R12	646178,51	4934409,41	ABITATIVO	NON INDUSTRIALE	470	NORD OVEST
R13	646304,53	4934869,76	ABITATIVO	NON INDUSTRIALE	720	NOTRD OVEST
R14	646662,29	4934790,99	ABITATIVO	NON INDUSTRIALE	530	NORD
R15	646867,71	4934690,99	ABITATIVO	NON INDUSTRIALE	465	NORD
R16	647040,00	4935290,00	ABITATIVO	NON INDUSTRIALE	1075	NORD

*Tabella 5-Descrizione dei recettori-*

## **LE SORGENTI CONSIDERATE**

Le sorgenti considerate sono tutte le emissioni convogliate dello stabilimento ceramico ITA SpA e del cogeneratore di Genera Projects srl.

Si sono modellate diversi assetti di funzionamento degli impianti:

1. SDF: stato di fatto autorizzato dello stabilimento ceramico ITA SpA;
2. SDP1: stato di progetto con funzionamento contestuale del cogeneratore e degli impianti ceramici, configurazione impiantistica standard. Si sottolinea che da un punto di vista emissivo tale assetto di funzionamento coincide con il funzionamento esclusivo degli impianti con titolarità ITA SpA (escludendo il cogeneratore), poiché i limiti di concentrazione di cui si chiede l'autorizzazione per le emissioni degli atomizzatori (E51 ed E52) sono i medesimi sia che essi siano alimentati dai fumi del cogeneratore sia che essi siano alimentati interamente dai bruciatori;

Nella Fig. 5 si riporta ortofoto dello stabilimento con indicazione delle emissioni nello stato di fatto, nella fig. 6 nello stato di progetto.



*Figura 6. Emissioni stato di fatto*

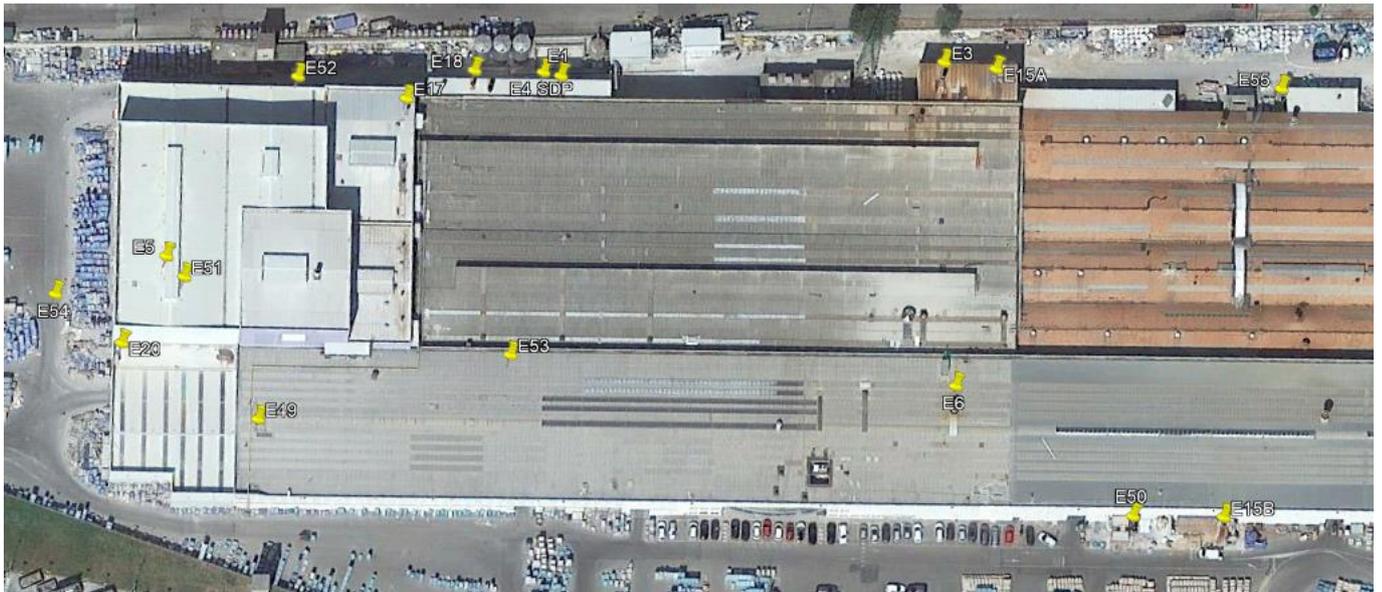


Figura 7. Emissioni stato di progetto

Nelle simulazioni sono state assunte le seguenti condizioni:

- le sorgenti sono state considerate in via cautelativa di durata e di intensità costante nel tempo, continua (24/24H) e non soggetta ad oscillazioni.
- È stata utilizzata la portata massima autorizzata o di cui si chiede l'autorizzazione.
- Le concentrazioni di inquinanti utilizzate sono quelle autorizzate nella situazione attuale e quelle di cui si chiede l'autorizzazione nella situazione futura. Tale condizione si ritiene cautelativa.

Per le simulazioni sono state considerate le sorgenti puntiformi convogliate con le caratteristiche riportate nelle Tabelle seguenti. I dati di input per quanto riguarda le sorgenti sono i medesimi utilizzati nella simulazione effettuata a dicembre 2022 con il programma Windimula.

Tabella 6-Descrizione delle sorgenti stato di fatto - SDF-

Sorgente	E3	E8	E15A	E15B
Descrizione	Forno 2 (Ex. 3)	Atomizzatore	Forno 3 (Ex. 1)	Forno 1 (Ex. 2)
Posizione (coordinate UTM)	646602,97 4934187,50	646643,28 4934041,73	646604,25 4934199,25	646711,60 4934248,15
Durata emissione (ore/giorno)	24	24	24	24
Altezza del camino (m)	15	20	15	15
Diametro camino (m)	1,1	1	0,8	1,1
Temperatura di emissione (°K)	433,15	373,15	433,15	433,15
Portata (Nmc/h)	20000	32000	20000	28000
Portata alla temp di funzionamento (mc/h)	31715	43715	31715	44401
Velocità di uscita (m/s)	9,3	15,5	17,5	13,0
Concentrazione odore (OuE/m <sup>3</sup> )	1200		180	180
Concentrazione NO <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	180	350	1,586	2,220
Flusso NO <sub>2</sub> (g/s)	1,586	4,25		

Tabella 7-Descrizione delle sorgenti stato di progetto SDP 1-

<b>Sorgente</b>	<b>E3</b>	<b>E15A</b>	<b>E15B</b>	<b>E51</b>	<b>E52</b>
<b>Descrizione</b>	<b>Forno 2 (Ex. 3)</b>	<b>Forno 3 (Ex. 1)</b>	<b>Forno 1 (Ex. 2)</b>	<b>Atomizzatore ATM90 1 + cogeneratore</b>	<b>Atomizzatore ATM90 2 + cogeneratore</b>
Posizione (coordinate UTM)	646602,97 4934187,50	646604,25 4934199,25	646711,60 4934248,15	646646,06 4934009,20	646600,93 4934037,12
Durata emissione (ore/giorno)	24	24	24	24	24
Altezza del camino (m)	15	15	15	23	14
Diametro camino (m)	1,1	0,8	1,1	1,4	1,4
Temperatura di emissione (°K)	433,15	433,15	433,15	373,15	373,15
Portata (Nmc/h)	33500	20000	28000	50000	50000
Portata alla temp di funzionamento (mc/h)	53123	31715	44401	68305	68305
Velocità di uscita (m/s)	15,5	17,5	13,0	12,3	12,3
Concentrazione NO <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	100	100	100	150	150
Flusso NO <sub>2</sub> (g/s)	1,476	0,881	1,233	2,846	2,846

## RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

### SIMULAZIONE DI DISPERSIONE NO<sub>2</sub>

Di seguito si riportano gli esiti della simulazione effettuata relativa alla dispersione di ossidi di azoto, nella situazione attualmente autorizzata e nelle varie situazioni post-modifica considerati. Si riportano sia i contributi delle sorgenti aziendali considerate escludendo il fondo, che il valore incrementato con il fondo, confrontabile con il limite di legge per quel particolare parametro, come indicato in tabella 2., elaborati con entrambi i software al fine di consentire il confronto.

Si riportano anche le rappresentazioni delle curve di isolivello dei contributi per i valori del 99,8°percentile e del valore medio degli NO<sub>2</sub>.

Tabella 8. Risultati simulazione biossido di azoto situazione attuale WINDIMULA

CONCENTRAZIONE NO <sub>2</sub> (µg /mc) – STATO DI FATTO WINDIMULA				
DENOMINAZIONE	Valore medio senza fondo Annuale	Valore medio con fondo annuale – limite 40 µg/mc	99.8°Percentile senza fondo	99.8°Percentile Contributo e fondo – limite 200 µg/mc
R1	9,31	52,1	247	288
R2	9,49	52,3	278	322
R3	4,98	47,8	135	180
R4	6,03	48,9	139	203
R5	10,30	53,0	320	360
R6	12,50	55,5	372	454
R7	9,27	52,2	343	426
R8	9,51	52,4	252	342
R9	3,85	46,7	152	210
R10	2,41	45,3	91	159
R11	7,07	50,0	228	268
R12	5,39	48,2	202	236
R13	4,35	47,2	164	200
R14	6,78	49,7	216	249
R15	9,62	52,6	303	334
R16	5,67	48,6	205	232

Tabella 9. Risultati simulazione biossido di azoto situazione attuale CALPUFF

CONCENTRAZIONE NO <sub>2</sub> (µg /mc) – STATO DI FATTO CLAPUFF				
DENOMINAZIONE	Valore medio senza fondo Annuale	Valore medio con fondo annuale – limite 40 µg/mc	99.8°Percentile senza fondo	99.8°Percentile Contributo e fondo – limite 200 µg/mc
R1	2,69	45,5	104	160
R2	4,16	47,0	116	167
R3	1,65	44,5	71	143
R4	3,01	45,8	91	163
R5	3,90	46,6	108	187
R6	5,89	48,8	109	202
R7	3,95	46,8	88	182
R8	3,52	46,3	124	200
R9	0,92	43,8	86	154
R10	0,50	43,3	40	144
R11	1,01	43,9	72	145
R12	0,91	43,8	69	150
R13	0,88	43,7	68	149
R14	1,65	44,5	94	150
R15	2,63	45,5	117	162
R16	2,11	45,0	103	159

Tabella 10. Risultati simulazione biossido di azoto stato di progetto WINDIMULA

CONCENTRAZIONE NO <sub>2</sub> (µg /mc) – stato di progetto SDP1 WINDIMULA				
DENOMINAZIONE	Valore medio senza fondo Annuale	Valore medio con fondo annuale – limite 40 µg/mc	99.8°Percentile senza fondo	99.8°Percentile Contributo e fondo – limite 200 µg/mc
R1	8,79	51,6	235	276
R2	8,58	51,4	238	270
R3	4,66	47,5	123	168
R4	5,75	48,6	136	202
R5	9,96	52,6	346	374
R6	12,10	55,0	405	489
R7	8,83	51,8	356	432
R8	8,70	51,6	220	304
R9	3,67	46,6	148	194
R10	2,33	45,2	90	158
R11	6,81	49,7	226	269
R12	5,07	47,9	198	230
R13	4,10	47,0	154	194
R14	6,47	49,4	195	231
R15	9,26	52,2	320	356
R16	5,49	48,4	196	220

Tabella 11. Risultati simulazione biossido di azoto stato di progetto CALPUFF

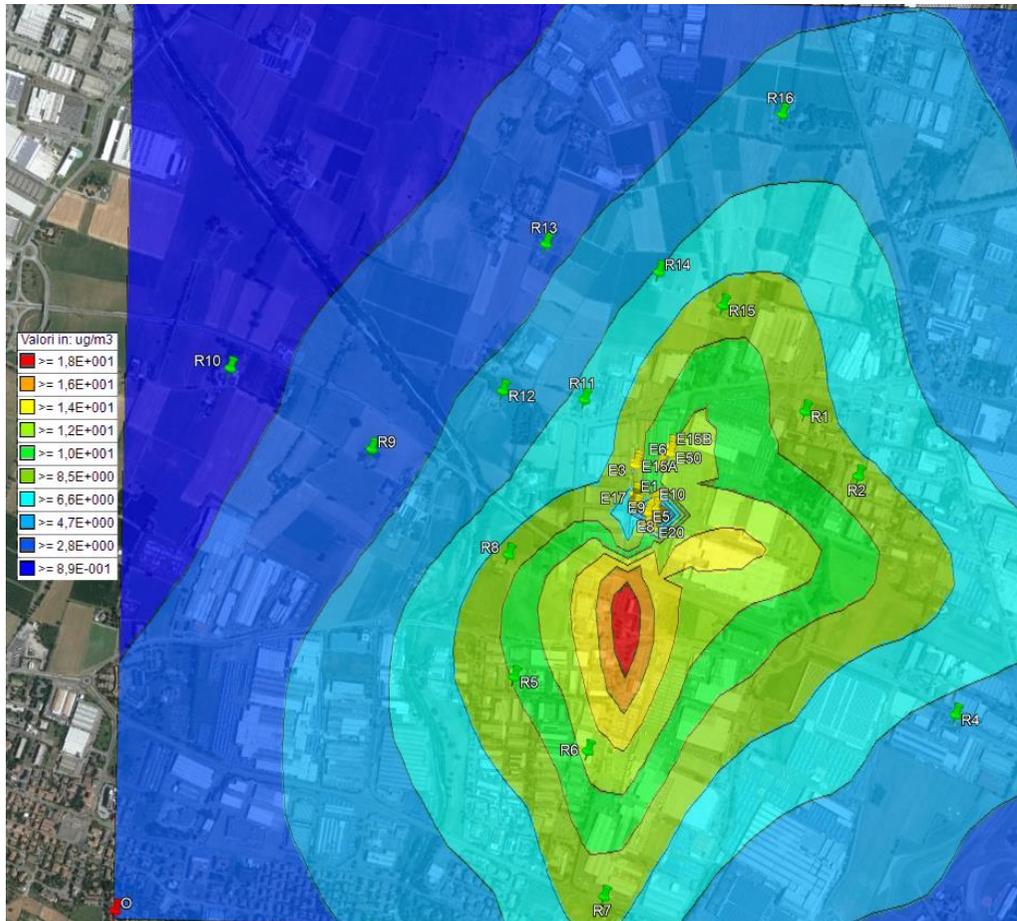
CONCENTRAZIONE NO <sub>2</sub> (µg /mc) – stato di progetto SDP1 CALPUFF				
DENOMINAZIONE	Valore medio senza fondo Annuale	Valore medio con fondo annuale – limite 40 µg/mc	99.8°Percentile senza fondo	99.8°Percentile Contributo e fondo – limite 200 µg/mc
R1	2,49	45,3	93	149
R2	3,00	45,8	77	148
R3	1,35	44,2	46	140
R4	2,99	45,8	71	149
R5	3,56	46,3	88	172
R6	5,71	48,6	102	193
R7	3,93	46,8	84	179
R8	2,20	45,0	80	160
R9	0,72	43,6	54	144
R10	0,42	43,3	35	143
R11	0,93	43,8	60	143
R12	0,74	43,6	58	143
R13	0,84	43,7	66	149
R14	1,46	44,3	86	147
R15	2,28	45,1	114	156
R16	1,79	44,6	92	150

Come nel precedente studio, le simulazioni mostrano che rispetto alla situazione attuale, nello stato di progetto con contestuale funzionamento del cogeneratore e degli atomizzatori (SDP1), si verifica un miglioramento complessivo nei valori calcolati ai ricettori.

Si evidenzia che, utilizzando i medesimi dati di input per quanto riguarda i dati meteo e le caratteristiche delle sorgenti, l'elaborazione attraverso il modello Calpuff, langrangiano non stazionario, fornisce concentrazioni ai ricettori dalle 2,5 alle 3 volte inferiori a quelli forniti attraverso l'utilizzo del modello Windimula del tipo gaussiano.

Figura 8 Mappa di impatto valore medio NO<sub>2</sub> situazione attuale

WINDIMULA



CALPUFF

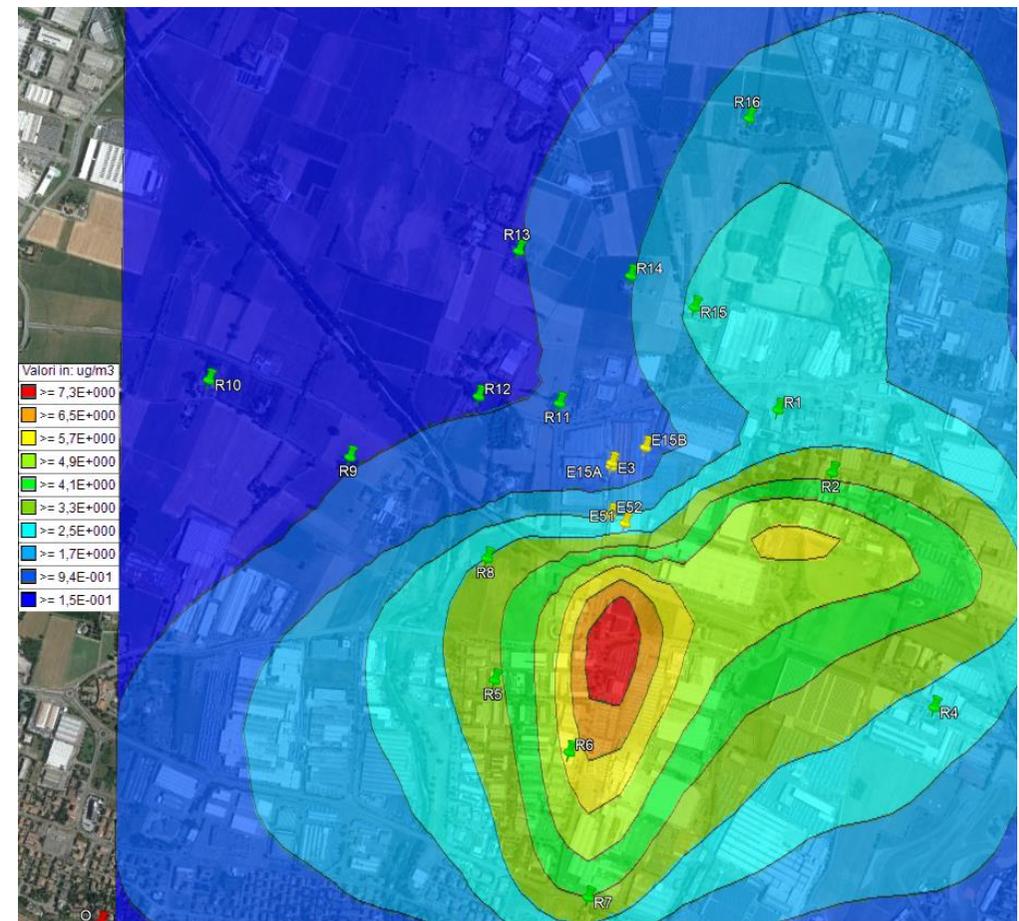


Figura 9 Mappa di impatto valore medio NO<sub>2</sub> stato di progetto SDP1

WINDIMULA

CALPUFF

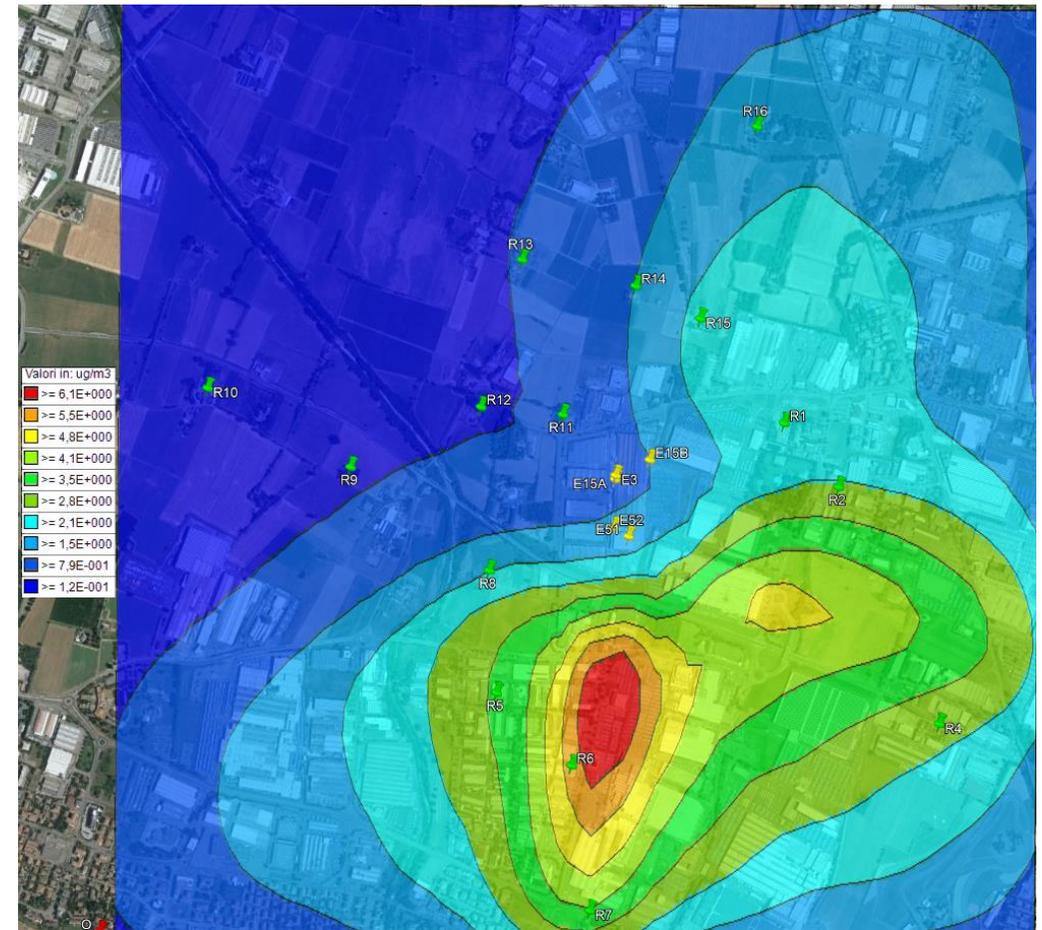
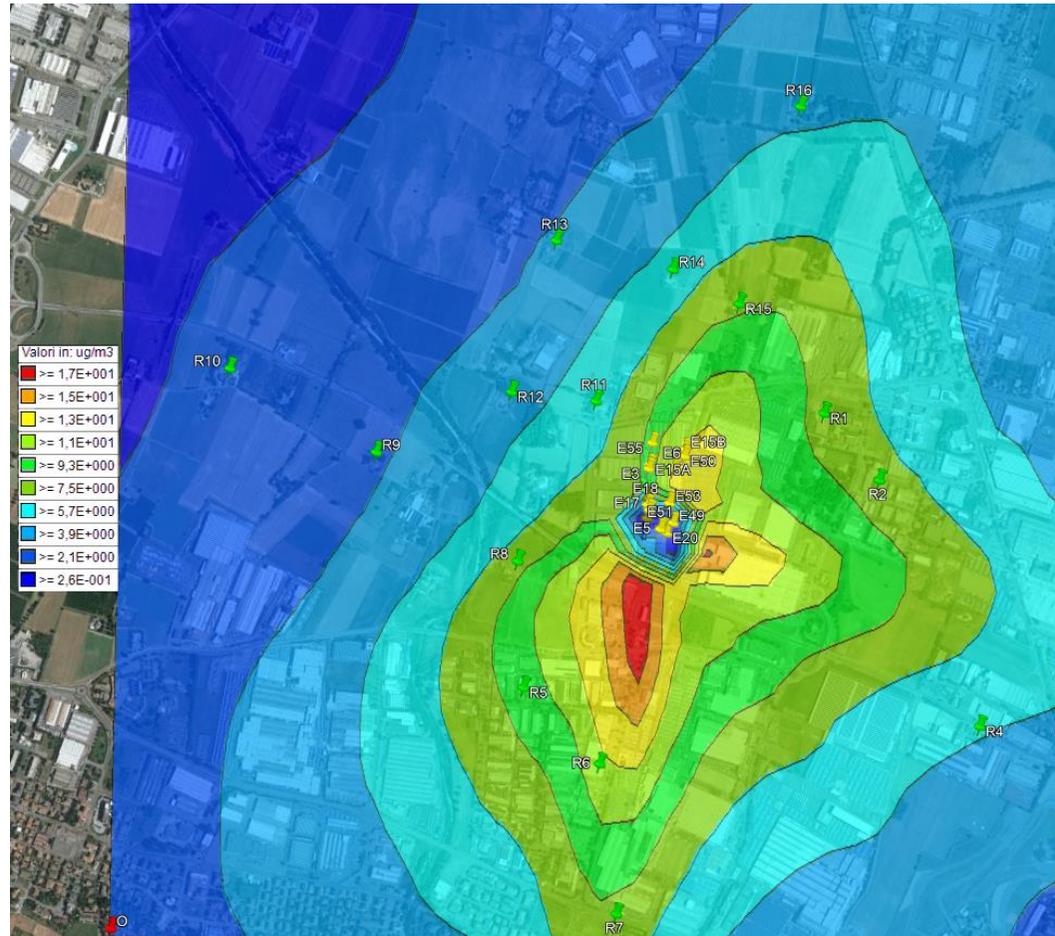


Figura 10 Mappa di impatto 99,8° percentile NO<sub>2</sub> situazione attuale

WINDIMULA

CALPUFF

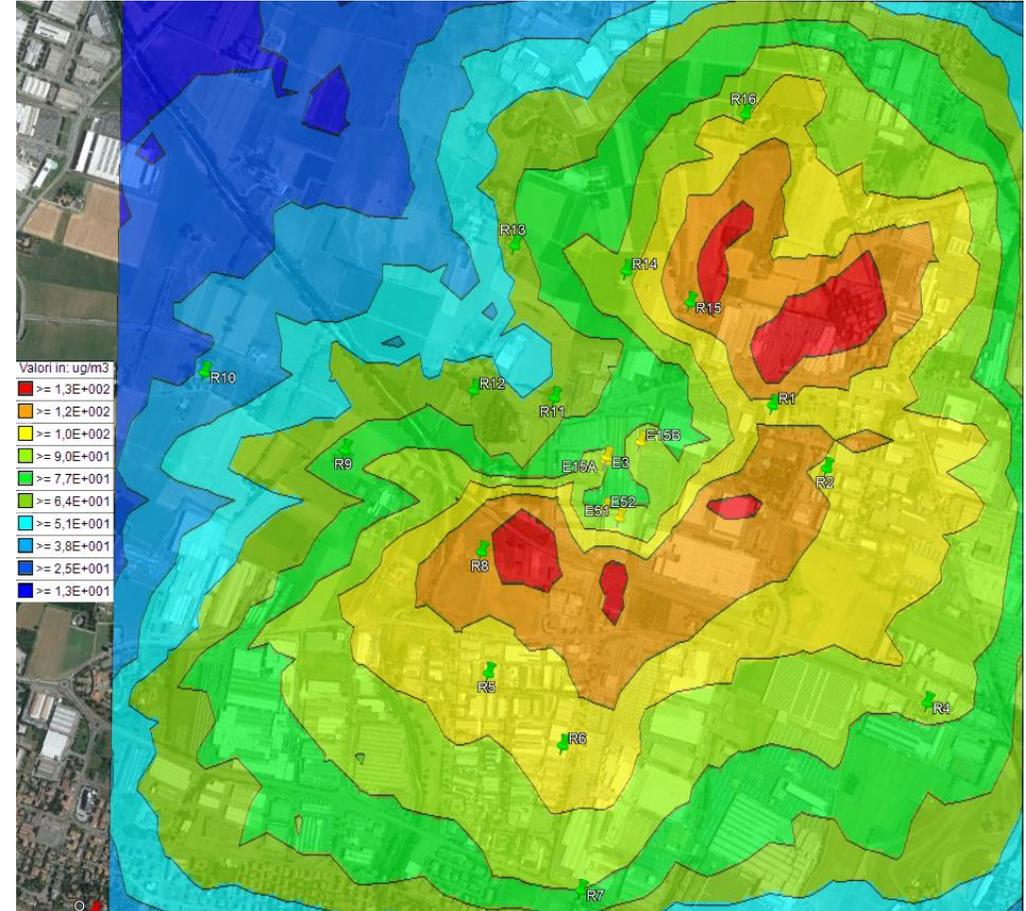
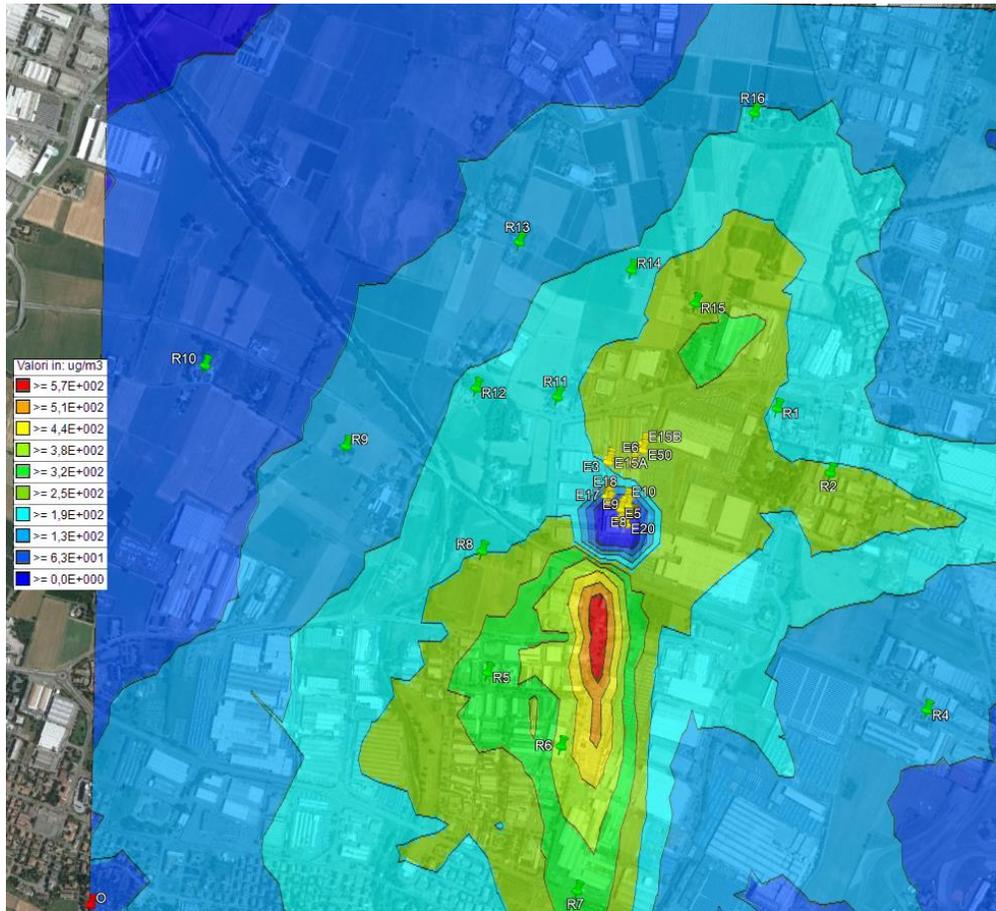
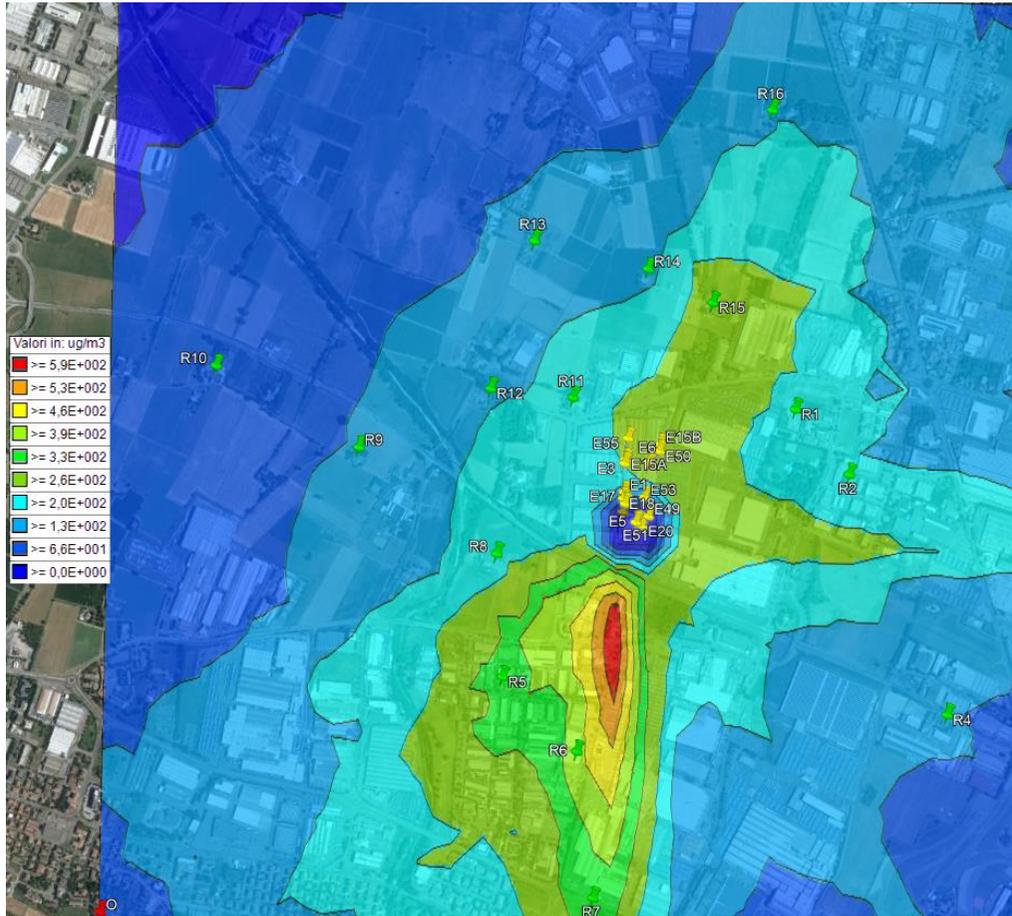
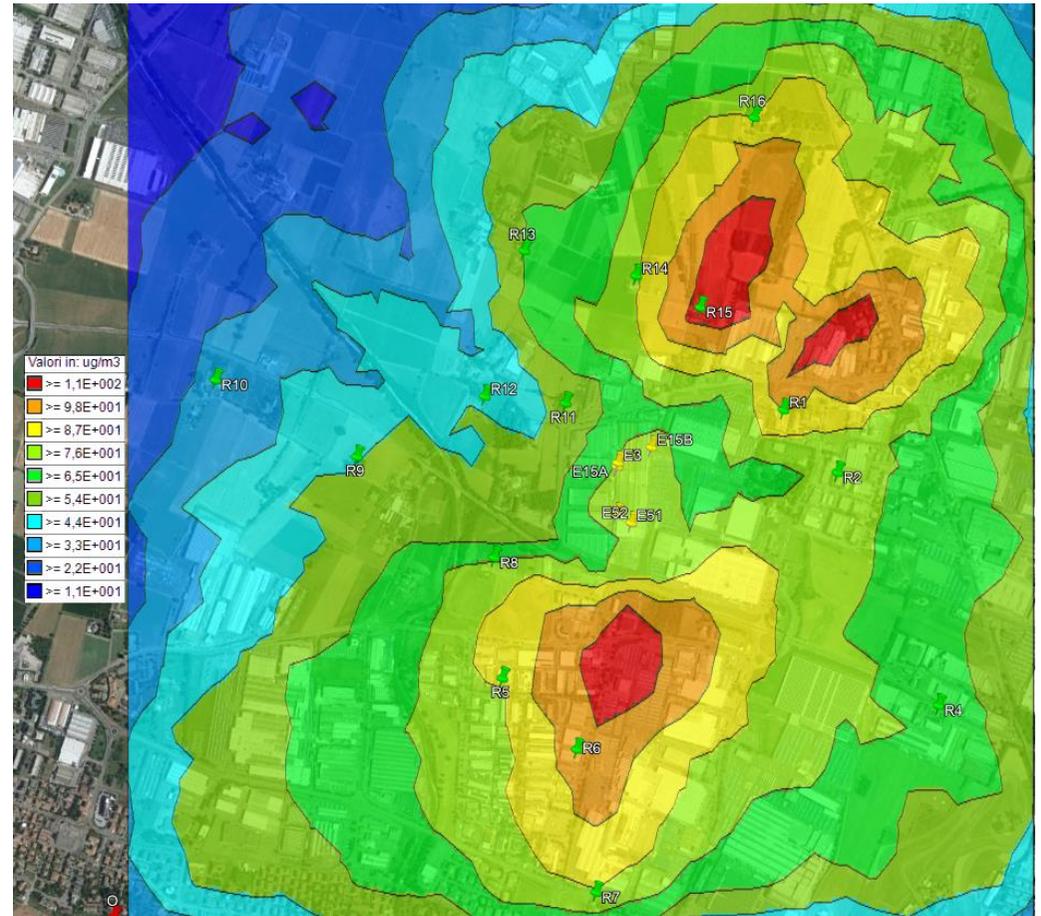


Figura 11 Mappa di impatto 99,8° percentile NO<sub>2</sub> stato di progetto SDP1

WINDIMULA



CALPUFF



## CONCLUSIONI

Il presente studio riguarda la modellazione di ricaduta degli ossidi di azoto indotti dalle attività delle aziende Industrial Tiles Achievements SpA (ITA SpA) e Genera Projects srl presso lo stabilimento situato a Fiorano Modenese (MO), in via Viazza 30.

Lo stabilimento ITA di Via Viazza n.30 produce prodotti ceramici mediante cottura. Nel 2021 è stato avviato un processo di ristrutturazione aziendale volta a dotarsi di impianti all'avanguardia, in grado di garantire la flessibilità produttiva richiesta da un mercato sempre più esigente.

L'azienda prevede di dare avvio ad ulteriori modifiche della configurazione impiantistica e dell'assetto dello stabilimento autorizzato con Modifica non sostanziale AIA DET-AMB-2022-5298 del 17/10/2022, tra cui l'installazione di un cogeneratore da parte dell'azienda Genera Projects srl e l'aumento della portata autorizzata per l'emissione E3, in seguito all'installazione di un forno a maggiore capacità produttiva dell'esistente.

Nell'ambito del procedimento di di Provvedimento Autorizzativo Unico comprensivo del Provvedimento di VIA, presentato a dicembre 2022 relativo a modifiche sostanziali dello stabilimento ceramico è stato preso presentato uno studio di ricaduta di inquinanti, modellato attraverso il software di calcolo Windimula, basato su modello di dispersione gaussiano.

La finalità del presente studio è quello di rielaborare lo studio relativo all'impatto di ricaduta degli ossidi di azoto, presentato precedentemente, con un modello di dispersione differente, al fine di confrontare gli esiti e valutare l'impatto di tali inquinanti nello stato di progetto.

Proprio al fine di permettere un confronto tra le modellazioni si è scelto di mantenere i dati meteorologici interpolati dalla centralina di Marzaglia (MO), utilizzati nel precedente studio di ricaduta.

Nello studio sono stati calcolati gli impatto legati alla dispersione degli ossidi di azoto in previsione delle modifiche previste nei seguenti assetti:

- stato di fatto autorizzato dello stabilimento ceramico ITA SpA;

- stato di progetto dello stabilimento ceramico ITA SpA;

utilizzando un modello langargiano non stazionario (CALPUFF), utilizzando come input gli stetti dati meteorologici e le stesse caratteristiche delle sorgenti della precedente valutazione.

Il confronto degli esiti delle modellazioni mostra che l'elaborazione attraverso il modello Calpuff, langrangiano non stazionario, fornisce concentrazioni ai ricettori dalle 2,5 alle 3 volte inferiori a quelle fornite attraverso l'utilizzo del modello Windimula del tipo gaussiano. Si ritiene dunque che la modellazione precedentemente elaborata attraverso il software Windimula abbia notevolmente sovrastimato l'impatto, fornendo valori significativamente più alti delle concentrazioni degli inquinanti ai ricettori.

In ogni caso, come già sottolineato, per gli ossidi di azoto il flusso di massa degli inquinanti autorizzato subirà un lieve miglioramento nello stato di progetto, rispecchiato anche negli esiti delle simulazioni.

Documento redatto in data: 19/06/2023

Il tecnico: Dott.ssa Giorgia Corni



Il Responsabile: Geom. Gianluca Savigni

