

STUDIO
DELLA RICADUTA AL SUOLO DELL'H₂S DERIVANTE
DALL'EMISSIONE DEL FUTURO CAMINO DELL'IMPIANTO TAMPELLA

Torviscosa, 10 Ottobre 1990.

Caratterizzazione dell'emissione.

Altezza del camino = 40 m
Diametro interno = 1.5 m
Portata dei gas = 30000 Nm³/h
Temperatura = 65°C
Concentrazione H₂S = 10 mg/Nm³
Localizzazione IGM XXXX . X =
Y =

Criteri di impostazione dello studio

L'H₂S è una sostanza dotata di un caratteristico odore di uova marce, e può pertanto provocare disagi quando presente in una zona abitata a concentrazioni superiori alla soglia olfattiva che risulta dalla Banca Dati CHRIS (Allegato 1) eguale a 0.0047 ppm in volume, corrispondenti a 7.1 µg/Nm³. Lo studio tende a valutare le concentrazioni al suolo provocate dalla nuova emissione ed a paragonarle con la soglia olfattiva riportata.

E' noto che una emissione da camino dà luogo ad una concentrazione a terra della sostanza emessa variabile in funzione della distanza dal punto di emissione; la sostanza è presente soprattutto nella direzione del vento e la sua concentrazione passa attraverso un massimo. Posizione e valore del massimo dipendono dalle condizioni atmosferiche (classe di stabilità di Pasquill-Guilford, velocità del vento, altezza di miscelamento : per il significato di questi ed altri parametri significativi si rimanda alla letteratura specializzata); nel caso in esame interessano anzitutto i valori massimi possibili, cosicchè, più che a condizioni atmosferiche medie, si è fatto riferimento a condizioni critiche, ed in particolare:

- condizioni atmosferiche stabili;
- basse velocità del vento.

Per eseguire comunque valutazioni relative a condizioni significative per la Bassa Friulana si sono utilizzate le velocità del vento più frequenti per ciascuna classe di stabilità, così come riportate nello studio "Il clima del Friuli-Venezia Giulia" dell' Assessorato alla Sanità della Regione. Il parametro più significativo ai fini dell'entità della concentrazione a terra, che è l'altezza di miscelamento, è stato fatto variare per determinarne il valore più cautelativo; nella valutazione dei risultati sono stati considerati i valori massimi puntuali delle concentrazioni calcolate.

Il codice usato per l'esecuzione dei calcoli di ricaduta proviene dall'EPA (Environmental Protection Agency, USA): esso è basato su un modello di dispersione di tipo gaussiano, e permette il calcolo della concentrazione al suolo rilevata tramite una maglia di ricettori, ed esegue una analisi delle concentrazioni massime e medie registrate dalla rete. Per una topografia pianeggiante, quale quella di Torviscosa, il modello fornisce risultati simmetrici rispetto all'asse del vento, con un settore circolare interessato piuttosto stretto. I risultati ottenuti sono pertanto indipendenti dalla particolare direzione del vento:

quando questa investe centri abitati, quali Torviscosa e Cervignano, questi saranno la sede delle concentrazioni calcolate.

Scelta dell'altezza di miscelamento.

L'altezza di miscelamento è una grandezza caratteristica dell'atmosfera, che definisce il livello dal suolo al quale si verifica una discontinuità del gradiente termico. Essa dipende da vari fattori, e per il suo calcolo servono dati in quota rilevati con palloni sonda, di cui non si dispone per la stazione meteorologica di Ronchi; essa può essere comunque utilizzata come un parametro del modello di simulazione.

Una serie di simulazioni eseguite utilizzando altezze di miscelamento variabili ha permesso di individuare quella che dà luogo alle concentrazioni più elevate: la Fig 1 mostra i risultati ottenuti, ed indica che l'altezza di miscelamento cautelativa è di 200 m.

Simulazioni eseguite

Sono state utilizzate reti di recettori con diversa estensione e densità in modo da valutare gli effetti sia su un territorio vasto che, più dettagliatamente, sulla regione più interessata. Le tabelle allegate riportano:

- Tablelle 1 - 2 dati di input generali, validi per tutte le simulazioni;
- Tablelle 3 - 6 dati di input e risultati relativi alla rete più estesa;
- Tablelle 7 -11 dati di input e risultati relativi alla rete di estensione media;
- Tablelle 12 - 16 dati di input e risultati relativi alla rete meno estesa.

Le tabelle documentano completamente i risultati mostrati, e non necessitano di ulteriori commenti.

Per una più facile consultazione delle Tabelle le figg. 2,3,4 riportano la dislocazione dei recettori rispetto alla sorgente; la fig. 5 mostra la localizzazione dei recettori della rete più estesa lungo una direzione del vento che interessa l'abitato di Torviscosa.

Profilo di concentrazione in funzione della distanza dalla sorgente

La Fig 6 riporta il più elevato profilo di concentrazioni ottenuto nelle simulazioni eseguite. Il valore massimo si registra a 600 m dalla sorgente; il suo valore è di 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Esso risulta inferiore alla soglia olfattiva di 7.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

POINT SOURCE PARAMETERS

POINT NUMBER	X (M)	Y (M)	Q (GM/SEC)	HEIGHT (M)	DIAM. (M)	EXIT VEL. (M/S)	STACK TEMP. (DEG K)	ELEVATION (M)
1	0.0	0.0	0.08	40.00	1.50	5.84	338.0	0.0

USER INPUT FORMATTED METEOROLOGICAL DATA

HOUR	STABILITY CLASS	WIND SPEED (M/S)	WIND DIRECTION (DEGREES)	TEMPERATURE (DEG. K)	MIXING HEIGHT (M)
1	1	0.50	0.0	293.0	200.
2	2	0.50	0.0	293.0	200.
3	3	4.50	0.0	293.0	200.
4	4	0.50	0.0	293.0	200.
5	5	2.50	0.0	293.0	200.
6	6	0.50	0.0	293.0	200.

LAST DAY PROCESSED = 1

TAB. 3.

BLP -- MULTIPLE BUOYANT LINE AND POINT SOURCE DISPERSION MODEL VERSION 4.1 LEVEL 820412

RECEPTOR LOCATIONS GENERATED FROM USER DEFINED RECEPTOR RECTANGLE

RECEPTOR NETWORK DEFINED BY THE FOLLOWING RECTANGLE

(-1000.0, 15000.0) (1000.0, 15000.0)
(-1000.0, 0.0) (1000.0, 0.0)

X GRID SPACING = 1000.00

Y GRID SPACING = 1000.00

SOURCE AND RECEPTOR LOCATIONS SPECIFIED IN SCS COORDINATES -- TCR = 90.00 DEGREES

TAB. 4.

RECEPTOR NO.	X	LOCATION Y	RECEPTOR NO.	X	LOCATION Y
1	-1000.	0.	25	0.	8000.
2	-1000.	1000.	26	0.	9000.
3	-1000.	2000.	27	0.	10000.
4	-1000.	3000.	28	0.	11000.
5	-1000.	4000.	29	0.	12000.
6	-1000.	5000.	30	0.	13000.
7	-1000.	6000.	31	0.	14000.
8	-1000.	7000.	32	0.	15000.
9	-1000.	8000.	33	1000.	0.
10	-1000.	9000.	34	1000.	1000.
11	-1000.	10000.	35	1000.	2000.
12	-1000.	11000.	36	1000.	3000.
13	-1000.	12000.	37	1000.	4000.
14	-1000.	13000.	38	1000.	5000.
15	-1000.	14000.	39	1000.	6000.
16	-1000.	15000.	40	1000.	7000.
17	0.	0.	41	1000.	8000.
18	0.	1000.	42	1000.	9000.
19	0.	2000.	43	1000.	10000.
20	0.	3000.	44	1000.	11000.
21	0.	4000.	45	1000.	12000.
22	0.	5000.	46	1000.	13000.
23	0.	6000.	47	1000.	14000.
24	0.	7000.	48	1000.	15000.

NUMBER OF POSSIBLE RECEPTOR LOCATIONS = 48

NUMBER OF ACTUAL RECEPTOR LOCATIONS = 48

GENERATED RECEPTOR LOCATIONS IN SCS COORDINATES

5 HIGHEST 1-HOUR AVERAGE CONCENTRATIONS AT EACH RECEPTOR (JULIAN DAY, ENDING HR)

RECEPTOR	HIGHEST (UG/M**3)	2ND HIGHEST (UG/M**3)	3RD HIGHEST (UG/M**3)	4TH HIGHEST (UG/M**3)	5TH HIGHEST (UG/M**3)
1	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
2	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
3	0.0 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
4	0.1 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
5	0.1 (1, 1)	0.1 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
6	0.2 (1, 1)	0.1 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (0, 0)
7	0.2 (1, 1)	0.2 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (1, 5)
8	0.2 (1, 1)	0.2 (1, 2)	0.0 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
9	0.2 (1, 2)	0.2 (1, 1)	0.0 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
10	0.2 (1, 2)	0.2 (1, 1)	0.1 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
11	0.2 (1, 2)	0.1 (1, 1)	0.1 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
12	0.1 (1, 2)	0.1 (1, 1)	0.1 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
13	0.1 (1, 2)	0.1 (1, 1)	0.1 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
14	0.1 (1, 2)	0.1 (1, 1)	0.1 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
15	0.1 (1, 2)	0.1 (1, 1)	0.1 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
16	0.1 (1, 2)	0.1 (1, 1)	0.1 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
17	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
18	1.3 (1, 1)	1.3 (1, 2)	0.5 (1, 3)	0.0 (1, 5)	0.0 (1, 6)
19	0.9 (1, 2)	0.7 (1, 1)	0.3 (1, 4)	0.0 (1, 5)	0.0 (1, 4)
20	0.6 (1, 2)	0.5 (1, 4)	0.5 (1, 1)	0.2 (1, 5)	0.2 (1, 3)
21	0.6 (1, 4)	0.5 (1, 2)	0.4 (1, 1)	0.3 (1, 5)	0.1 (1, 6)
22	0.5 (1, 4)	0.4 (1, 2)	0.4 (1, 1)	0.3 (1, 5)	0.3 (1, 6)
23	0.5 (1, 4)	0.4 (1, 6)	0.3 (1, 2)	0.3 (1, 1)	0.2 (1, 5)
24	0.5 (1, 6)	0.5 (1, 4)	0.3 (1, 2)	0.2 (1, 1)	0.2 (1, 5)
25	0.5 (1, 6)	0.4 (1, 4)	0.3 (1, 2)	0.2 (1, 1)	0.2 (1, 5)
26	0.5 (1, 6)	0.4 (1, 4)	0.2 (1, 2)	0.2 (1, 1)	0.2 (1, 5)
27	0.5 (1, 6)	0.4 (1, 4)	0.2 (1, 2)	0.2 (1, 1)	0.1 (1, 5)
28	0.5 (1, 6)	0.3 (1, 4)	0.2 (1, 2)	0.2 (1, 1)	0.1 (1, 5)
29	0.5 (1, 6)	0.3 (1, 4)	0.2 (1, 2)	0.2 (1, 1)	0.1 (1, 5)
30	0.5 (1, 6)	0.3 (1, 4)	0.2 (1, 2)	0.1 (1, 1)	0.1 (1, 5)
31	0.5 (1, 6)	0.3 (1, 4)	0.2 (1, 2)	0.1 (1, 1)	0.1 (1, 5)
32	0.5 (1, 6)	0.3 (1, 4)	0.2 (1, 2)	0.1 (1, 1)	0.1 (1, 5)
33	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
34	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
35	0.0 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
36	0.1 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
37	0.1 (1, 1)	0.1 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
38	0.2 (1, 1)	0.1 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
39	0.2 (1, 1)	0.1 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (0, 0)
40	0.2 (1, 1)	0.2 (1, 2)	0.0 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
41	0.2 (1, 1)	0.2 (1, 2)	0.0 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
42	0.2 (1, 2)	0.2 (1, 1)	0.1 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
43	0.2 (1, 2)	0.1 (1, 1)	0.1 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
44	0.1 (1, 2)	0.1 (1, 1)	0.1 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
45	0.1 (1, 2)	0.1 (1, 1)	0.1 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
46	0.1 (1, 2)	0.1 (1, 1)	0.1 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
47	0.1 (1, 2)	0.1 (1, 1)	0.1 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
48	0.1 (1, 2)	0.1 (1, 4)	0.1 (1, 1)	0.0 (1, 5)	0.0 (1, 6)

TAB. 6.

***** RLP: POSTPROCESSOR VERSION 2.1 LEVEL 820412 *****

TOP 50 1-HOUR AVERAGE CONCENTRATIONS

DAY	HOUR	WIND SPEED (M/S)	WIND DIRECTION (DEGREES)	STABILITY	MIXING HEIGHT (METERS)	RECEPTOR	1-HOUR CONCENTRATION (UG/M**3)
1	1	0.5	0	1	200	18	1.3
1	1	0.5	0	2	200	18	1.3
1	2	0.5	0	2	200	19	0.9
1	1	0.5	0	1	200	19	0.7
1	2	0.5	0	2	200	20	0.6
1	4	0.5	0	4	200	21	0.6
1	4	0.5	0	4	200	22	0.5
1	4	0.5	0	4	200	20	0.5
1	6	0.5	0	6	200	27	0.5
1	6	0.5	0	6	200	26	0.5
1	6	0.5	0	6	200	28	0.5
1	6	0.5	0	6	200	29	0.5
1	6	0.5	0	6	200	25	0.5
1	6	0.5	0	6	200	20	0.5
1	1	0.5	0	1	200	30	0.5
1	6	0.5	0	6	200	23	0.5
1	4	0.5	0	4	200	31	0.5
1	6	0.5	0	6	200	24	0.5
1	6	0.5	0	6	200	32	0.5
1	6	0.5	0	6	200	21	0.5
1	2	0.5	0	2	200	18	0.5
1	3	4.5	0	3	200	24	0.5
1	4	0.5	0	4	200	23	0.4
1	6	0.5	0	6	200	25	0.4
1	4	0.5	0	4	200	22	0.4
1	2	0.5	0	2	200	26	0.4
1	4	0.5	0	4	200	21	0.4
1	1	0.5	0	1	200	27	0.4
1	4	0.5	0	4	200	22	0.4
1	6	0.5	0	6	200	28	0.3
1	4	0.5	0	4	200	23	0.3
1	2	0.5	0	2	200	22	0.3
1	1	0.5	0	1	200	29	0.3
1	4	0.5	0	4	200	19	0.3
1	4	0.5	0	4	200	30	0.3
1	2	0.5	0	2	200	24	0.3
1	4	0.5	0	4	200	31	0.3
1	1	0.5	0	1	200	23	0.3
1	5	2.5	0	5	200	20	0.3
1	4	0.5	0	4	200	32	0.3
1	5	2.5	0	5	200	21	0.3
1	2	0.5	0	2	200	25	0.3
1	6	0.5	0	6	200	21	0.3
1	1	0.5	0	1	200	24	0.2
1	2	0.5	0	2	200	26	0.2
1	5	2.5	0	5	200	22	0.2
1	5	2.5	0	5	200	19	0.2
1	1	0.5	0	1	200	25	0.2
1	2	0.5	0	2	200	27	0.2
1	5	2.5	0	5	200	23	0.2

RECEPTOR LOCATIONS GENERATED FROM USER DEFINED RECEPTOR RECTANGLE

RECEPTOR NETWORK DEFINED BY THE FOLLOWING RECTANGLE

(-1000.0, 5000.0) (1000.0, 5000.0)
(-1000.0, 0.0) (1000.0, 0.0)

X GRID SPACING = 500.00

Y GRID SPACING = 500.00

SOURCE AND RECEPTOR LOCATIONS SPECIFIED IN SGS COORDINATES -- TCR = 90.00 DEGREES

RECEPTOR NO.	LOCATION X	LOCATION Y	RECEPTOR NO.	LOCATION X	LOCATION Y
1	-1000.	0.	28	0.	2500.
2	-1000.	500.	29	0.	3000.
3	-1000.	1000.	30	0.	3500.
4	-1000.	1500.	31	0.	4000.
5	-1000.	2000.	32	0.	4500.
6	-1000.	2500.	33	0.	5000.
7	-1000.	3000.	34	500.	0.
8	-1000.	3500.	35	500.	500.
9	-1000.	4000.	36	500.	1000.
10	-1000.	4500.	37	500.	1500.
11	-1000.	5000.	38	500.	2000.
12	-500.	0.	39	500.	2500.
13	-500.	500.	40	500.	3000.
14	-500.	1000.	41	500.	3500.
15	-500.	1500.	42	500.	4000.
16	-500.	2000.	43	500.	4500.
17	-500.	2500.	44	500.	5000.
18	-500.	3000.	45	1000.	0.
19	-500.	3500.	46	1000.	500.
20	-500.	4000.	47	1000.	1000.
21	-500.	4500.	48	1000.	1500.
22	-500.	5000.	49	1000.	2000.
23	0.	0.	50	1000.	2500.
24	0.	500.	51	1000.	3000.
25	0.	1000.	52	1000.	3500.
26	0.	1500.	53	1000.	4000.
27	0.	2000.	54	1000.	4500.
			55	1000.	5000.

NUMBER OF POSSIBLE RECEPTOR LOCATIONS = 55

NUMBER OF ACTUAL RECEPTOR LOCATIONS = 55

GENERATED RECEPTOR LOCATIONS IN SCC COORDINATES

TAB. 9.

RLF POSTPROCESSOR VERSION 2.1 LEVEL 00001

5 HIGHEST 1-HOUR AVERAGE CONCENTRATIONS AT EACH RECEPTOR (JULIAN DAY-FINDING HR)

RECEPTOR	HIGHEST (UG/M**3) 0.0 (0, 0)	2ND HIGHEST (UG/M**3) 0.0 (0, 0)	3RD HIGHEST (UG/M**3) 0.0 (0, 0)	4TH HIGHEST (UG/M**3) 0.0 (0, 0)	5TH HIGHEST (UG/M**3) 0.0 (0, 0)
1	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
2	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
3	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
4	0.0 (1, 1)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
5	0.0 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
6	0.1 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
7	0.1 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
8	0.1 (1, 1)	0.1 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
9	0.1 (1, 1)	0.1 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (0, 0)
10	0.2 (1, 1)	0.1 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (0, 0)
11	0.2 (1, 1)	0.1 (1, 2)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
12	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
13	0.1 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
14	0.1 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
15	0.2 (1, 1)	0.1 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
16	0.3 (1, 1)	0.2 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (0, 0)
17	0.3 (1, 1)	0.3 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (0, 0)
18	0.3 (1, 1)	0.3 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (0, 0)
19	0.3 (1, 2)	0.3 (1, 1)	0.1 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
20	0.3 (1, 2)	0.3 (1, 1)	0.1 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
21	0.3 (1, 2)	0.3 (1, 1)	0.1 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
22	0.3 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.1 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (0, 0)
23	1.7 (1, 1)	0.7 (1, 3)	0.3 (1, 2)	0.0 (1, 5)	0.0 (1, 4)
24	1.1 (1, 2)	1.3 (1, 1)	0.5 (1, 3)	0.1 (1, 4)	0.1 (1, 5)
25	0.9 (1, 2)	0.7 (1, 1)	0.3 (1, 4)	0.2 (1, 5)	0.1 (1, 3)
26	0.6 (1, 4)	0.5 (1, 4)	0.4 (1, 1)	0.3 (1, 5)	0.1 (1, 6)
27	0.6 (1, 4)	0.5 (1, 2)	0.4 (1, 1)	0.3 (1, 5)	0.2 (1, 6)
28	0.6 (1, 4)	0.4 (1, 2)	0.4 (1, 1)	0.3 (1, 6)	0.3 (1, 5)
29	0.5 (1, 4)	0.4 (1, 2)	0.4 (1, 6)	0.3 (1, 1)	0.2 (1, 5)
30	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
31	0.1 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
32	0.2 (1, 1)	0.1 (1, 2)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
33	0.2 (1, 1)	0.2 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (0, 0)
34	0.3 (1, 1)	0.3 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (1, 5)
35	0.2 (1, 1)	0.3 (1, 1)	0.1 (1, 4)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 5)
36	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
37	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
38	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
39	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
40	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
41	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
42	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
43	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
44	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
45	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
46	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
47	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
48	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
49	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
50	0.1 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)

 5 HIGHEST 1-HOUR AVERAGE CONCENTRATIONS AT EACH RECEPTOR (JULIAN DAY, ENDING HR)

RECEPTOR	HIGHEST (UG/M**2)	2ND HIGHEST (UG/M**2)	3RD HIGHEST (UG/M**2)	4TH HIGHEST (UG/M**2)	5TH HIGHEST (UG/M**2)
51	0.1 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
52	0.1 (1, 1)	0.1 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
53	0.1 (1, 1)	0.1 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
54	0.2 (1, 1)	0.1 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (0, 0)
55	0.2 (1, 1)	0.1 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (0, 0)

TAB. 11.

PLP POSTPROCESSOR VERSION 2.1 LEVEL 82/412

TOP 50 1-HOUR AVERAGE CONCENTRATIONS

DAY	HOUR	WIND SPEED (M/S)	WIND DIRECTION (DEGREES)	STABILITY	MIXING HEIGHT (METERS)	RECEPTOR	1-HOUR CONCENTRATION (UG/M ³)
1	1	0.5	0	1	200	24	1.7
1	1	0.5	0	1	200	25	1.7
1	2	0.5	0	2	200	25	1.3
1	2	0.5	0	2	200	26	1.1
1	1	0.5	0	1	200	26	0.9
1	2	0.5	0	2	200	27	0.9
1	2	0.5	0	2	200	28	0.7
1	1	0.5	0	1	200	27	0.7
1	3	4.5	0	3	200	24	0.7
1	2	0.5	0	2	200	29	0.6
1	1	0.5	0	1	200	28	0.6
1	4	0.5	0	4	200	31	0.6
1	4	0.5	0	4	200	30	0.6
1	4	0.5	0	4	200	32	0.6
1	2	0.5	0	2	200	30	0.5
1	4	0.5	0	4	200	33	0.5
1	4	0.5	0	4	200	29	0.5
1	1	0.5	0	1	200	29	0.5
1	2	0.5	0	2	200	31	0.5
1	3	4.5	0	3	200	25	0.5
1	4	0.5	0	4	200	28	0.5
1	1	0.5	0	1	200	30	0.4
1	2	0.5	0	2	200	33	0.4
1	1	0.5	0	1	200	31	0.4
1	6	0.5	0	6	200	33	0.4
1	1	0.5	0	1	200	32	0.4
1	1	0.5	0	1	200	39	0.3
1	1	0.5	0	1	200	17	0.3
1	1	0.5	0	1	200	40	0.3
1	1	0.5	0	1	200	18	0.3
1	1	0.5	0	1	200	33	0.3
1	1	0.5	0	1	200	41	0.3
1	1	0.5	0	1	200	19	0.3
1	4	0.5	0	4	200	27	0.3
1	6	0.5	0	6	200	32	0.3
1	1	0.5	0	1	200	38	0.3
1	1	0.5	0	1	200	16	0.3
1	1	0.5	0	1	200	24	0.3
1	1	0.5	0	1	200	42	0.3
1	2	0.5	0	2	200	20	0.3
1	2	0.5	0	2	200	41	0.3
1	2	0.5	0	2	200	19	0.3
1	1	0.5	0	1	200	42	0.3
1	1	0.5	0	1	200	20	0.3
1	4	0.5	0	4	200	43	0.3
1	1	0.5	0	1	200	21	0.3
1	2	0.5	0	2	200	40	0.3
1	2	0.5	0	2	200	18	0.3
1	1	0.5	0	1	200	44	0.3

RECEPTOR LOCATIONS GENERATED FROM USER DEFINED RECEPTOR RECTANGLE

RECEPTOR NETWORK DEFINED BY THE FOLLOWING RECTANGLE

(-200.0, 1000.0) (200.0, 1000.0)
/ -200.0, 0.0) (200.0, 0.0)

X GRID SPACING = 100.00

Y GRID SPACING = 100.00

SOURCE AND RECEPTOR LOCATIONS SPECIFIED IN SES COORDINATES -- TCR = 90.00 DEGREES

TAB. 13.

FILE -- MULTIPLE RIGID LINE AND POINT SOURCE DISPERSION MODEL VERSION 4.1 (LEVEL 8041)

RECEPTOR NO.	A	LOCATION Y	RECEPTOR NO.	X	LOCATION Y
1	-200.	0.	28	0.	500.
2	200.	100.	29	0.	600.
3	-200.	200.	30	0.	700.
4	-200.	300.	31	0.	800.
5	-200.	400.	32	0.	900.
6	-200.	500.	33	0.	1000.
7	-200.	600.	34	100.	0.
8	-200.	700.	35	100.	100.
9	-200.	800.	36	100.	200.
10	-200.	900.	37	100.	300.
11	-200.	1000.	38	100.	400.
12	-100.	0.	39	100.	500.
13	-100.	100.	40	100.	600.
14	-100.	200.	41	100.	700.
15	-100.	300.	42	100.	800.
16	-100.	400.	43	100.	900.
17	-100.	500.	44	100.	1000.
18	-100.	600.	45	200.	0.
19	-100.	700.	46	200.	100.
20	-100.	800.	47	200.	200.
21	-100.	900.	48	200.	300.
22	-100.	1000.	49	200.	400.
23	0.	0.	50	200.	500.
24	0.	100.	51	200.	600.
25	0.	200.	52	200.	700.
26	0.	300.	53	200.	800.
27	0.	400.	54	200.	900.
			55	200.	1000.

NUMBER OF POSSIBLE RECEPTOR LOCATIONS = 55

NUMBER OF ACTUAL RECEPTOR LOCATIONS = 55

GENERATED RECEPTOR LOCATIONS IN SCS COORDINATES

5 HIGHEST 1-HOUR AVERAGE CONCENTRATIONS AT EACH RECEPTOR (JULIAN DAY-ENDING HR)

RECEPTOR	HIGHEST (UG/M**3)	2ND HIGHEST (UG/M**3)	3RD HIGHEST (UG/M**3)	4TH HIGHEST (UG/M**3)	5TH HIGHEST (UG/M**3)
1	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
2	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
3	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
4	0.0 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
5	0.1 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
6	0.2 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
7	0.6 (1, 1)	0.1 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
8	0.8 (1, 1)	0.3 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
9	0.8 (1, 1)	0.3 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
10	0.8 (1, 1)	0.4 (1, 2)	0.1 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (0, 0)
11	0.8 (1, 1)	0.5 (1, 2)	0.1 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (1, 5)
12	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
13	0.0 (1, 1)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
14	0.0 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
15	0.1 (1, 1)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 2)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
16	0.5 (1, 1)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 2)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
17	1.1 (1, 1)	0.1 (1, 2)	0.1 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (1, 4)
18	1.5 (1, 1)	0.4 (1, 2)	0.2 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (1, 4)
19	1.5 (1, 1)	0.6 (1, 2)	0.3 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (1, 4)
20	1.4 (1, 1)	0.8 (1, 2)	0.3 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (1, 4)
21	1.3 (1, 1)	1.0 (1, 2)	0.3 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (1, 4)
22	1.2 (1, 1)	1.0 (1, 2)	0.3 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (1, 4)
23	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
24	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 1)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
25	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (1, 5)	0.0 (0, 0)
26	0.3 (1, 3)	0.1 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (1, 5)	0.0 (1, 4)
27	0.9 (1, 1)	0.6 (1, 3)	0.1 (1, 2)	0.0 (1, 5)	0.0 (1, 4)
28	1.7 (1, 1)	0.7 (1, 3)	0.3 (1, 2)	0.0 (1, 5)	0.0 (1, 4)
29	2.0 (1, 1)	0.7 (1, 3)	0.7 (1, 2)	0.0 (1, 5)	0.0 (1, 4)
30	1.8 (1, 1)	1.0 (1, 2)	0.7 (1, 3)	0.0 (1, 5)	0.0 (1, 4)
31	1.8 (1, 1)	1.1 (1, 2)	0.6 (1, 3)	0.0 (1, 5)	0.0 (1, 4)
32	1.5 (1, 1)	1.2 (1, 2)	0.5 (1, 3)	0.0 (1, 5)	0.0 (1, 4)
33	1.3 (1, 1)	1.3 (1, 2)	0.5 (1, 3)	0.0 (1, 5)	0.0 (1, 4)
34	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
35	0.0 (1, 1)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
36	0.0 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
37	0.1 (1, 1)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 2)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
38	0.5 (1, 1)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 2)	0.0 (1, 4)	0.0 (0, 0)
39	1.1 (1, 1)	0.1 (1, 2)	0.1 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (1, 4)
40	1.5 (1, 1)	0.4 (1, 2)	0.2 (1, 3)	0.0 (1, 5)	0.0 (1, 4)
41	1.5 (1, 1)	0.6 (1, 2)	0.3 (1, 3)	0.0 (1, 5)	0.0 (1, 4)
42	1.4 (1, 1)	0.8 (1, 2)	0.3 (1, 3)	0.0 (1, 5)	0.0 (1, 4)
43	1.2 (1, 1)	1.0 (1, 2)	0.3 (1, 3)	0.0 (1, 5)	0.0 (1, 4)
44	1.2 (1, 1)	1.0 (1, 2)	0.3 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (1, 5)
45	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
46	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
47	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
48	0.0 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
49	0.1 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
50	0.1 (1, 1)	0.0 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)

TAB. 15.

ELF: POSTPROCESSOR VERSION 2.1 LEVEL B20412

5 HIGHEST 1-HOUR AVERAGE CONCENTRATIONS AT EACH RECEPTOR (JULIAN DAY, ENDING HR)

RECEPTOR	HIGHEST (UG/M**3)	2ND HIGHEST (UG/M**3)	3RD HIGHEST (UG/M**3)	4TH HIGHEST (UG/M**3)	5TH HIGHEST (UG/M**3)
51	0.6 (1, 1)	0.1 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
52	0.8 (1, 1)	0.2 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (0, 0)	0.0 (0, 0)
53	0.8 (1, 1)	0.3 (1, 2)	0.0 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (0, 0)
54	0.8 (1, 1)	0.4 (1, 2)	0.1 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (0, 0)
55	0.8 (1, 1)	0.5 (1, 2)	0.1 (1, 3)	0.0 (1, 4)	0.0 (1, 5)

TOP 50 1-HOUR AVERAGE CONCENTRATIONS

DAY	HOUR	WIND SPEED (M/S)	WIND DIRECTION (DEGREES)	STABILITY	MIXING HEIGHT (METERS)	RECEPTOR	1-HOUR CONCENTRATION (UG/M ³)
1	1	0.5	0	1	200	29	2.0
1	1	0.5	0	1	200	30	1.8
1	1	0.5	0	1	200	28	1.7
1	1	0.5	0	1	200	21	1.6
1	1	0.5	0	1	200	40	1.5
1	1	0.5	0	1	200	18	1.5
1	1	0.5	0	1	200	41	1.5
1	1	0.5	0	1	200	19	1.5
1	1	0.5	0	1	200	32	1.5
1	1	0.5	0	1	200	42	1.4
1	1	0.5	0	1	200	20	1.4
1	1	0.5	0	1	200	33	1.3
1	1	0.5	0	1	200	43	1.3
1	1	0.5	0	1	200	21	1.3
1	1	0.5	0	1	200	33	1.3
1	2	0.5	0	2	200	32	1.2
1	1	0.5	0	1	200	44	1.2
1	1	0.5	0	1	200	22	1.2
1	1	0.5	0	1	200	31	1.1
1	2	0.5	0	2	200	39	1.1
1	1	0.5	0	1	200	17	1.1
1	1	0.5	0	1	200	44	1.0
1	2	0.5	0	2	200	22	1.0
1	2	0.5	0	2	200	30	1.0
1	2	0.5	0	2	200	43	1.0
1	2	0.5	0	2	200	21	1.0
1	1	0.5	0	1	200	27	0.9
1	1	0.5	0	1	200	55	0.8
1	1	0.5	0	1	200	11	0.8
1	1	0.5	0	1	200	54	0.8
1	1	0.5	0	1	200	10	0.8
1	2	0.5	0	2	200	42	0.8
1	2	0.5	0	2	200	20	0.8
1	1	0.5	0	1	200	53	0.8
1	1	0.5	0	1	200	9	0.8
1	1	0.5	0	1	200	52	0.8
1	1	0.5	0	1	200	8	0.8
1	2	4.5	0	3	200	29	0.7
1	2	4.5	0	3	200	28	0.7
1	2	4.5	0	3	200	29	0.7
1	2	4.5	0	3	200	30	0.7
1	2	4.5	0	3	200	41	0.6
1	2	4.5	0	3	200	19	0.6
1	1	0.5	0	1	200	51	0.6
1	1	0.5	0	1	200	7	0.6
1	2	4.5	0	3	200	31	0.6
1	2	4.5	0	3	200	27	0.6
1	2	4.5	0	3	200	55	0.5
1	2	4.5	0	3	200	11	0.5
1	2	4.5	0	3	200	22	0.5

Fig. 1: Concentrazione massima in funzione dell'altezza di miscelamento

