

RELAZIONE TECNICA

Calcolo previsionale della propagazione degli odori



**AZIENDA AGRICOLA
MAZZAFERRI ULISSE SRL**
Allevamento di SUINI
CAPITIGNANO (AQ)

Data Rilascio
25 ottobre 2016

Tecnico Competente
Ing. Sandro Di Remigio
*Determina Dirigenziale DN2/210 del 03.10.08
Regione ABRUZZO - Direzione Turismo Ambiente e
Energia*



1. Sommario

1.	Sommario.....	2
2.	Identificazione azienda	2
2.1	Figure responsabili	2
3.	Premessa	2
4.	Descrizione azienda – Ambiente circostante e ricettori.....	3
5.	Modello utilizzato	5
5.1	Caratteristiche del modello	5
5.2	Caratterizzazione della sorgente	5
5.3	Dati meteo climatici.....	5
5.4	Dominio di calcolo.....	7
6.	Simulazione con IMMI.....	8
6.1	Situazione di calma (Caso 1).....	8
6.2	Vento preponderante da nord (0°) (Caso 2).....	9
6.3	Vento preponderante da est (90°) (Caso 3)	10
6.4	Vento preponderante da sud (180°) (caso 4)	11
6.5	Vento preponderante da ovest (270°) (caso 5)	12
6.6	Diagramma dei venti (caso 6).....	13
7.	Conclusioni.....	14

2. Identificazione azienda

RAGIONE SOCIALE DENOMINAZIONE	AZIENDA AGRICOLA MAZZAFERRI ULISSE SRL
SEDE LEGALE	Via Comunale per Paganica, snc 67014 Capitignano (AQ)
TELEFONO - FAX	380 4539852
SITO WEB - EMAIL	mazzaferriulissesrl@pec.it
PARTITA IVA – CODICE FISCALE	01756440663
RAPPRESENTANTE LEGALE (DATORE DI LAVORO)	Sig. Cristofaro Napolitano
ATTIVITÀ PRODUTTIVA	Allevamento di SUINI

2.1 Figure responsabili

Sig. Cristofaro Napolitano Legale Rappresentante	ppv _____
--	-----------

3. Premessa

La presente relazione tecnica è finalizzata alla valutazione della propagazione di sostanze odorigene generate nell'allevamento in situazione di stato di fatto (intero processo produttivo operativo) e in piena produzione.

I dati inerenti all'attività e alla gestione, non direttamente rilevabili in loco, sono stati forniti dalla committenza.

La committenza è pertanto responsabile riguardo la veridicità, sia in termini di completezza che di esattezza, dei dati forniti e utilizzati nella redazione del presente documento.

4. Descrizione azienda – Ambiente circostante e ricettori

Presso l'unità produttiva di studio si allevano suini. L'area su cui sorge l'allevamento si trova a 836 metri s.l.m., è situata a circa 1,5 km a sud-ovest del Comune di Capitignano ed è individuabile tramite le coordinate **N 42°30'53.26" E 13°17'04.25"**.

L'allevamento è costituito da n.4 fabbricati ad uso produttivo e da altri locali di servizio (servizi igienici, magazzino ecc..) ed ha una capacità produttiva di n. 4.380 capi.

Le prime strutture, realizzate con concessione di costruire del 14/11/1981, sono identificabili al foglio n.13, mappali n.491, 504, 506 delle mappe catastali del Comune di Capitignano. Lo stabilimento di più recente costruzione si sviluppa su terreni identificati al foglio n.13, mappale n.486, con Autorizzazione di agibilità del 20/05/1998. Ad oggi l'impianto, nel suo complesso, è costituito da:

- n. 4 capannoni di allevamento;
- un fabbricato per uffici;
- un piccolo fabbricato per la rimessa degli attrezzi e delle macchine;
- un locale ad uso spogliatoio e servizi igienici.

Solo all'interno dei 4 capannoni viene generata una emissione odorigena naturale dalle aperture posizionate sul tetto a circa 3,5 m dal livello del suolo e indicate in figura. La temperatura media di emissione dall'allevamento è stata considerata di circa 25° Centigradi (Uscita calda).

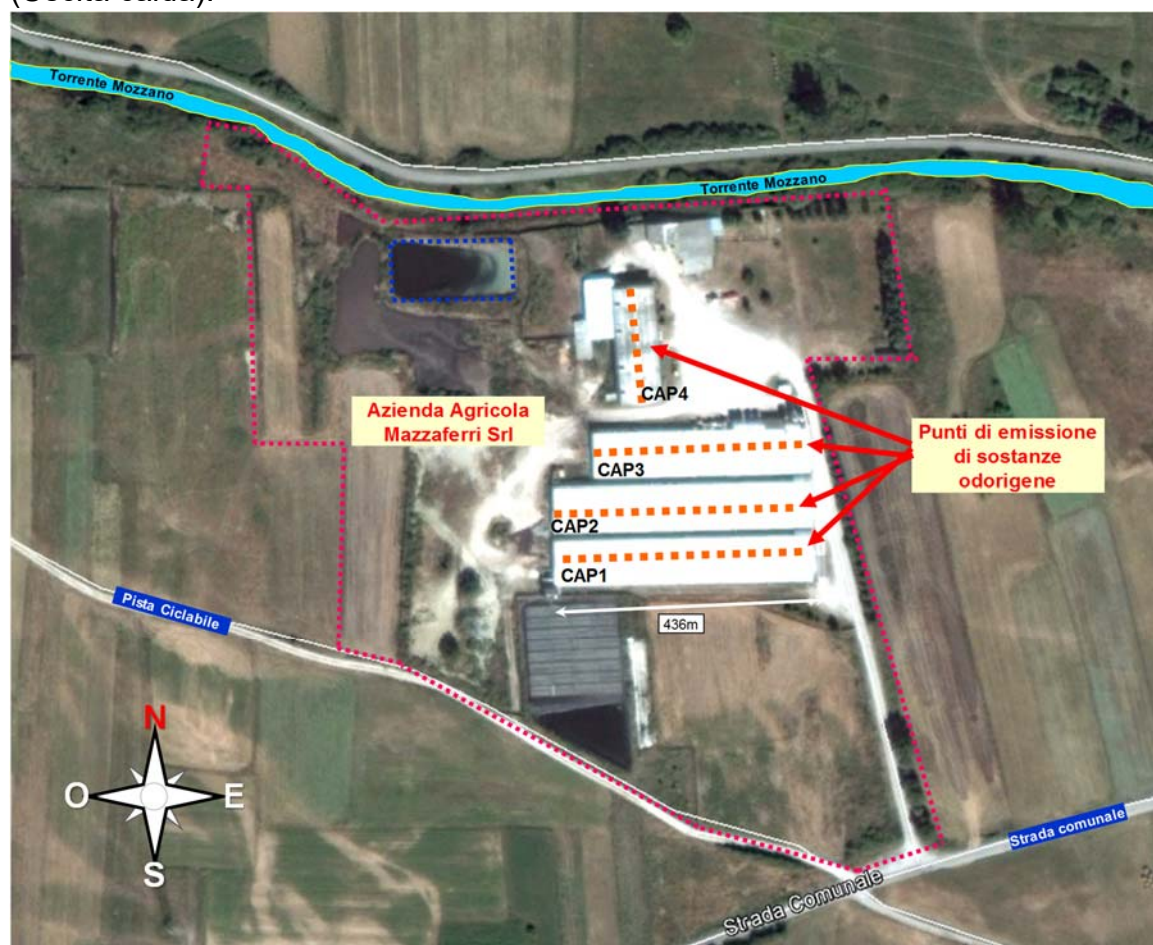


Figura 1 – Area dell'allevamento e linee di emissione naturale di sostanze odorigene

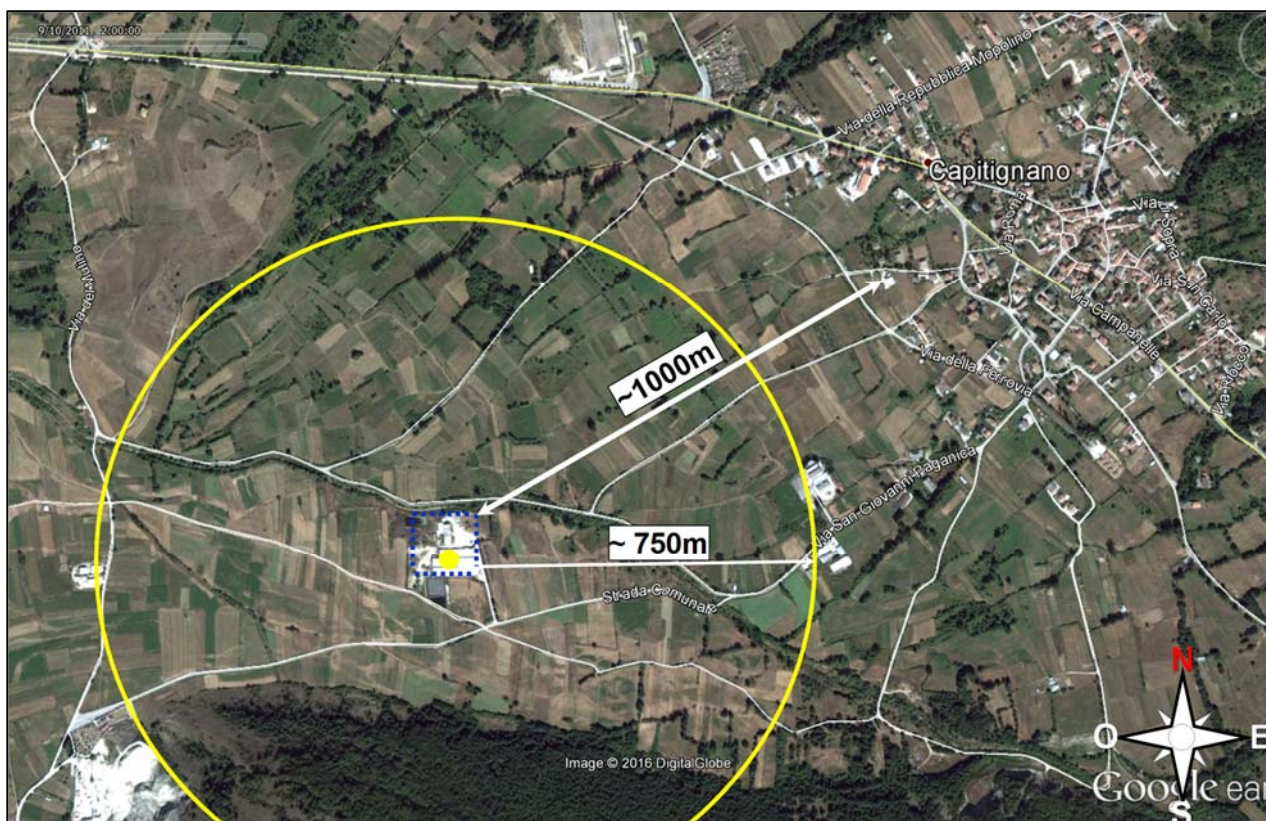


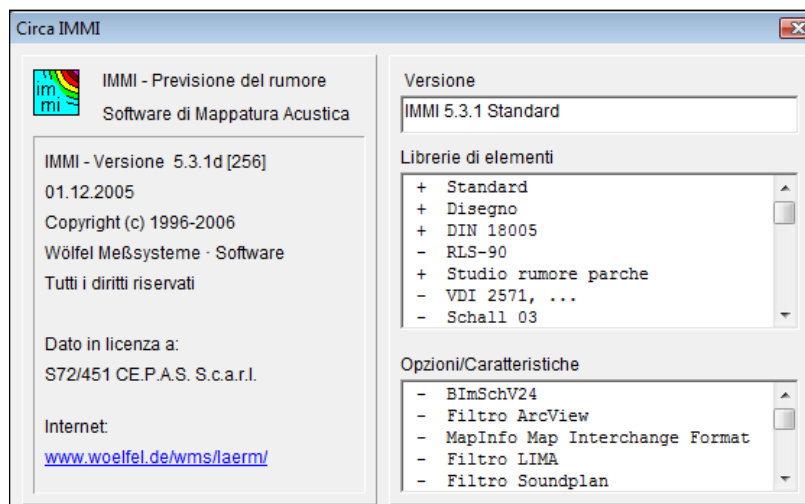
Figura 2 – Le case civili più vicine all'allevamento sono posizionate ad oltre 1000 m di distanza. A circa 750m sono presenti alcune aziende.

5. Modello utilizzato

5.1 Caratteristiche del modello

Sono disponibili numerosi modelli matematici di simulazione della diffusione atmosferica di polveri, gas o odori. Si è scelto di utilizzare il software di simulazione IMMI della Wolfel (www.woelfel.de - distribuito da Microbel - www.microbel.it), riconosciuto a livello internazionale, che utilizza il modello di Gauss (TA Luft – Linee Tecniche per la prevenzione dell'inquinamento dell'aria).

Il software ha licenza n° S72/451 concessa a CE.P.A.S. S.c.a.r.l.



5.2 Caratterizzazione della sorgente

La sorgente odorigena è stata definita direttamente come numero di capi (maiali da ingrasso) presenti nell'allevamento che al massimo sono 4.380.

Il software calcola il flusso orario che corrisponde 26.280 Unità Olfattive al secondo cioè **94 MOU/h** (Mega Unità Olfattiva/ore).

Emissione odori secondo teoria Oldenburg						
N.	Tipo animale	Numero	LU	(OU/s)/LU	OU /s	MOU /h
	Somma				26280.0	94.608
1	Maialini	0	0,00	75	0,0	0,000
2	Maiali da ingrasso	4380	525,60	50	26280,0	94,608
3	Capre	0	0,00	10	0,0	0,000
4	Bestiame	0	0,00	10	0,0	0,000
5	Mucche	0	0,00	10	0,0	0,000
6	Tori	0	0,00	10	0,0	0,000
7	Cavalli	0	0,00	10	0,0	0,000

Tabella 1 – Caratterizzazione della sorgente odorigena

5.3 Dati meteo climatici

Non è stato possibile acquisire dati relativi alla caratterizzazione meteo-climatica della zona dell'allevamento in quanto dal sito ufficiale del Servizio Meteorologico dall'Aeronautica Militare (sito web www.meteoam.it) non risultano essere installate, nelle vicinanze, tuttavia

dal sito web <http://atlanteeolico.rse-web.it> “Atlante Eolico Interattivo” è stato possibile individuare il valore della velocità media dei venti nei pressi di Capitignano.

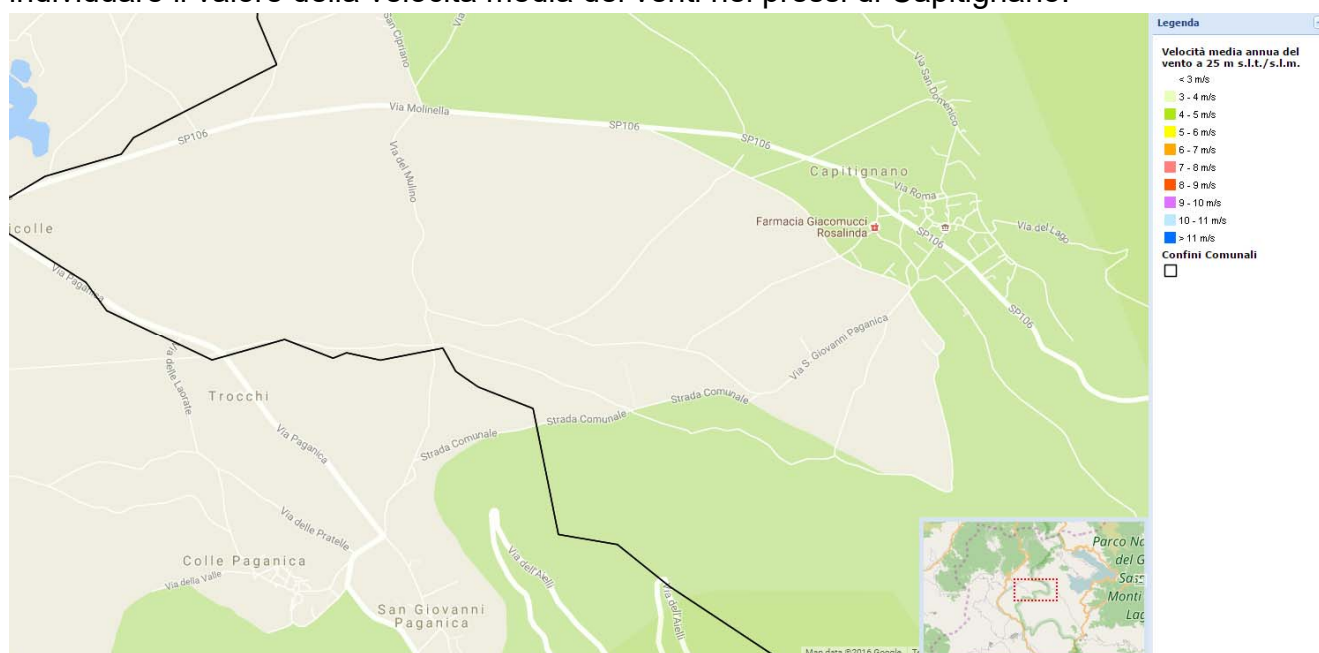


Figura 3 – Velocità media annua del vento a 25 m s.l.t. (<http://atlanteeolico.rse-web.it>)

Dall’“Atlante Eolico” si evidenzia che nell’area di studio la velocità media annua del vento, ad un’altezza di 25 m s.l.t., è minore di **3 m/s**, e quindi al livello del terreno la velocità media risulta certamente minore.

Nella simulazione quindi la velocità del vento è stata impostata a 3 m/s (situazione peggiorativa) che corrisponde ad una **condizione di “brezza leggera”** secondo la classificazione di Beaufort.

Sulla direzionalità, non avendo dati specifici sono state ipotizzate cinque situazioni:

1. Situazione di calma con velocità non significativa omnidirezionale
2. Vento preponderante da nord (0°)
3. Vento preponderante da est (90°)
4. Vento preponderante da sud (180°)
5. Vento preponderante da ovest (270°)
6. Vento preponderante da sud-ovest - Nel documento redatto dal Dipartimento di Ingegneria delle Strutture, delle Acque e del Terreno Facoltà di Ingegneria Università degli Studi di L’Aquila (Anno XLII - N. 51 Speciale del 19.08.2011 - Bollettino Ufficiale della Regione Abruzzo) viene riportato il diagramma dei venti con i valori della frequenza e della velocità V , in nodi, della stazione di **Campo Imperatore**:

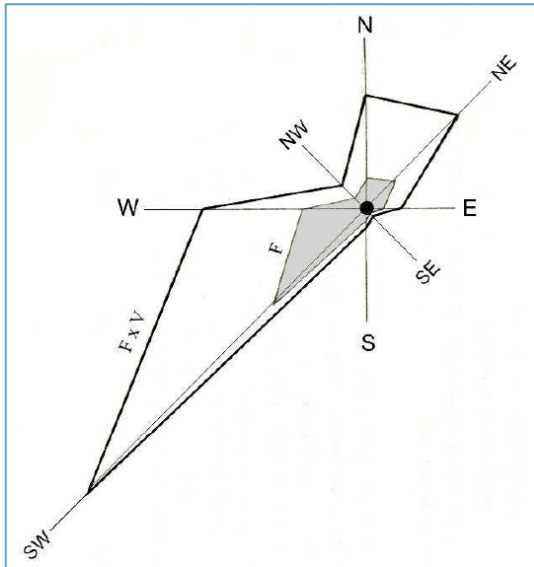


Figura 4 -Diagramma dei venti di Campo Imperatore (AQ)

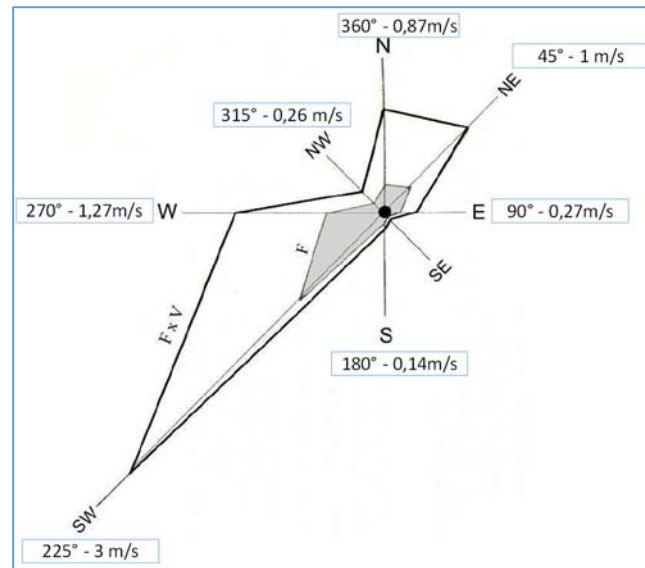


Figura 5 - Diagramma dei venti usato per Capitignano (AQ)

È plausibile ipotizzare che la direzionalità dei venti di **Capitignano** possa essere paragonabile a quella presente a **Campo Imperatore** in quanto si tratta sempre dei venti preponderanti dell'entroterra abruzzese. Sull'intensità della velocità si è ritenuto valido il valore medio dei 3 m/s riportato dall'"Atlante Eolico" associabile alla direzione del diagramma dei venti più frequente e di maggiore intensità cioè da Sud-Ovest (SW).

I parametri climatici temperatura e umidità sono stati fissati a:

- Temperatura ambientale: **15°C**
- Umidità relativa: **80%**.

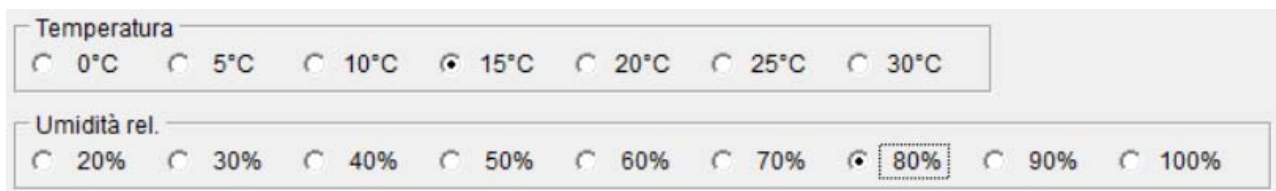


Figura 6 – Screenshot impostazioni su IMMI

La variazione dell'umidità e della temperatura non incide in modo significativo sulla propagazione degli odori se rapportato all'incidenza dei venti.

5.4 Dominio di calcolo

Il dominio di calcolo utilizzato nelle analisi è definito dalla tipologia di scala:

- Dominio per grigliato rettangolare suddiviso in maglie di dimensioni omogenee, ai vertici delle quali sono calcolate le concentrazioni. Le dimensioni dei rettangoli studiati sono:
 - **3000m X 3000m**, con una risoluzione di 40 m
 - Altezza delle griglie di calcolo dal suolo: 1,7 m (altezza uomo medio)

6. Simulazione con IMMI

6.1 Situazione di calma (Caso 1)

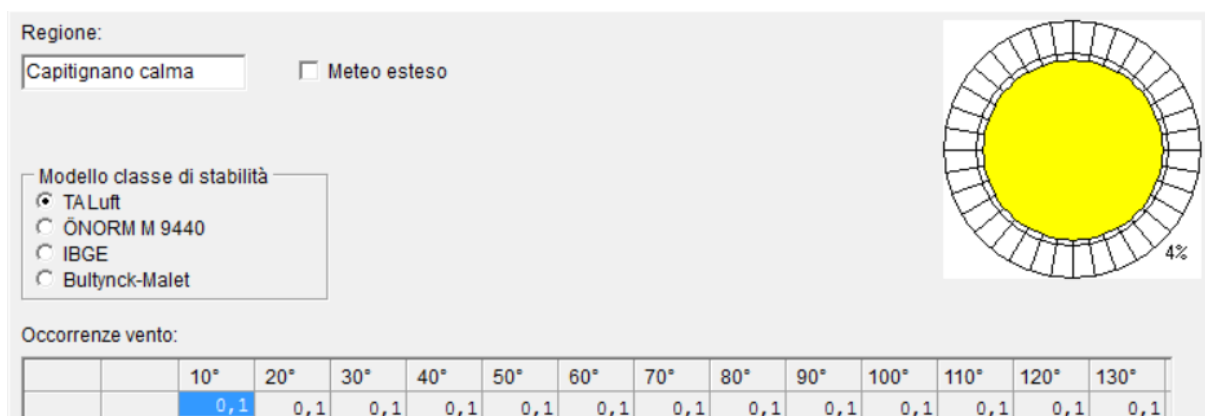


Figura 7 – Rosa dei venti

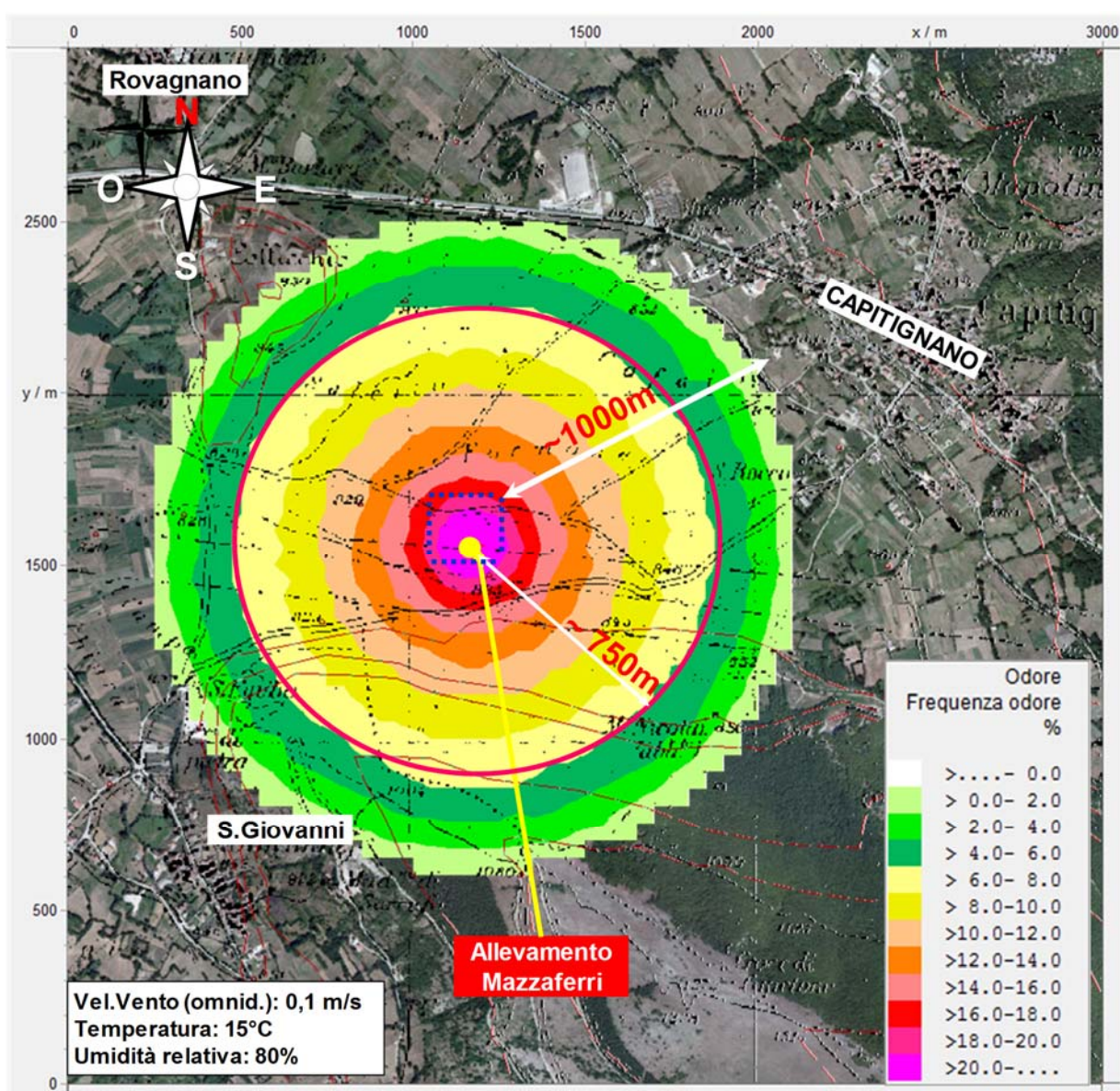


Figura 8 - Simulazione dispersione sostanze odorigene in situazione di calma

6.2 Vento preponderante da nord (0°) (Caso 2)

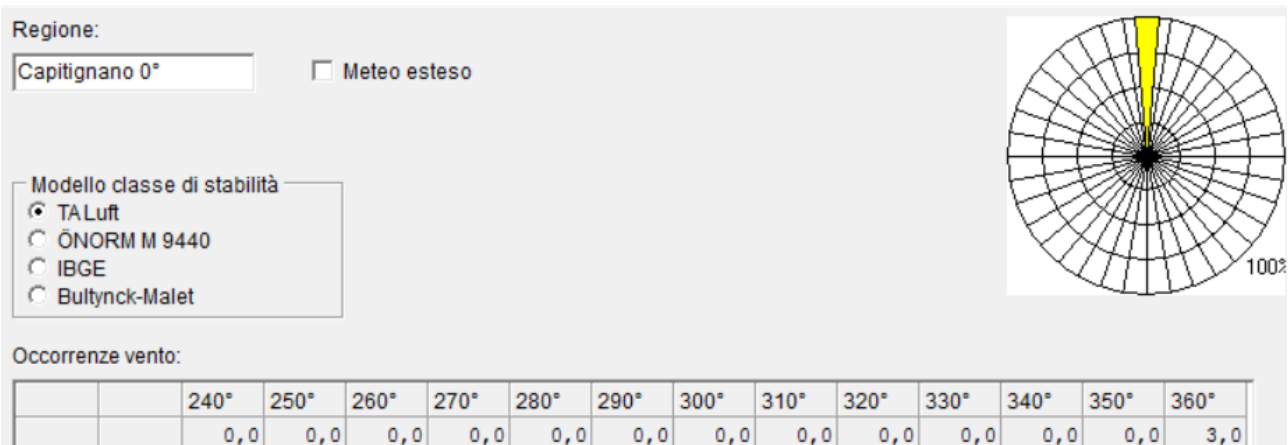


Figura 9 – Rosa dei venti (0° corrisponde alla direzione di provenienza da NORD)

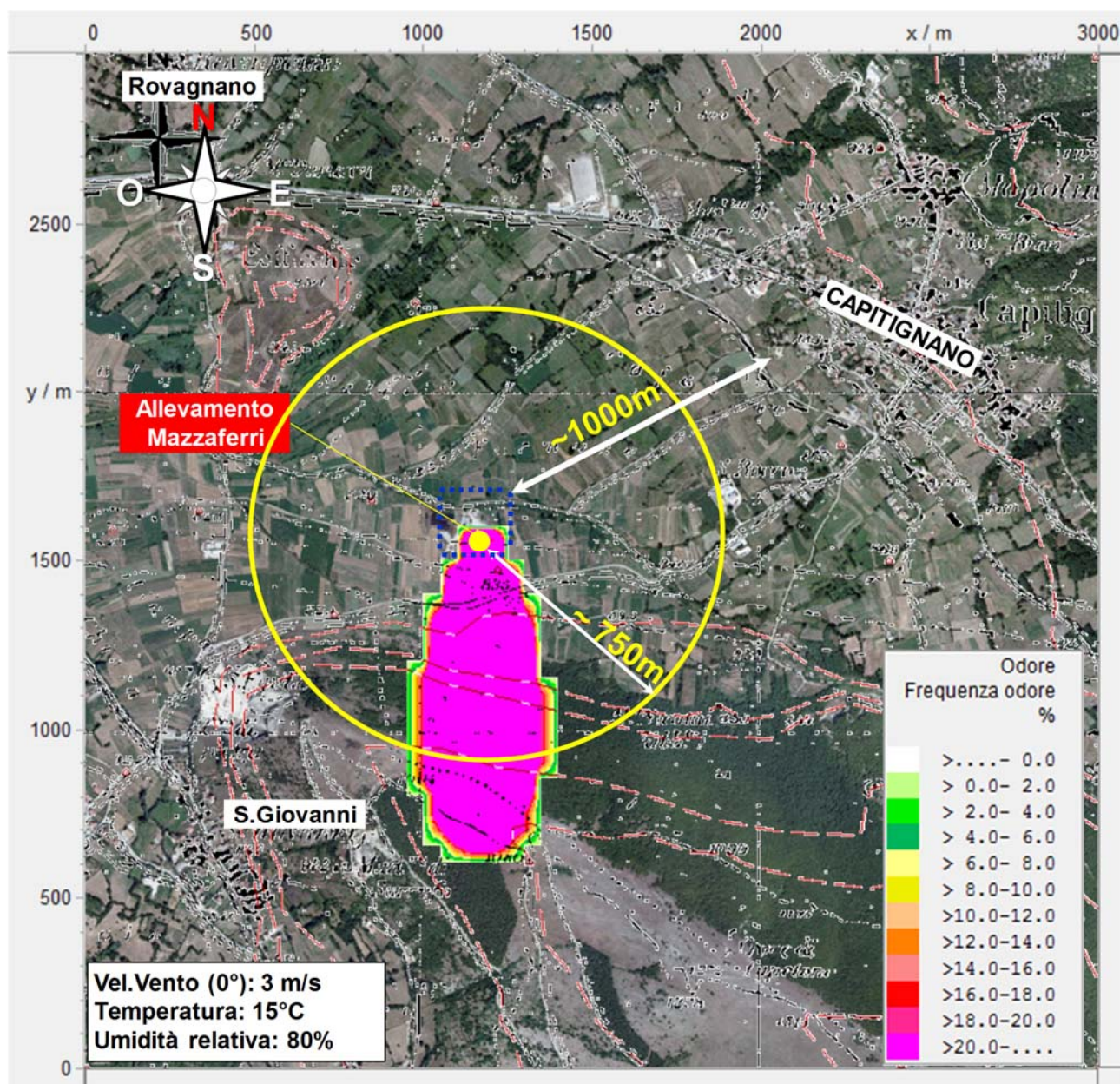


Figura 10 - Simulazione dispersione sostanze odorogene con vento preponderante da nord

6.3 Vento preponderante da est (90°) (Caso 3)

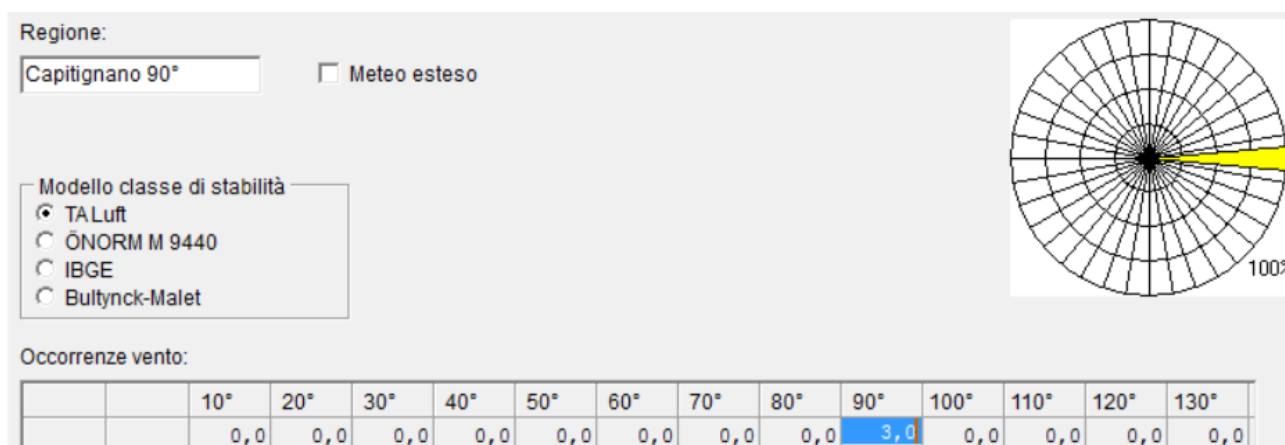


Figura 11 – Rosa dei venti

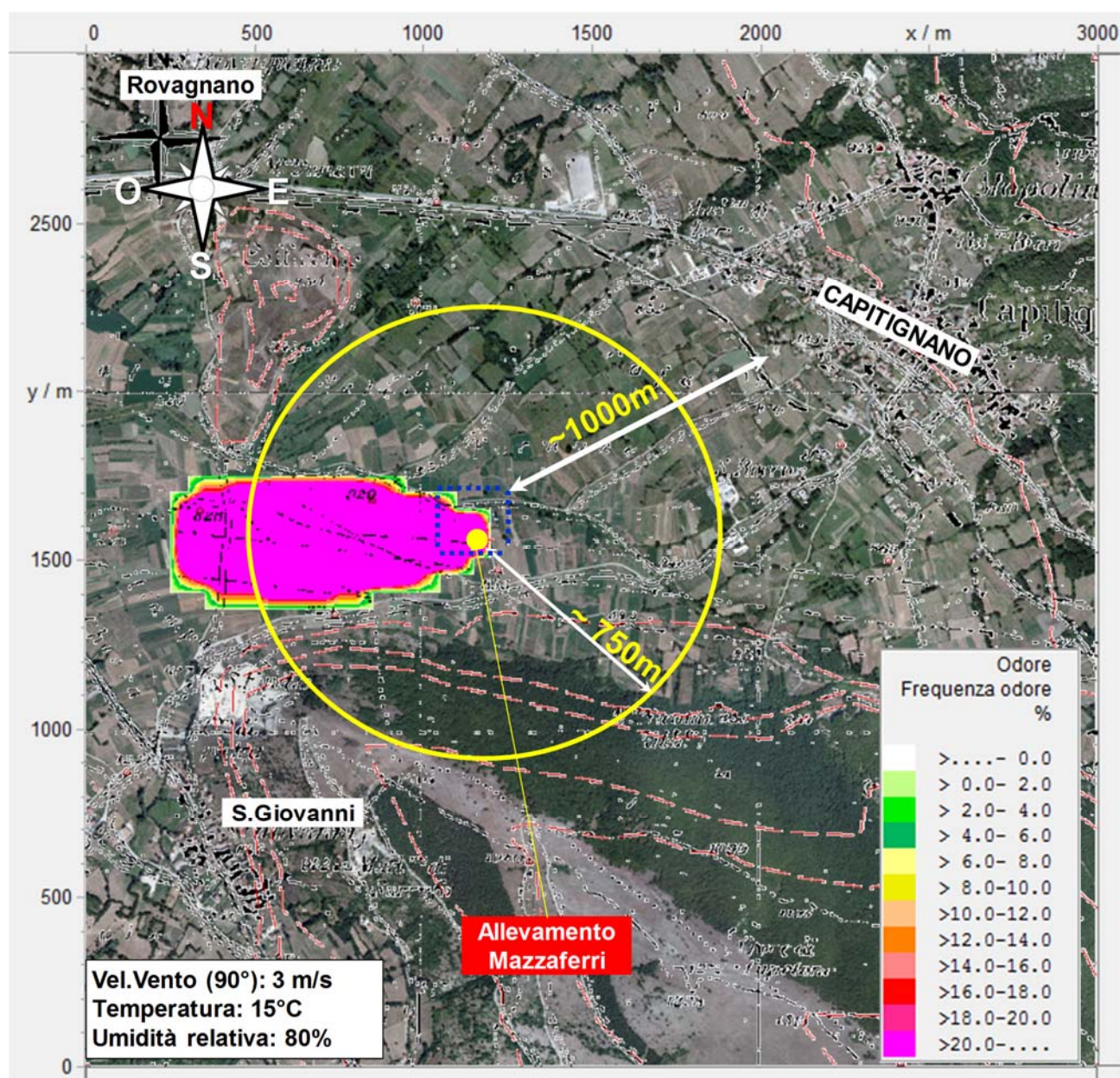


Figura 12 - Simulazione dispersione sostanze odorogene con vento preponderante da Est

6.4 Vento preponderante da sud (180°) (caso 4)

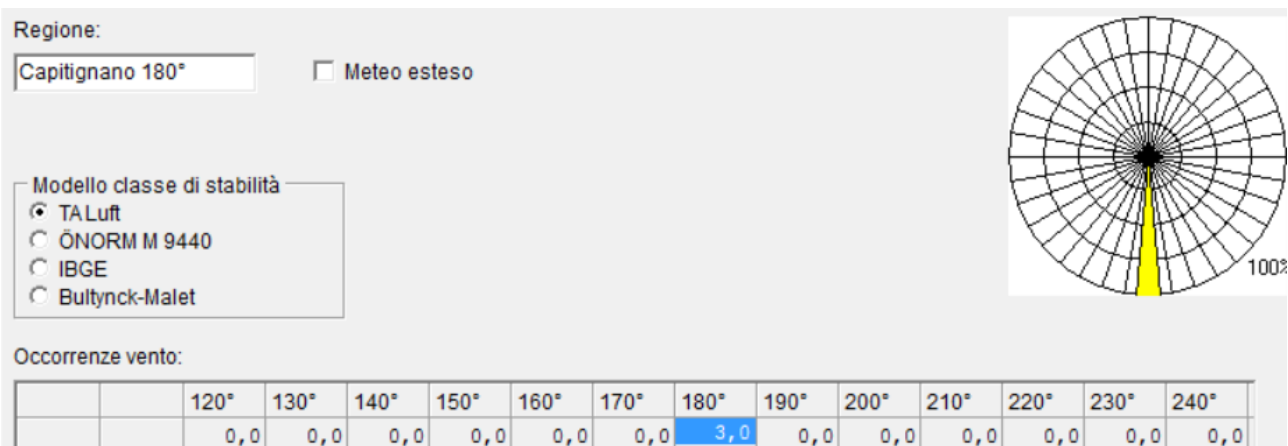


Figura 13 – Rosa dei venti

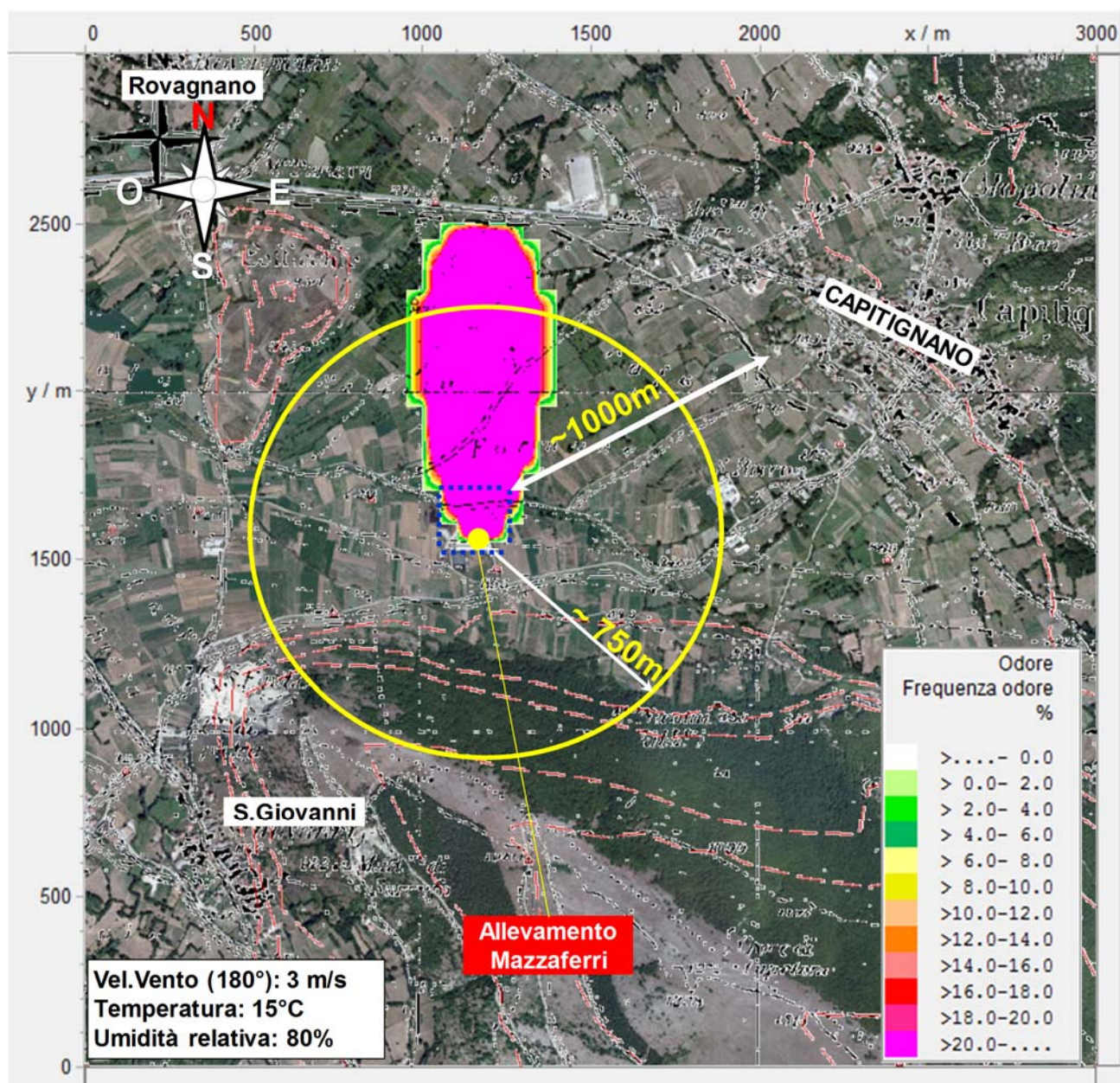


Figura 14 - Simulazione dispersione sostanze odorigene con vento preponderante da Sud

6.5 Vento preponderante da ovest (270°) (caso 5)

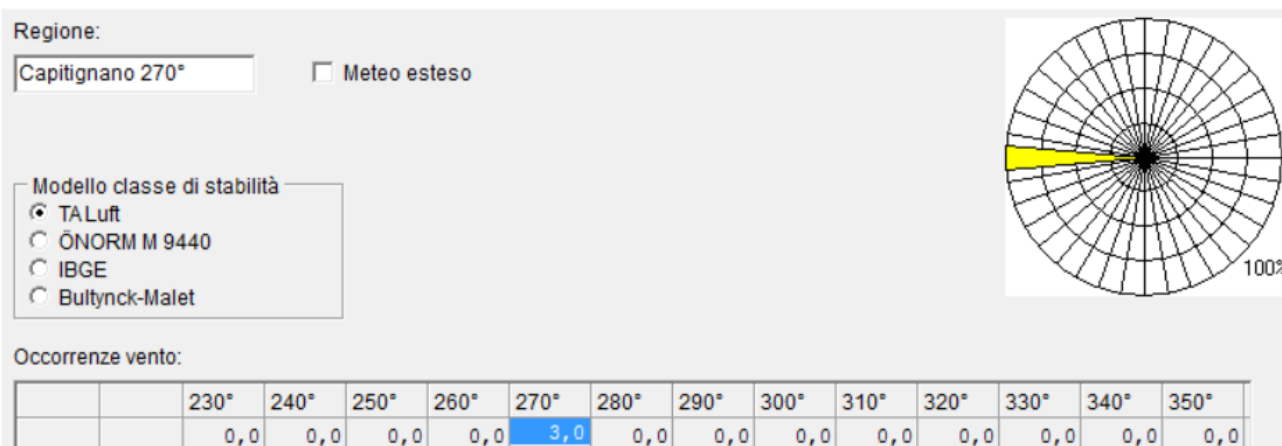


Figura 15 – Rosa dei venti

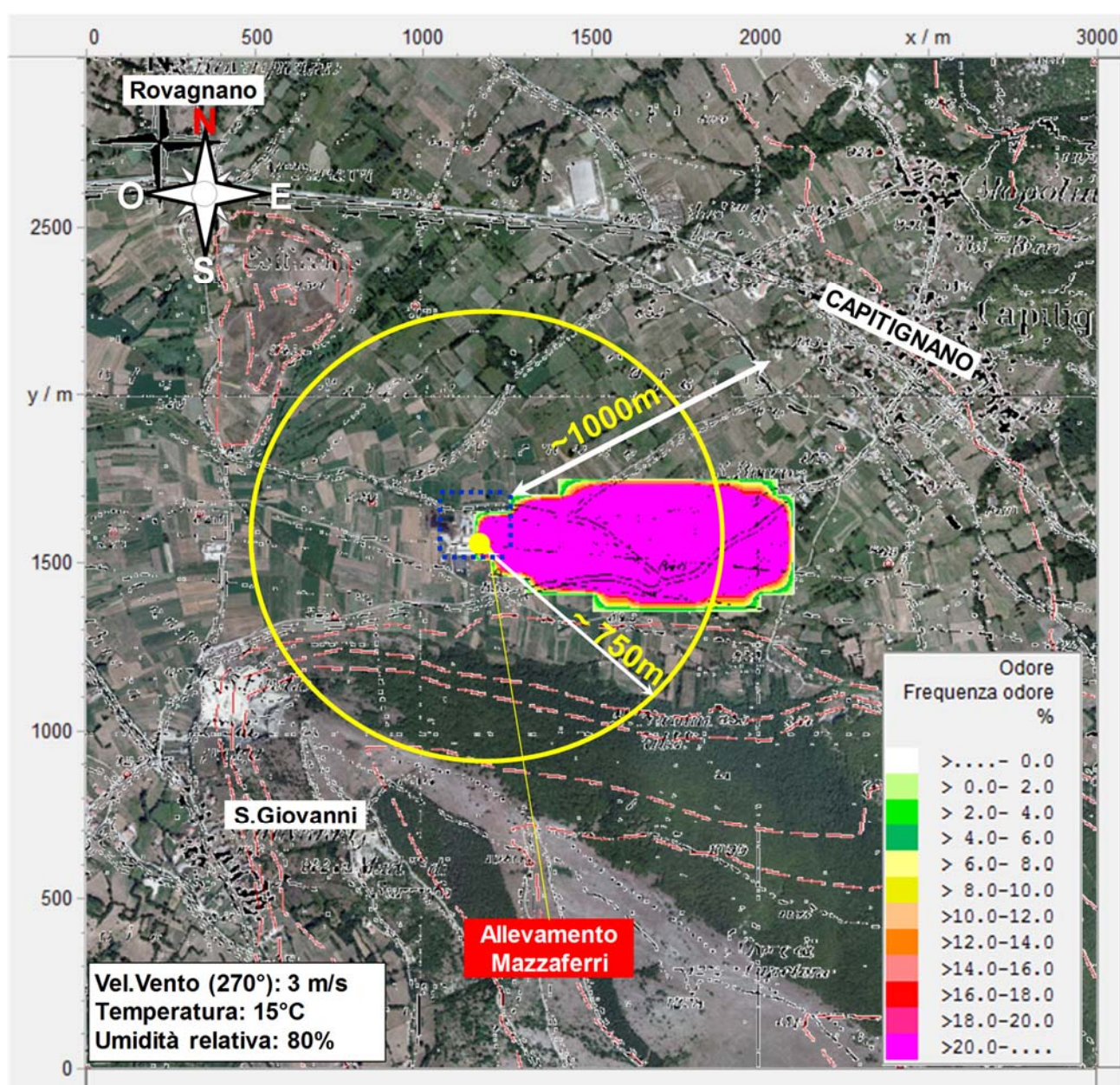


Figura 16 - Simulazione dispersione sostanze odorogene con vento preponderante da ovest

6.6 Diagramma dei venti (caso 6)

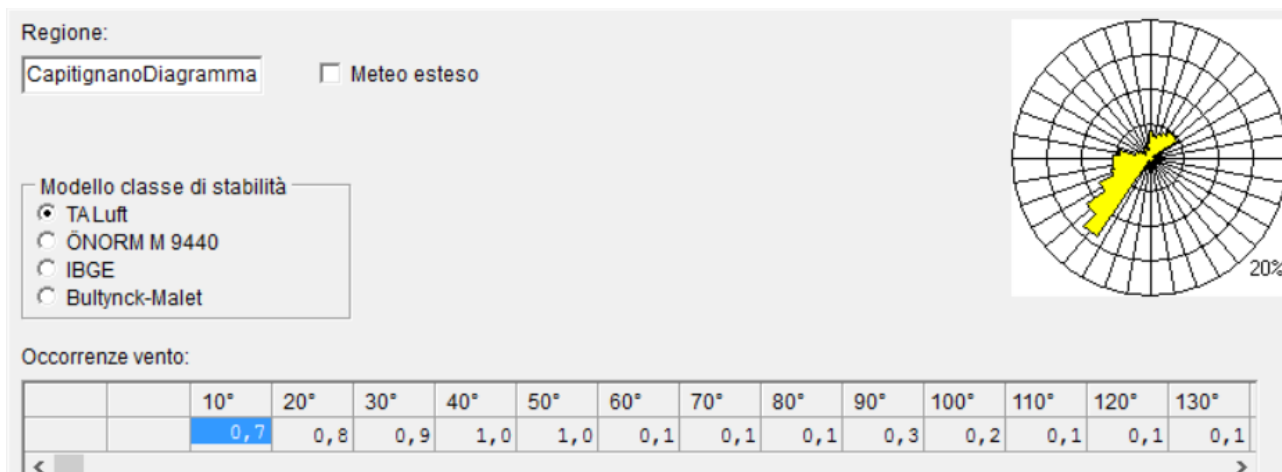


Figura 17 – Rosa dei venti

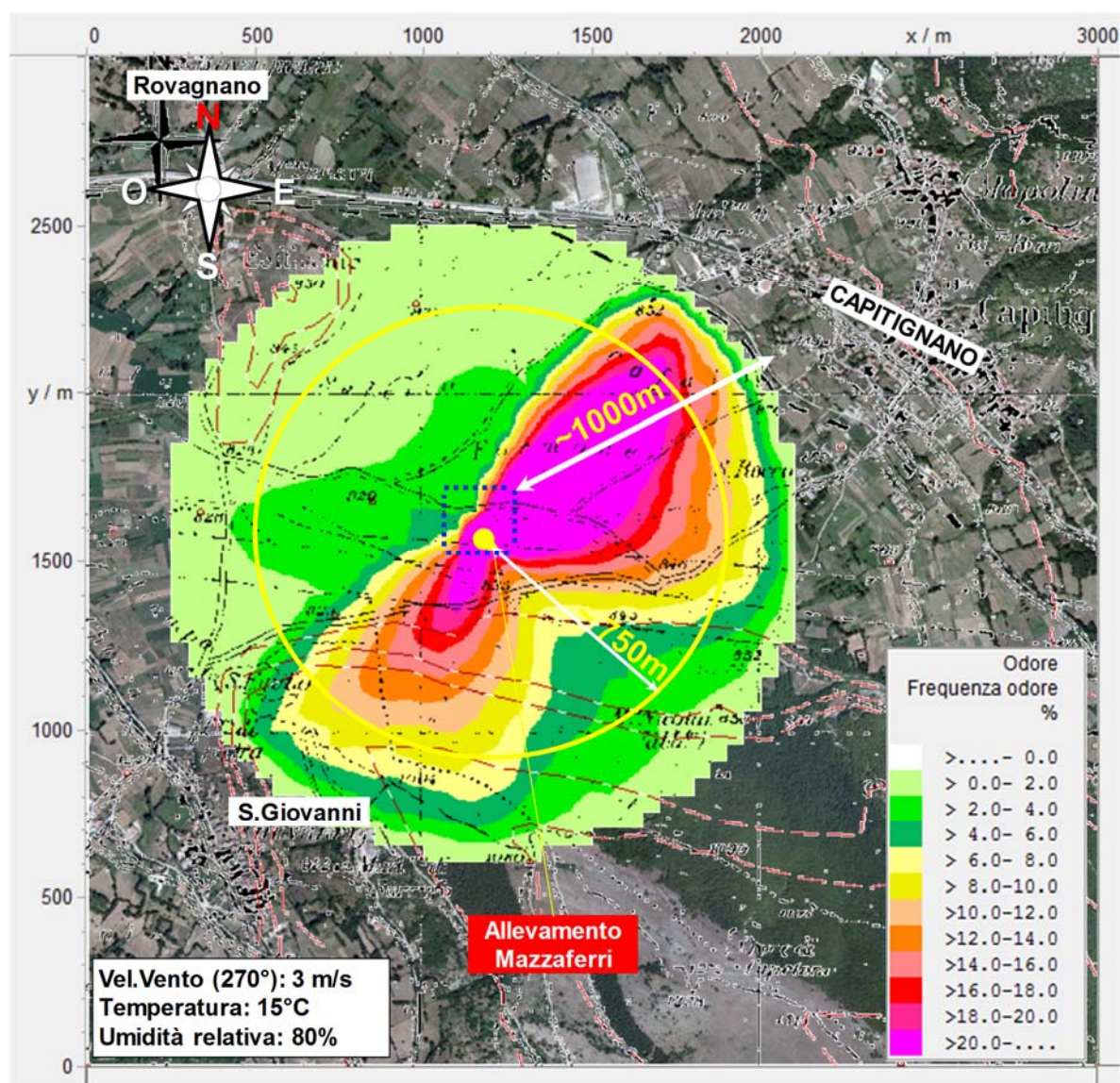


Figura 18 - Simulazione dispersione sostanze odorigene con vento preponderante da sud-ovest (diagramma dei venti di riferimento: Campo Imperatore)

7. Conclusioni

Nei grafici ottenuti dalla simulazione viene indicata la **frequenza di odore misurata in percentuale (%)** utile per verificare i requisiti di qualità dell'aria. Tale valore esprime la **frequenza relativa di ore** nelle quali si verifica, nell'ambiente, un odore **chiaramente percettibile (1 OU/m³)**. Normalmente tale valore non deve essere superiore al 10% per le aree residenziali e al 15% per le aree industriali.

È da precisare che in tutte le zone indagate, sia in assenza che in presenza di vento, si hanno valori rilevanti di odore (nei grafici i colori dal giallo 10% al fucsia >20%) esclusivamente su aree non abitate, in quanto si tratta di suolo agricolo non frequentato dalla popolazione se non per sporadiche lavorazioni agricole (semina, arature, raccolti, etc).

Il disturbo causato dall'odore può risultare significativo nei casi di maggiore direzionalità del vento che può portare la percezione dell'odore fino ad una distanza di circa 1.000 m dall'allevamento. Le prime case civili sono presenti a oltre 1.000 m di distanza e pertanto, dalla simulazione, **si evince** che l'allevamento **non genera un disturbo olfattivo** significativo alla popolazione civile.