

Allegato D.5

Relazione Tecnica sui Dati Meteo Climatici

Il presente *Allegato* riporta la descrizione del modello utilizzato per lo studio delle ricadute al suolo degli inquinanti emessi dai camini della *Centrale* e i dati di input e le impostazioni utilizzate nelle simulazioni.

Il modello utilizzato per la simulazione della dispersione degli inquinanti emessi dalla Centrale di Torrealvaldliga è ISC3 (*Industrial Source Complex Dispersion Models*), modello raccomandato dall'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente statunitense (EPA, 1987) per simulazioni basate su dati meteorologici statistici.

Il codice ISC3 è un modello di tipo gaussiano che consente di calcolare la concentrazione indotta dall'emissione d'inquinanti provenienti sia da sorgenti puntiformi sia da sorgenti areali (una generica sorgente areale viene simulata come l'unione di più sorgenti areali circolari), sia di tipo volumetrico (lineari) e "open pit". Tale modello consente inoltre di valutare l'effetto connesso alla presenza di rilievi sulla dispersione del plume, grazie all'inserimento di dati DTM (*Digital Terrain Model*) come specificato in seguito.

Nel modello sono comprese le seguenti modalità di calcolo:

- *Short Term*: in tale modalità si calcolano le concentrazioni massime al suolo dell'inquinante considerato sul breve periodo. L'input meteorologico è rappresentato in questo caso da un valore istantaneo di direzione e intensità del vento;
- *Climatologica (Long Term)*, con e senza topografia, si calcola la distribuzione spaziale delle concentrazioni al suolo dell'inquinante, mediate su lunghi periodi, in modo da poter considerare la variazione temporale delle grandezze meteorologiche durante l'anno.

Il codice di calcolo ISC3 richiede come dati di input:

- *dati meteorologici*: stabilità atmosferica, velocità e direzione del vento, caratteristiche diffusive e categorie di Pasquill-Gifford;
- *dati delle sorgenti*: le caratteristiche geometriche delle singole sorgenti, l'entità delle emissioni, la temperatura e la velocità di emissione.

Gli output del codice ISC3 consistono in matrici che riportano i valori di ricaduta calcolati per ogni nodo della griglia definita, relativi alle emissioni di singole sorgenti e per il loro insieme.

Per una maggiore comprensione dei risultati, gli output sono stati elaborati mediante il software *SURFER* e sono state quindi create delle apposite mappe di isoconcentrazioni (*Allegato D6*).

Il modello *ISC3* richiede l'inserimento di recettori, al fine di valutare la relativa concentrazione al suolo.

Per le simulazioni in oggetto è stata utilizzata una griglia quadrata di lato pari a 20 km, al fine di studiare gli impatti connessi alla *Centrale* per un'area sufficientemente significativa.

Il codice *ISC3* prevede inoltre la possibilità di utilizzare due diverse tipologie di algoritmi, in funzione del differente territorio in esame (condizioni *urban* o *rural*).

Nel caso delle simulazioni effettuate, date le caratteristiche del territorio nel quale è inserito il sito, è stata utilizzata l'opzione *rural*.

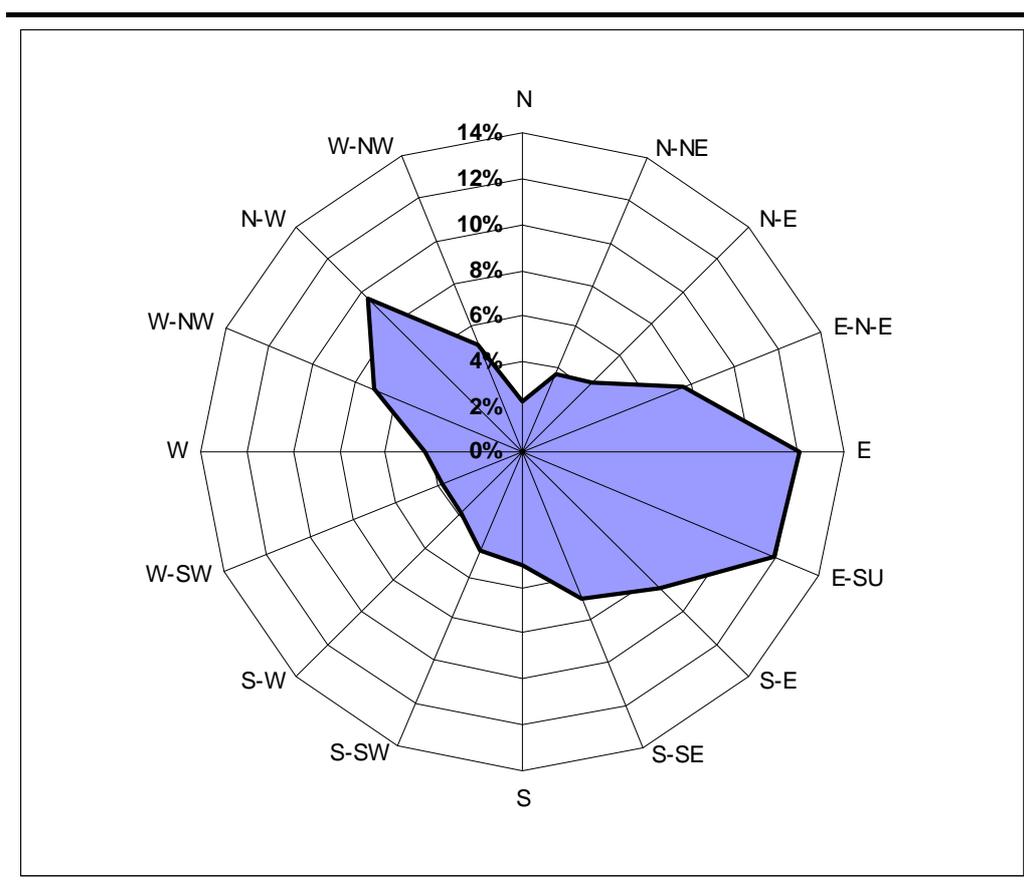
La presenza dei monti Tolfa, inoltre, a circa dieci chilometri di distanza dal sito di *Centrale*, ha imposto che si tenesse conto degli effetti che l'orografia del terreno stesso esercita, sulle concentrazioni previste al suolo.

Per tale scopo è stato appositamente realizzato un *DTM* (*Digital Terrain Model*) con area di circa 400 Km² (20Km x 20Km), per un totale di 1.156 punti aventi una risoluzione spaziale (600 x 600 m).

Il *DTM* è stato realizzato a partire dai dati forniti dal Servizio *EROS* (*Earth Resources Observation and Science*) dello *United States Geological Survey*.

Le simulazioni sono state effettuate utilizzando i dati meteorologici della stazione *Enel- Aeronautica Militare* di Civitavecchia, posta a circa 5 km dal sito di *Centrale*. È stato scelto di utilizzare i dati provenienti da questa stazione perché contengono i parametri necessari al corretto funzionamento del modello ed inoltre sono caratterizzati da una serie storica di dati sufficientemente significativa per una trattazione statistica.

Figura 4a *Rosa dei Venti Stazione Enel-AM di Civitavecchia*



Le calme di vento sono state schematizzate come venti deboli distribuiti uniformemente nelle 16 direzioni considerate nelle simulazioni.

Il codice *ISC3* prevede che si indichi l'altezza dello strato di miscelamento in funzione della classe di stabilità e della velocità del vento. Tale altezza, nel caso specifico, è stata ottenuta sulla base delle seguenti considerazioni:

- in situazioni di elevata stabilità atmosferica (classi E ed F), il codice *ISC* considera la presenza di una inversione termica al suolo e le variazioni dell'altezza dello strato di miscelamento ipotizzate dall'utente non hanno alcun effetto sui livelli di concentrazione stimate dal codice. L'altezza dello strato di miscelamento può quindi essere qualsiasi;

- nelle altre situazioni, se lo strato di miscelamento è “troppo” basso, il codice ammette che l’inquinante si disperda al di sopra del punto di inversione e stima concentrazioni al suolo esattamente nulle;
- le concentrazioni al suolo si riducono all’incrementare dell’altezza dello strato di miscelamento oltre il valore al disotto del quale il codice simula una dispersione al disopra del ginocchio termico e calcola di conseguenza concentrazioni nulle al suolo.

Sulla base del criterio conservativo, è stata quindi stimata, mediante un algoritmo specifico, l’altezza dello strato di miscelamento che massimizza le concentrazioni al suolo in funzione della classe di stabilità presente e della velocità del vento.

La *Tabella 4a* riporta sia le altezze dello strato di miscelamento, in funzione della classe di stabilità atmosferica e della velocità del vento, sia le temperature medie annue, in funzione della classe di stabilità atmosferica, che sono state utilizzate ai fini della simulazione.

Tabella 4a

Altezza dello Strato di Miscelamento [m] e Temperatura Media Annuale [°K] in Funzione della Classe di Stabilità

Classe di Stabilità	Temperatura [°K]	Velocità del vento [m/s]					
		1	2,6	4,4	6,9	9,8	12,6
A	295,6	1200,0	550,0	400,0	300,0	250,0	200,0
B	293,4	1250,0	550,0	400,0	300,0	250,0	200,0
C	292,5	1150,0	500,0	350,0	250,0	200,0	200,0
D	288,1	1100,0	500,0	350,0	250,0	200,0	200,0
E	288,6	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
F+G+Nebbie	288,1	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000