

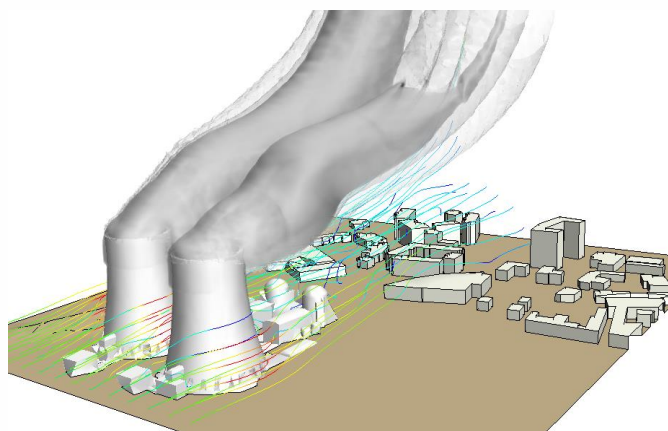


Simulazione digitale della dispersione atmosferica dei gas inquinanti provenienti da una centrale elettrica

Obiettivi

Le centrali nucleari devono garantire che le loro possibili emissioni di prodotti tossici non superino i limiti di tossicità imposti dalle normative. Quindi, al fine di anticipare possibili superamenti e ottimizzare le strategie di protezione, la previsione rapida e accurata della dispersione di gas inquinanti atmosferici diventa cruciale.

Per questo progetto, gli esperti di Zelin hanno progettato la dispersione di gas sul sito di una centrale nucleare secondo diversi scenari climatici, per determinare le peggiori configurazioni possibili e valutazione della concentrazione di prodotto tossico su diversi punti di interesse.



Risultato

I risultati di queste simulazioni hanno fornito informazioni preziose dal punto di vista della sicurezza del sito, come ad esempio:

- Comportamento del vento attorno all'installazione.
- La posizione del contaminante e il punto di accumulo della dispersione.
- La concentrazione di sostanze inquinanti su diversi punti di interesse e quindi gli scenari più rischiosi.

Infine, la mappatura del livello di tossicità abbinata all'analisi del comportamento del vento ha permesso di proporre soluzioni migliorative per la sicurezza del sito al fine di rispettare le normative.

Realizzazione

Zelin ha messo a punto un processo di calcolo dedicato per modellare questo tipo di flusso:

- Modello 3D del sito industriale
- Mezzi materiali: cluster HPC (200 core) & Software OpenFOAM / StarCCM+
- Modellazione stazionaria (RANS)
- Modello di trasporto scalare passivo
- Alcuni esempi di analisi:
 - o Sensibilità di rete avanzata (fino a 11 milioni di reti)
 - o Post-trattamento avanzato: campi di velocità/temperatura, concentrazione di inquinanti, intensità di turbolenza, linee elettriche.

