

Modello Caline nella Maind Model Suite (MMS Caline 4)

Caline4 (Caltrans 1989, California Department of Transportation) è un modello di dispersione gaussiano a plume per percorsi autostradali (sorgenti lineari).

Ogni percorso autostradale è inserito nel modello attraverso la specificazione geometrica (coordinate iniziali e finali), ad opera dell'utente, di tratti rettilinei (links) per ognuno dei quali viene richiesto il volume veicolare in transito ed il fattore di emissione medio. L'utente deve anche definire i recettori nei quali dovrà essere valutata la concentrazione di inquinante.

Il modello originale permette di calcolare il valore di concentrazione in punti recettori vicini alla sede stradale specificata permettendo di ottenere cinque tipologie di output:

- il valore medio orario di concentrazione in ogni singolo recettore (output tipo standard);
- il valore di concentrazione medio su n ore in ogni singolo recettore (output tipo multi-run);
- il valore orario peggiore di concentrazione in ogni singolo recettore in base alla geometria specificata e la direzione del vento che lo genera (output tipo Worst Case Wind Angle);
- il valore peggiore di concentrazione medio su n ore in ogni singolo recettore in base alla geometria specificata (output tipo Multi-Run/Worst Case Hybrid).
- un insieme delle precedenti opzioni di output

Il modello *Caline4* è inserito nell'elenco dei modelli consigliati da APAT (Agenzia Italiana per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici) per la valutazione e gestione della qualità dell'aria negli scenari di emissioni da traffico urbane (<http://www.smr.arpa.emr.it/ctn/>: nel menu contestuale sulla sinistra della pagina selezionare *Entra negli scenari* e poi *Scenario 1*)

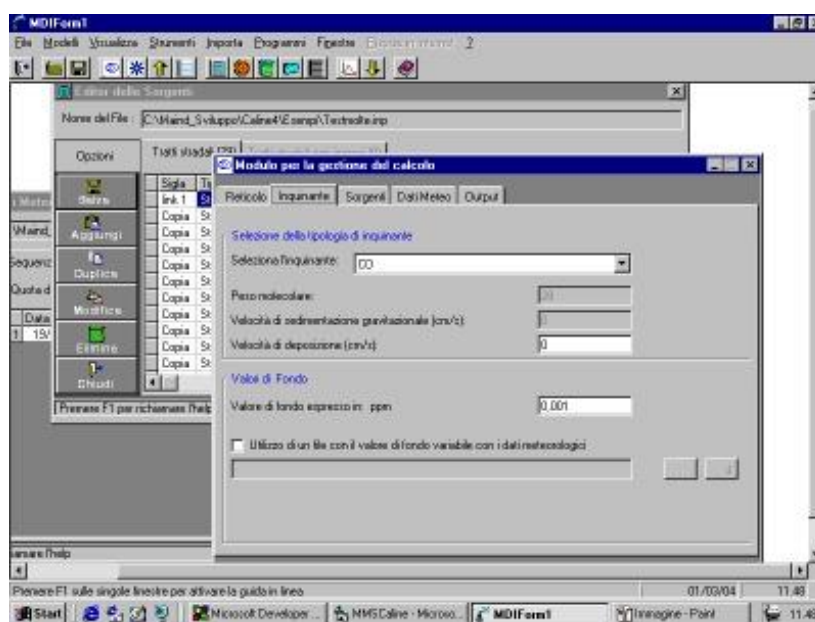
Il modello *Caline4* implementa il concetto della "mixing zone" per la valutazione della diffusione di inquinanti inerti e considera lo schema "Discrete Parcel Method" per il calcolo dell'NO2.

Caratteristiche

Il modello è integrato nella *Maind Model Suite* della quale condivide gli strumenti di gestione e la facilità di utilizzo tramite un'interfaccia semplice ed efficace.

In particolare sono state potenziate le caratteristiche di calcolo del modello; contrariamente alla versione originale di *Caline* che consente il calcolo solo su 20 recettori è possibile:

- utilizzare fino a 10.000 recettori
- utilizzare un reticolo cartesiano o recettori discreti posizionati in qualunque posizione nel dominio di calcolo



I percorsi stradali sono identificati geometricamente attraverso l'introduzione nel dominio di calcolo di segmenti rettilinei (link). La versione attuale prevede la possibilità di inserire un massimo di 20 link. Le tipologie stradali trattate sono le seguenti (presenti nella versione originale del modello):

- strade normali (su terreno pianeggiante)
- strade in avvallamenti
- strade su terrapieni
- ponti
- parcheggi

Gli inquinanti considerati dal modello sono

- Ossido di Carbonio (CO)
- Materiale Particellare (PM)
- Generico inquinante gassoso non reattivo
- Biossido di Azoto (NO₂) (attraverso lo schema Discrete Parcel Method)

Il modello richiede l'inserimento del numero di veicoli/ora transitanti in ogni link stradale specificato ed un fattore di emissione medio (espresso in g/veicolo*km); questi dati possono essere reperiti nell'inventario delle emissioni autostradali edito dall'APAT (<http://www.sinanet.apat.it/it/sinanet/fetransp/>)

Per ogni link stradale è possibile inoltre definire un regime emissivo non uniforme (Scheduling temporale) nell'arco della giornata.

Nel calcolo delle concentrazioni è possibile inoltre includere la presenza di un valore di fondo costante o variabile con i dati meteorologici.

I dati meteorologici richiesti sono dati orari.

Strumenti aggiuntivi

Caline4 è completamente integrato all'interno della *Maind Model Suite* pertanto, oltre alla scelta utente dell'output originale prodotto del modello *Caline4* in formato ASCII, è consentito il trattamento grafico conforme a quanto previsto dal software "*Analisi Grafica*" cioè una rappresentazione bi/tri-dimensionale dell'output sul dominio di calcolo in maniera del tutto analogo agli altri modelli (WinDimula3 e NFTP ISO 9613) inclusi nella *Maind Model Suite*.

E' inoltre possibile utilizzare il *Postprocessore* per valutare il rispetto dei limiti di legge.

La versione del modello inserita nella *Maind Model Suite* non supporta il calcolo dei canyon urbani, in quanto sconsigliata dagli stessi autori del modello, e la presenza di incroci stradali che sarà inserita in un prossimo aggiornamento.

Per ulteriori informazioni consultare il documenti: Strumenti Aggiuntivi Descrizione.