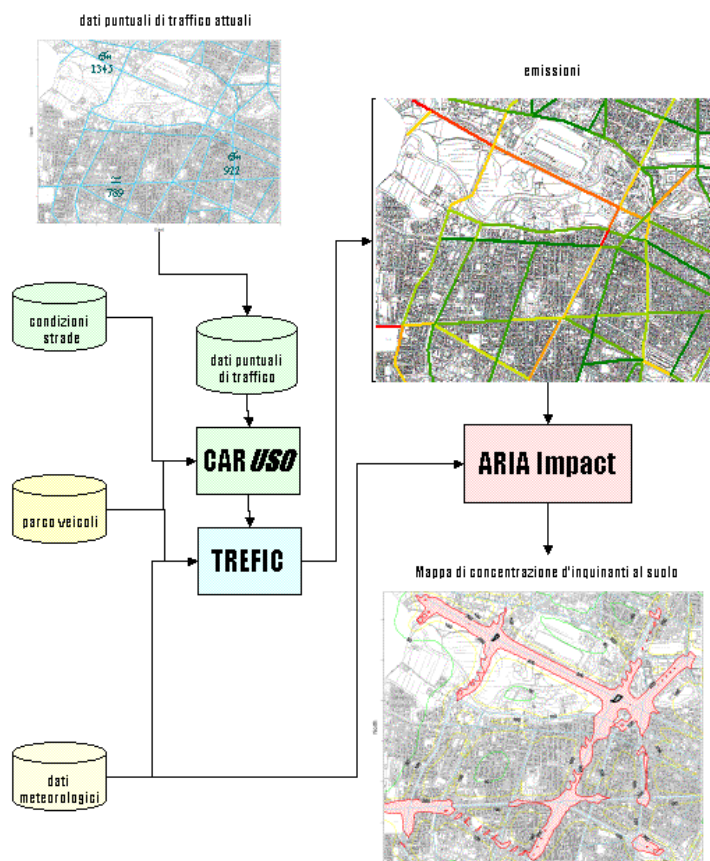


Valutazione dell'inquinamento atmosferico da traffico veicolare

Sistema modellistico integrato CARUSO – TREFIC – ARIA Impact

La qualità dell'aria all'interno delle aree urbane è determinata in modo significativo dalla domanda di mobilità e dal modo in cui essa viene soddisfatta dal traffico veicolare. Ai fini della valutazione dell'impatto delle emissioni inquinanti da traffico, ARIANET dispone di una catena modellistica integrata, articolata in 3 sottosistemi:

- CARUSO, per la stima del livello di carico veicolare sulla rete stradale;
- TREFIC, per il calcolo delle emissioni inquinanti da traffico veicolare;
- ARIA Impact, per la simulazione della dispersione in atmosfera degli inquinanti aeriformi.



Sistema modellistico integrato Traffico - Ambiente

Il sistema informatico descritto è in grado di affrontare, anche in tempo reale, le tematiche più ricorrenti, connesse con l'inquinamento prodotto dal traffico urbano:

- ✓ l'assimilazione ed elaborazione di dati di traffico puntuali al fine di definire i volumi di traffico sull'intera rete stradale (CARUSO);
- ✓ la stima della quantità di inquinanti emessi dai veicoli a motore circolanti sulla rete (TREFIC);
- ✓ la simulazione della dispersione atmosferica degli inquinanti su diverse scale spazio-temporali, per ottenere i valori di concentrazione in atmosfera (ARIA Impact).

La suite modellistica consente il trattamento di tutti i tipi di inquinanti inerti (gas e particolato) e quindi, in particolare, quelli attualmente "critici" per il rispetto dei vincoli imposti della nuova legge europea recentemente recepita anche in Italia.

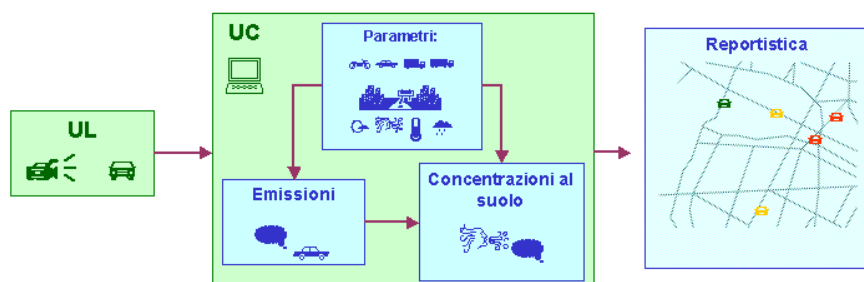
Nel calcolo delle emissioni, è possibile utilizzare i più recenti fattori d'emissione legati alle polveri fini (PM10, PM2.5), al benzene, agli IPA e ai metalli pesanti emessi dal traffico veicolare;

I risultati delle simulazioni possono essere verificati attraverso il confronto con le concentrazioni misurate dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria.

Sistema modellistico semplificato ZTL - QA

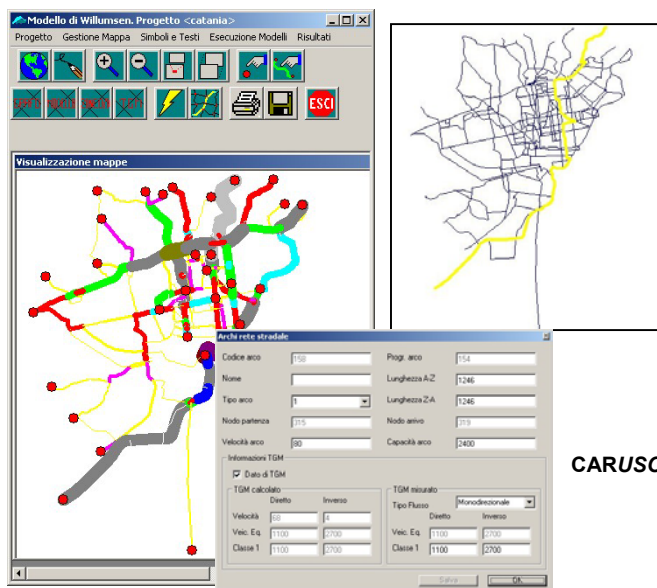
Lo stesso schema modellistico, in forma semplificata e con moduli adattati, può essere accoppiato alle reti di monitoraggio relative al traffico (Zone a Traffico Limitato dei centri urbani, spire semaforiche, telecamere), in modo da utilizzare i conteggi automatici del traffico per monitorare puntualmente, anche in tempo reale, la qualità dell'aria nelle diverse zone della città.

Le unità locali (UL) registrano i flussi dei veicoli e trasmettono i dati all'unità centrale (UC) che elabora le informazioni per calcolare le emissioni e le concentrazioni nei pressi dei punti monitorati.

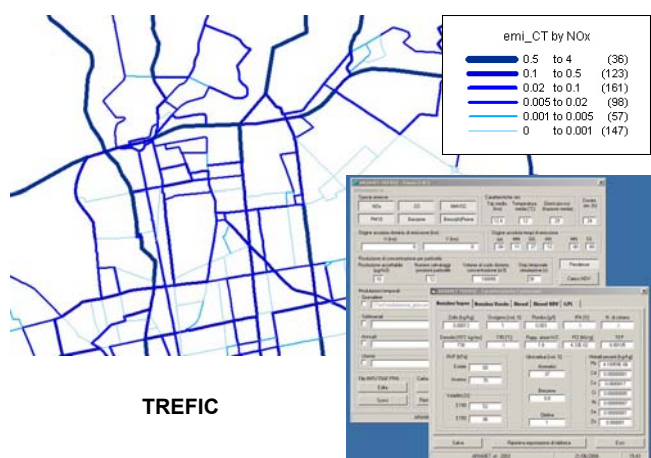


CARUSO (“CAR Usage System Optimization”) è un modello di sintesi della matrice origine/destinazione (O/D) relativa a una rete trasportistica, unito a un modello di assegnazione dei flussi veicolari. A partire dalla caratterizzazione degli archi stradali (lunghezza, velocità massima, senso di percorrenza, capacità, curva di deflusso), da misure sperimentali di traffico su alcune sezioni rappresentative e da un’eventuale stima preliminare della matrice O/D, il codice calcola i flussi e le velocità dei veicoli sui singoli archi, nonché i percorsi di minimo costo e i percorsi alternativi più probabili.

L’interfaccia utente permette di visualizzare la mappa della rete stradale, modificare i parametri in ingresso e rappresentare i dati in uscita.



CARUSO



TREFIC

TREFIC (“TRaffic Emission Factor Improved Calculation”) calcola le emissioni inquinanti dei veicoli secondo la metodologia ufficiale europea COPERT III. Disponendo della classificazione del parco circolante in termini di età, cilindrata, alimentazione, il codice utilizza i flussi e le velocità dei veicoli, eventualmente calcolati con un modello di traffico (ad es. CARUSO) per ricavare la quantità di inquinante emessa da ogni arco stradale.

Il codice dispone di un’interfaccia user-friendly ed è interfacciabile con i principali modelli ARIANET e i software GIS in commercio.

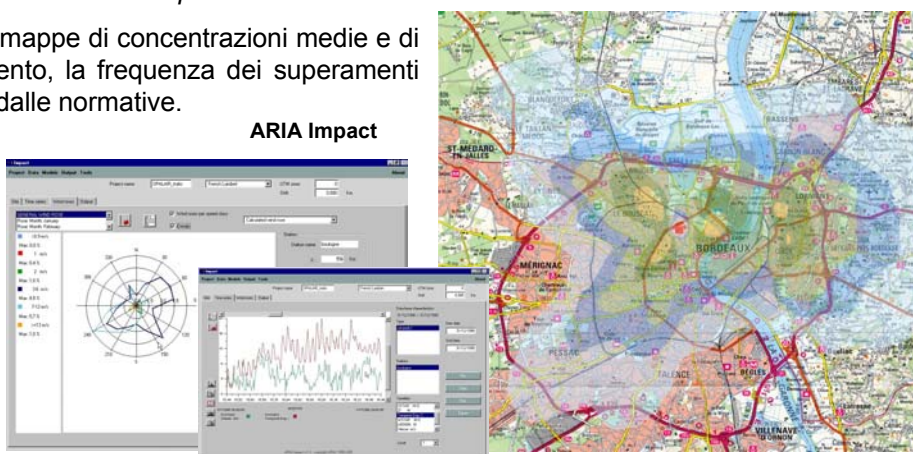
ARIA Impact™ è una suite completa per la valutazione dell’impatto statistico a lungo termine delle emissioni inquinanti, in particolare da traffico veicolare e sorgenti industriali, sulla qualità dell’aria.

Il modulo di dispersione in atmosfera è un modello gaussiano, con parametrizzazione della turbolenza mediante la definizione delle categorie di stabilità. Il modello include il calcolo del sovrainnalzamento del pennacchio per camini industriali e il trattamento semplificato dell’orografia complessa. La modellazione delle calme di vento avviene mediante un modello a puff.

In uscita è possibile ottenere le mappe di concentrazioni medie e di percentili sul periodo di riferimento, la frequenza dei superamenti dei valori limite e guida previsti dalle normative.

Il pre-processore dei dati meteorologici, a partire da misure orarie o triorarie al suolo, è in grado di ricavare il valore delle variabili in quota, le classi di stabilità, l’altezza dello strato rimescolato e le velocità di deposizione al suolo degli inquinanti.

ARIA Impact



La suite dispone di una interfaccia utente multifunzionale, che permette di inserire, visualizzare e modificare i dati in ingresso e uscita. Il modulo GIS è in grado di tracciare mappe di dati geometrici delle sorgenti, orografia del territorio, concentrazione degli inquinanti; i moduli grafici permettono la rappresentazione degli andamenti delle variabili meteorologiche (modulazioni temporali, profili verticali, rose di vento).