

#### 4.3 Domanda di traffico: dati e stima della matrice

Le stime matriciali sviluppate con il pacchetto CUBE/VOYAGER si avvalgono di uno specifico programma di calcolo denominato ANALYST.

ANALYST è un potente strumento capace di stimare una matrice a partire da una ampia gamma di dati di alimentazione, fra cui:

- matrice di partenza (Prior Matrix);
- percorsi multi-itinerario generati dai modelli di assegnazione;
- conteggi direzionali di traffico sugli archi
- Trip End (valore massimo di attivi (origini) e addetti (destinati) per ogni zona.

Una peculiare caratteristica di ANALYST è quella di tenere in debito conto la variabilità e la potenziale contraddittorietà dei diversi dati. Ogni variabile considerata viene infatti associata ad un proprio *livello di confidenza*, che viene utilizzato da ANALYST per dirimere i casi contraddittori. ANALYST è in grado dunque di procedere alla stima di una matrice fondando i propri calcoli su rigorosi criteri di analisi statistica dei dati di alimentazione.

Per approfondimenti relativi alle procedure scientifiche utilizzate da ANALYST si veda "*Miles Logie & Al Hynd, ANALYST matrix estimation, Traffic Engineering + Control, Vol. 31, Sept. & Oct. 1990*".

Ciascuna delle quattro variabili sopra citate, utilizzate per alimentare il programma di stima della matrice, è descritta di seguito.

**1. La matrice di partenza.** La matrice di partenza dei veicoli leggeri descritta in precedenza è stata usata per alimentare ciascuna delle relazioni "ij" delle 41 zone di traffico, per un totale di 1.681 celle O-D. Alle singole celle della matrice è stato poi associato un livello di confidenza del dato. In realtà, considerando solo le celle con valori di flusso diversi da 0, le relazioni "ij" realmente considerate nel processo di stima sono 1.332.

**2. Itinerari.** Nella procedura di assegnazione della matrice di partenza alla rete sono state memorizzate tutte le "famiglie" di percorsi generati nel corso del processo iterativo. Queste "famiglie" sono state trasformate in un *file* di scelta dei percorsi probabili (*route choice probability file*), che alimenta ANALYST.

**3. Conteggi.** Alcuni dei conteggi direzionali raccolti nelle diverse postazioni sono stati utilizzati dunque per alimentare il programma ANALYST. Ad ogni postazione è stato associato un valore di confidenza compreso tra 120 e 180 per riflettere il grado di importanza del dato, che riveste un importante punto di riferimento per l'intero processo di stima.

La matrice di base comunemente denominata Prior Matrix, contiene le informazioni raccolte direttamente lungo le infrastrutture (postazioni di conteggio e di intervista) ed elaborate per riprodurre nella forma più corretta le relazioni tra le zone di origine e di destinazione dichiarata, i dati di popolazione di addetti per zona di traffico, i dati storici di mobilità etc.. Per questa prima fase, per ricostruire la mobilità interna al territorio comunale, è stato predisposto un modello gravitazionale in grado di riprodurre le relazioni tra le aree di residenza e le zone che contengono le attività produttive, di servizio e commerciali alla quale è stata associata una matrice della mobilità calcolata attraverso: A) il dato Istat 2011 e B) il dato estratto dalla matrice della Regione Lombardia del 2014.

ANALYST, come detto, utilizza i dati di traffico (postazioni di conteggio e di intervista), i dati di popolazione di addetti per zona di traffico, i dati storici di mobilità etc..

Per questa fase, per ricostruire la mobilità interna al territorio comunale, è stato predisposto un modello gravitazionale in grado di riprodurre le relazioni tra le aree di residenza e le zone che contengono le attività produttive, di servizio e commerciali.

I dati di alimentazione del programma ANALYST ed i relativi livelli di confidenza sono sintetizzati nella seguente tabella.