



CITTA' DI BAGHERIA

Provincia di Palermo

PIANO URBANO DELLA MOBILITA' (P.U.M.) SOSTENIBILE DEL COMUNE DI BAGHERIA



Seconda stesura del P.U.M. - Il progetto

Allegato 1: Il modello di simulazione

Febbraio 2013

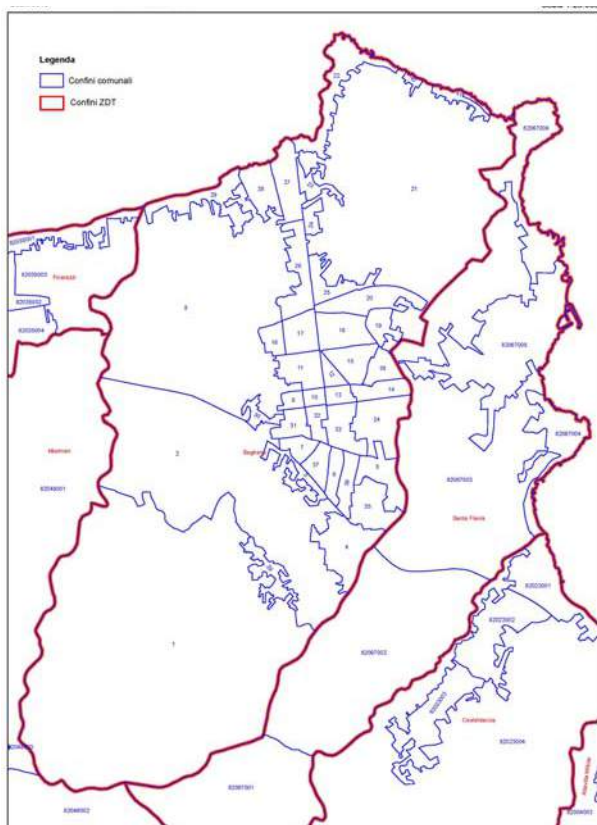
PREMESSA	2
1. RICOSTRUZIONE E ANALISI DELLA SITUAZIONE ATTUALE	5
1.1. La zonizzazione	5
1.2. Analisi dell'offerta di trasporto: il grafo viario	7
1.2.1. La schematizzazione delle penalità di svolta	7
1.2.2. La schematizzazione delle intersezioni.....	8
1.3. Le curve di deflusso	9
1.4. Analisi della domanda	10
1.4.1. Il riparto modale ISTAT 2001	10
1.4.2. La matrice di base del modo auto	11
1.4.3. L'individuazione dell'ora di punta e selezione dei punti di calibrazione.....	11
1.4.4. La calibrazione del modello	14
1.4.5. La matrice auto calibrata ora di punta della mattina (7:00-8:00).....	15
1.5. I flussi di traffico, le criticità della rete attuale ed i livelli di saturazione.....	17
2. GLI SCENARI FUTURI	20
2.1. I tassi di crescita della domanda di mobilità adottati	20
2.2. Gli scenari futuri	20
2.2.1. I risultati ottenuti.....	21

PREMESSA

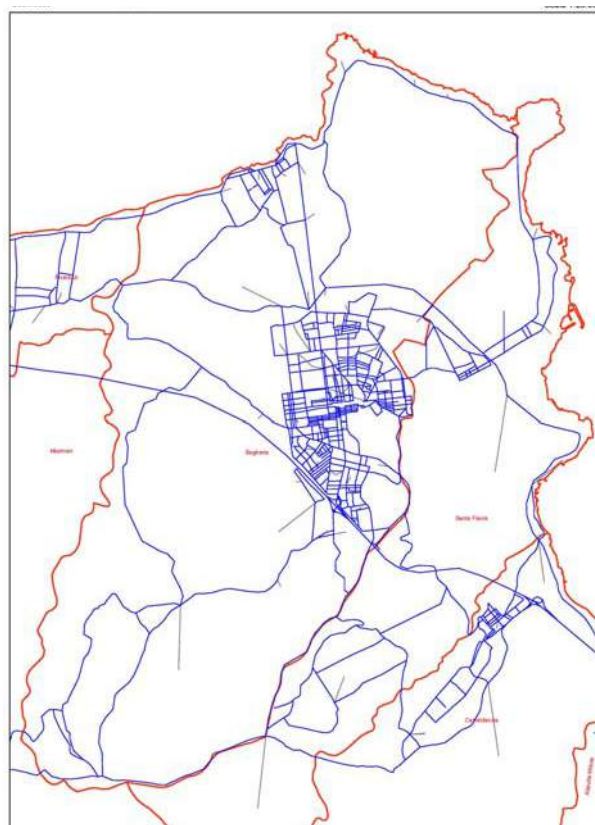
La modellazione è una procedura scientifica, di tipo matematico, statistico ed informatico, che consente la riproduzione di un fenomeno complesso in maniera semplificata e schematica: questa riproduzione passa attraverso una prima fase di conoscenza e comprensione del fenomeno stesso, dei meccanismi e delle variabili fondamentali che lo compongono, ed una seconda fase di codifica e traduzione delle variabili caratteristiche in termini numerici o funzioni matematiche di assimilazione.

All'interno del modello di simulazione del traffico privato, il territorio del Comune di Bagheria e della Provincia di Palermo è stato suddiviso in aree omogenee (zone di traffico), a partire dalle sezioni censuarie ISTAT, in funzione degli assetti urbanistici, della localizzazione delle attività economiche e produttive e della struttura viaria provinciale.

In questo modo ogni zona di traffico è caratterizzata dai principali fattori socioeconomici del Censimento dell'Industria e dei Servizi e del Censimento della Popolazione e delle Abitazioni, condotto dall'ISTAT nel 2001, quali la popolazione residente, gli occupati, gli studenti, gli addetti e il numero di unità locali.



La zonizzazione del Comune di Bagheria



Il grafo viario

La domanda di trasporto viene rappresentata all'interno di una matrice oraria O/D degli spostamenti veicolari, strutturata sulla base della zonizzazione stessa: la matrice contiene gli spostamenti tra una zona origine ed una zona destinazione, per l'ora di punta di un giorno feriale medio, e viene costruita nel processo di calibrazione integrando i dati del Censimento ISTAT 2001 (sezione Pendolarismo) con i risultati dei conteggi di traffico.

L'offerta di trasporto è riprodotta nel grafo stradale, che schematizza la rete viaria principale attraverso un insieme di linee orientate (detti archi) e di punti (detti nodi), che rappresentano rispettivamente i tratti stradali compresi tra due incroci e gli incroci stessi. Ad ogni arco sono associati valori e codici che ne specificano le caratteristiche fisiche, funzionali e trasportistiche; mentre per gli incroci semaforizzati è valutato il perditempo in funzione dell'organizzazione del ciclo (numero e tempi delle fasi).

Attraverso il processo di simulazione, ad ogni arco viene assegnato un flusso orario, espresso in termini di veicoli equivalenti.

L'assegnazione allo stato attuale permette di evidenziare le principali criticità e punti di congestione, classificando gli archi in base al rapporto flussi/capacità in: flusso libero, livello di attenzione e livello di criticità.

Le assegnazioni allo stato attuale sono il punto di partenza per le simulazioni degli scenari futuri: integrando il grafo viario con le nuove viabilità previste è possibile stimare gli effetti degli interventi di progetto, permettendo così di scegliere tra diverse alternative proposte.

1. RICOSTRUZIONE E ANALISI DELLA SITUAZIONE ATTUALE

1.1. La zonizzazione

La zonizzazione è il processo di frazionamento dell'area di studio e dell'area limitrofa in zone di traffico (ZDT) con caratteristiche omogenee, base di partenza per la costruzione della matrice O/D dell'ora di punta che sintetizza, per origine e destinazione, gli spostamenti.

La suddivisione ISTAT, in sezioni censuarie, viene assunta come riferimento e base informativa per la definizione delle zone di traffico, consentendo di associare a ciascun elemento una serie di informazioni, oggetto di aggiornamento ad ogni censimento decennale.

Tra le svariate informazioni (ad esempio la popolazione residente e non, il numero di abitazioni, la presenza di attività industriali, commerciali, etc.) si trovano anche quelle sul pendolarismo (qual è l'origine dello spostamento? – qual è la destinazione? - ci si muove per studio o per lavoro? - a che ora lo si fa? - che modo, fra auto, bus, a piedi, etc. si utilizza?).

La zonizzazione tiene conto di diversi criteri:

- le zone di traffico non devono attraversare le infrastrutture lineari del territorio;
- le zone di traffico devono avere quanto possibile un utilizzo del territorio omogeneo (zone residenziali o artigianali/commerciali, industriali, etc.);
- le zone di traffico devono essere abitativamente equilibrate;
- ogni zona di traffico deve avere un "baricentro" di zona univoco dove poter idealmente concentrare il pozzo e la sorgente degli spostamenti.

Nel censimento ISTAT 2001, la Provincia di Palermo conta 5984 diverse sezioni censuarie, di cui 777 all'interno del Comune di Bagheria, 37 all'interno del Comune di Santa Flavia e 108 all'interno del Comune di Misilmeri.

L'area di studio, coincidente con il comune di Bagheria, è stata zonizzata a livello intracomunale per un totale di 41 ZDT, che ben schematizzano il territorio comunale.

Per meglio rappresentare il territorio circostante l'area di studio è stata scelta una zonizzazione intracomunale anche per alcuni comuni limitrofi, in modo da poter distinguere le diverse realtà e le diverse direttrici di accesso all'area di Bagheria e al capoluogo provinciale.

In particolare, sono stati zonizzati a livello intracomunale i Comuni di:

- Altavilla Milizia: 7 zone di traffico;

- Casteldaccia: 5 zone di traffico;
- Ficarazzi: 4 zone di traffico;
- Misilmeri: 5 zone di traffico;
- Palermo: 8 zone di traffico, corrispondenti alle Circoscrizioni;
- Santa Flavia: 6 zone di traffico;
- Villabate: 4 zone di traffico;

per un totale di 39 zone di traffico.

Per il resto della Provincia di Palermo è stata adottata una zonizzazione a livello comunale: ad ogni comune, corrisponde una propria ZDT, per un totale di altre 74.

Le relazioni con l'esterno sono state schematizzate attraverso 4 direttrici principali:

- Ovest: Provincia di Trapani;
- Sud-Ovest: Provincia di Agrigento;
- Sud-Est: Province di Caltanissetta, Catania, Enna, Ragusa, Siracusa;
- Est: Provincia di Messina ed altre regioni d'Italia.

In totale quindi, sono state considerate 158 zone di traffico.