$$e^{-\beta u_{ik}} = \frac{1}{\phi_{ir}(r)}, \tag{17}$$

cioè come soluzioni delle equazioni di equilibrio (domanda = offerta).

5. Il modello dinamico dei servizi

Tenendo conto di quanto sviluppato nei paragrafi precedenti, si giunge alla formulazione di un modello dinamico per la localizzazione dei servizi urbani.

Sia

$F_{ij}(t) = \sigma_i P_{ij}(t)$ numero di viaggi nell'unità di tempo dalla zona i alla zona j per il consumo di servizi forniti in j, al tempo t;

σ_i frequenza di viaggi *pro-capite* ai servizi da i nell'unità di tempo;

$P_{ij}(t)$ individui in i (residenti più lavoratori) che accedono ai servizi in j nell'unità di tempo, al tempo t.

Si ha:

$$F_{ij}(t+1) = \sum_{k=1}^{n} F_{ik}(t) q_{kj}^{i}(t) + F_{ij}(t)\left[1 - \sum_{k=1}^{n} q_{jk}^{i}(t)\right]. \tag{18}$$

La (18) è un'equazione di continuità che esprime la dinamica temporale di F_{ij}, ove

$$q_{kj}^{i}(t) = \frac{\lambda A_j^{\alpha}(t) e^{-\beta\left[c_{ij} + x_j(t)\right]}}{\lambda \sum_{j=1}^{n} A_j^{\alpha}(t) e^{-\beta[c_{ij} + x_j(t)]} + e^{-\beta[c_{ik} + x_k(t)]}} \tag{19}$$

è la probabilità di transizione dai servizi in k ai servizi in j per un utente i, nell'unità di tempo

λ, α, β sono parametri sperimentali ($0 < \lambda < 1$, $\alpha > 0$, $\beta > 0$);

$A_j(t)$ è la dimensione dei servizi in j al tempo t, misurata in termini di addetti;

c_{ij} è il tempo di viaggio da i a j (si fa osservare che c_{ij} è una utilità