

ed X ad un dato istante di tempo t' e' uguale a

$${}_s b = (\sum_i x_{t'} y_{t'}) (\sum_i x_{t'}^2)^{-1}$$

con $i = 1, \dots, n$.

Se è chiaro il fatto che nei due casi si otterranno stime differenti del parametro b è altrettanto chiaro che i due valori dovranno essere *in qualche modo* collegati in conseguenza del fatto che i dati sono generati dal medesimo processo spazio-temporale. Il seguito della presente sezione sarà dedicato pertanto allo studio della relazione formale tra ${}_t b$ and ${}_s b$.

Dalle definizioni precedentemente date il coefficiente di correlazione basato su serie storiche può essere anche espresso come

$$\begin{aligned} {}_t b &= [\sum_t (\sum_i x_{ti}) (\sum y_{ti})] [\sum_t (\sum_i x_{ti}^2)]^{-1} = \\ &= [\sum_t (\sum_i x_{ti} y_{ti} + \sum_j \sum_{ji=j} x_{ti} y_{tj})] [\sum_t (\sum_i x_{ti}^2 + \sum_j \sum_{ji=j} x_{ti} x_{tj})]^{-1} \end{aligned}$$

e, con ovvie posizioni,

$$[\sum_t (\sum_{ix} c_{t,i} + \sum_j \sum_{ji=j} c'_{t,i})] [\sum_t (\sum_{ix} s_{t,i}^2 + \sum_j \sum_{ji=j} c_{t,ij})]^{-1} \quad (6)$$

Il primo termine al numeratore (${}_{xy}c_{t,i}$) rappresenta la covarianza «in fase» tra X ed Y nella località i -esima all'istante di tempo t cioè il termine al quale ci si riferisce tradizionalmente come covarianza.

Il secondo termine al numeratore (${}_{xy}c'_{t,i}$) indica la cosiddetta «cross-covarianza ritardata» al tempo t tra la località i -esima e la località i -esima. Ci si riferisce talvolta a questo termine come all'effetto «spill over» (Paelink, Nijkamp, 1979), il quale esprime il fatto che la variabile X nella località i influenza il valore di una seconda variabile Y in una località differente j posto che i e j siano in prossimità l'una dell'altra.

Il primo termine a denominatore della (6) ($s_{t,i}^2$) rappresenta semplicemente la varianza spaziale della variabile X nella località i -esima all'istante t .

Infine il secondo termine a denominatore ($c_{t,ij}$) rappresenta la autoconvarianza spaziale della variabile X al tempo t tra la località i e la località j . Questo termine incorpora il concetto di dipendenza locale o «effetto contagio» (Granger, 1969b; Arbia, 1989b).

Introduciamo ora il concetto di stazionarietà locale nello spazio. Il processo generativo dei dati spazio-temporali è detto localmente sta-