

## 1) estrazione dei fattori

Il primo passo consiste nel calcolare la matrice dei coefficienti di correlazione, nonché nello standardizzare, nel senso già detto in precedenza, la matrice dei dati di partenza (nel nostro caso 20 indicatori per ciascuna delle 20 regioni italiane).

L'estrazione dei fattori può avvenire secondo diversi metodi e dà origine, oltre alla matrice dei fattori stessi, a quella delle correlazioni tra le variabili standardizzate e i fattori.

Nel presente lavoro è stato utilizzato il metodo di estrazione dei fattori PA2 dell'SPSSX principal factoring with iteration. Si tratta del metodo più corrente, anche se non vi è nessuna possibilità di dimostrazione che sia il migliore in assoluto. In particolare, il problema dello stabilire i valori delle comunalità, cioè della capacità di spiegare la varianza, è lasciato al ricercatore e qualunque scelta è di per se stessa arbitraria.

Nel caso specifico si è scelto il « default » del calcolatore, cioè la stima iniziale delle comunalità viene data dal coefficiente di regressione multipla ( $R^2$ ) tra le variabili prese a coppie. La diagonale principale della matrice presenta in questo metodo le comunalità calcolate. Inoltre, la procedura adottata presenta la caratteristica di impiegare un metodo iterativo per ottenere la stima migliore delle comunalità.

Il primo fattore viene estratto sotto la condizione che spieghi il massimo della varianza totale e così di seguito fino a quando l'« eigenvalue », ovvero la misura dell'« importanza » relativa della funzione (la somma delle eigenvalue è la misura della varianza totale esistente), presenta un valore superiore a 1 (anche questa è una scelta arbitraria). In totale sono stati estratti quattro fattori che nel loro insieme spiegano l'88,2% della varianza totale. Successivamente è stato abbassato tale valore (da 1 a 0,5), per cui si sono estratti sei fattori. Si è così sostituito il criterio del « default » del calcolatore con quello di spiegare almeno il 95% della varianza complessiva.

## 2) rotazione dei fattori

Lo scopo di tale operazione è quello di individuare un nuovo sistema di assi in cui ciascun punto si disponga il più vicino possibile ad uno di essi. Ogni punto ha per coordinate i coefficienti di correlazione tra una variabile standardizzata e i fattori. Ne consegue che la matrice di partenza di tale operazione è costituita dalle correlazioni tra i fattori e le variabili originarie opportunamente standardizzate. Con la rotazione si ottiene una struttura dei fattori più chiara e netta, con una maggiore accentuazione delle variabili più strettamente correlate ai fattori. I risultati migliori dell'analisi fattoriale saranno quelli in cui ciascun fattore estratto e poi ruotato è maggiormente correlato a poche variabili e di conseguenza lo è scarsamente con le altre.

L'optimum si ottiene quando le variabili fortemente correlate ai fattori descrivono caratteri tra loro affini.

La scelta del metodo di rotazione dei fattori è lasciata al singolo ricercatore e nel caso in esame si è fatto ricorso a più metodi (Varimax, Equimax, Quarti-