

Capitolo 8

MODELLI DI REGRESSIONE LOGISTICA

PER LE VARIABILI CONTESTUALI

Si faccia riferimento:

- all'Appendice A per il catalogo completo delle variabili, per una loro sommaria descrizione e per un elenco delle modalità da esse assumibili;
- all'Appendice B per i codici dei programmi SAS relativi alla creazione dei dataset [in particolare al programma *Dati00.sas* per la creazione del dataset di partenza e le varie riclassificazioni effettuate];
- all'Appendice C per i codici dei programmi SAS relativi ai modelli elaborati; in nota a ciascun titolo di paragrafo viene riportato il nome del programma SAS di riferimento.

8.1 L'ALFABETIZZAZIONE¹

In questo capitolo andremo infine a studiare alcuni degli elementi contestuali che si sono rivelati significativi fattori discriminanti nella determinazione del rischio nei modelli precedenti. Una volta riconosciuti infatti *i fattori caratterizzanti i gruppi precursori della transizione*, lo scopo (come già introdotto nel Capitolo 4) diventa quello di isolare le cause prime delle trasformazioni in atto, di capire quale contesto sia stato il loro naturale terreno di sviluppo ed in quali altre situazioni sia invece possibile intervenire per favorirne la maturazione.

LA SCELTA DELLE VARIABILI ESPLICATIVE E LA CREAZIONE DEL DATASET

Sono state inizialmente selezionate come candidate esplicative le seguenti variabili:

| | |
|------|--|
| v013 | Età attuale - Classi quinquennali |
| v024 | Regione di residenza |
| v025 | Ambiente di residenza: urbano o rurale |
| v026 | Ambiente di residenza: tipo di centro abitato |
| v103 | Ambiente di residenza d'infanzia: tipo di centro abitato |
| v106 | Maggior grado di istruzione iniziato |
| v131 | Etnia |

Si noti come siano state introdotte nuove variabili contestuali tra le esplicative per riuscire a comprendere e a localizzare il meglio possibile le trasformazioni in atto, il ruolo della cultura, delle tradizioni, dell'ambiente d'origine e dell'ambiente di residenza attuale.

L'ELABORAZIONE DEL MODELLO

Esaminando le stime che si ottengono dall'elaborazione del modello prima di introdurre un processo di selezione automatica, appare evidente la fortissima e ovvia dipendenza dell'alfabetizzazione dal grado d'istruzione.

| Analysis of Maximum Likelihood Estimates | | | | | | |
|--|-----------|----|----------|----------------|-----------------|------------|
| Parameter | | DF | Estimate | Standard Error | wald Chi-Square | Pr > ChiSq |
| v106 | Higher | 1 | 21.8991 | 924.9 | 0.0006 | 0.9811 |
| v106 | Primary | 1 | 5.0746 | 0.1352 | 1408.0739 | <.0001 |
| v106 | Secondary | 1 | 22.0237 | 281.2 | 0.0061 | 0.9376 |

¹ Vedi *Mod18.sas* [Appendice C].

Odds Ratio Estimates

| Effect | | Point Estimate | 95% Wald Confidence Limits | |
|----------------|-----------------|----------------|----------------------------|----------|
| V106 Higher | vs No education | >999.999 | <0.001 | >999.999 |
| V106 Primary | vs No education | 159.908 | 122.675 | 208.440 |
| V106 Secondary | vs No education | >999.999 | <0.001 | >999.999 |

Il significato delle due variabili è troppo simile; il grado d'istruzione discrimina già in modo netto il possesso o meno dell'attributo che il modello si pone di studiare: *v106* viene perciò forzatamente esclusa dall'insieme delle esplicative.

Introdotti un processo di selezione stepwise e le variabili d'interazione, si ottengono i risultati seguenti.

Model Information

| | | |
|---------------------------|------------------|--|
| Data Set | DATI97.DATI18 | |
| Response Variable | v108c1 | Alfabetizzazione - Nuova classificazione |
| Number of Response Levels | 2 | |
| Number of Observations | 8542 | |
| Model | binary logit | |
| Optimization Technique | Fisher's scoring | |

Response Profile

| Ordered Value | v108c1 | Total Frequency |
|---------------|-------------|-----------------|
| 1 | Reads | 2151 |
| 2 | Cannot read | 6391 |

Probability modeled is v108c1='Reads'.

NOTE: 51 observations were deleted due to missing values for the response or explanatory variables.

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0

| Test | Chi-Square | DF | Pr > ChiSq |
|------------------|------------|----|------------|
| Likelihood Ratio | 2339.1629 | 45 | <.0001 |

Residual Chi-Square Test

| Chi-Square | DF | Pr > ChiSq |
|------------|----|------------|
| 6.8126 | 5 | 0.2350 |

Summary of Stepwise Selection

| Step | Entered | Effect Removed | DF | Number In | Score Chi-Square | Wald Chi-Square | Pr > ChiSq |
|------|-----------|----------------|----|-----------|------------------|-----------------|------------|
| 1 | V103 | | 4 | 1 | 1714.6230 | . | <.0001 |
| 2 | V026 | | 3 | 2 | 232.5850 | . | <.0001 |
| 3 | V131 | | 11 | 3 | 224.9015 | . | <.0001 |
| 4 | V013 | | 6 | 4 | 179.4794 | . | <.0001 |
| 5 | V024 | | 3 | 5 | 36.4972 | . | <.0001 |
| 6 | V013*V024 | | 18 | 6 | 39.6140 | . | 0.0024 |

| Step | Variable Label |
|------|------------------------------|
| 1 | Childhood place of residence |
| 2 | De facto place of residence |
| 3 | Ethnicity |
| 4 | Age 5-year groups |
| 5 | Region |
| 6 | |

Type III Analysis of Effects

| Effect | DF | Wald Chi-Square | Pr > ChiSq |
|-----------|----|-----------------|------------|
| V013 | 6 | 50.5084 | <.0001 |
| V024 | 3 | 13.4447 | 0.0038 |
| V026 | 3 | 162.2783 | <.0001 |
| V103 | 4 | 387.1515 | <.0001 |
| V131 | 11 | 197.1487 | <.0001 |
| V013*v024 | 18 | 39.2115 | 0.0027 |

Analysis of Maximum Likelihood Estimates

| Parameter | DF | Estimate | Standard Error | Wald Chi-Square | Pr > ChiSq |
|----------------------------|----|----------|----------------|-----------------|------------|
| Intercept | 1 | 0.7665 | 0.1294 | 35.0966 | <.0001 |
| V013 20-24 | 1 | 0.0825 | 0.1655 | 0.2487 | 0.6180 |
| V013 25-29 | 1 | -0.2770 | 0.1688 | 2.6928 | 0.1008 |
| V013 30-34 | 1 | 0.1769 | 0.1864 | 0.9010 | 0.3425 |
| V013 35-39 | 1 | -0.3800 | 0.1907 | 3.9714 | 0.0463 |
| V013 40-44 | 1 | -0.8973 | 0.2193 | 16.7409 | <.0001 |
| V013 45-49 | 1 | -1.3631 | 0.2842 | 22.9997 | <.0001 |
| V024 Central | 1 | -0.1937 | 0.1624 | 1.4236 | 0.2328 |
| V024 North East | 1 | 0.0647 | 0.1961 | 0.1089 | 0.7415 |
| V024 South | 1 | 0.4497 | 0.2001 | 5.0501 | 0.0246 |
| V026 Countryside | 1 | -1.1703 | 0.1328 | 77.7157 | <.0001 |
| V026 Small city | 1 | -0.3545 | 0.1446 | 6.0130 | 0.0142 |
| V026 Town | 1 | -0.2101 | 0.1443 | 2.1183 | 0.1456 |
| V103 Abroad | 1 | -1.2949 | 0.2171 | 35.5734 | <.0001 |
| V103 City | 1 | 0.00285 | 0.1234 | 0.0005 | 0.9816 |
| V103 Countryside | 1 | -1.5651 | 0.1064 | 216.3093 | <.0001 |
| V103 Town | 1 | -0.2102 | 0.1194 | 3.0969 | 0.0784 |
| V131 Balant | 1 | 0.4440 | 0.3091 | 2.0632 | 0.1509 |
| V131 Bambara | 1 | 0.2697 | 0.2099 | 1.6499 | 0.1990 |
| V131 Diola | 1 | 0.9460 | 0.1464 | 41.7768 | <.0001 |
| V131 Mancagne | 1 | 1.9000 | 0.5128 | 13.7310 | 0.0002 |
| V131 Mandingue/Soce/M | 1 | -0.4158 | 0.1535 | 7.3366 | 0.0068 |
| V131 Manjaak | 1 | 0.3580 | 0.3199 | 1.2524 | 0.2631 |
| V131 Not Senegalese | 1 | -0.3513 | 0.2475 | 2.0147 | 0.1558 |
| V131 Other | 1 | 0.6900 | 0.2000 | 11.8978 | 0.0006 |
| V131 Poular | 1 | -0.2913 | 0.0866 | 11.3094 | 0.0008 |
| V131 Sarakole/Soninke | 1 | 0.3643 | 0.2026 | 3.2322 | 0.0722 |
| V131 Serer | 1 | 0.7065 | 0.0883 | 64.0195 | <.0001 |
| V013*v024 20-24 Central | 1 | -0.1998 | 0.2136 | 0.8755 | 0.3494 |
| V013*v024 20-24 North East | 1 | -0.3706 | 0.2723 | 1.8525 | 0.1735 |
| V013*v024 20-24 South | 1 | -0.2043 | 0.2581 | 0.6267 | 0.4286 |
| V013*v024 25-29 Central | 1 | -0.3600 | 0.2300 | 2.4492 | 0.1176 |
| V013*v024 25-29 North East | 1 | -0.1852 | 0.2903 | 0.4071 | 0.5235 |
| V013*v024 25-29 South | 1 | -0.3883 | 0.2693 | 2.0793 | 0.1493 |
| V013*v024 30-34 Central | 1 | -1.0494 | 0.2516 | 17.3960 | <.0001 |
| V013*v024 30-34 North East | 1 | -0.8113 | 0.3159 | 6.5971 | 0.0102 |
| V013*v024 30-34 South | 1 | -1.0390 | 0.2949 | 12.4181 | 0.0004 |
| V013*v024 35-39 Central | 1 | -0.5810 | 0.2576 | 5.0868 | 0.0241 |
| V013*v024 35-39 North East | 1 | -0.2774 | 0.3211 | 0.7468 | 0.3875 |
| V013*v024 35-39 South | 1 | -1.0945 | 0.3408 | 10.3126 | 0.0013 |
| V013*v024 40-44 Central | 1 | 0.2562 | 0.2915 | 0.7723 | 0.3795 |
| V013*v024 40-44 North East | 1 | -0.0171 | 0.3965 | 0.0019 | 0.9656 |
| V013*v024 40-44 South | 1 | -0.6025 | 0.3664 | 2.7035 | 0.1001 |
| V013*v024 45-49 Central | 1 | -0.0318 | 0.3888 | 0.0067 | 0.9347 |
| V013*v024 45-49 North East | 1 | -0.3535 | 0.5826 | 0.3683 | 0.5439 |
| V013*v024 45-49 South | 1 | -0.1987 | 0.4498 | 0.1951 | 0.6587 |

Odds Ratio Estimates

| Effect | | Point Estimate | 95% wald Confidence Limits |
|-----------------------|---------------------|----------------|----------------------------|
| V026 Countryside | vs Capital, large c | 0.310 | 0.239 0.402 |
| V026 Small city | vs Capital, large c | 0.702 | 0.528 0.931 |
| V026 Town | vs Capital, large c | 0.811 | 0.611 1.076 |
| V103 Abroad | vs Capital, large c | 0.274 | 0.179 0.419 |
| V103 City | vs Capital, large c | 1.003 | 0.787 1.277 |
| V103 Countryside | vs Capital, large c | 0.209 | 0.170 0.258 |
| V103 Town | vs Capital, large c | 0.810 | 0.641 1.024 |
| V131 Balant | vs Wolof/Lebou | 1.559 | 0.851 2.858 |
| V131 Bambara | vs Wolof/Lebou | 1.310 | 0.868 1.976 |
| V131 Diola | vs Wolof/Lebou | 2.575 | 1.933 3.431 |
| V131 Mancagne | vs Wolof/Lebou | 6.686 | 2.447 18.265 |
| V131 Mandingue/Soce/M | vs Wolof/Lebou | 0.660 | 0.488 0.891 |
| V131 Manjaak | vs Wolof/Lebou | 1.430 | 0.764 2.677 |
| V131 Not Senegalese | vs Wolof/Lebou | 0.704 | 0.433 1.143 |
| V131 Other | vs Wolof/Lebou | 1.994 | 1.347 2.951 |
| V131 Poular | vs Wolof/Lebou | 0.747 | 0.631 0.886 |
| V131 Sarakole/Soninke | vs Wolof/Lebou | 1.440 | 0.968 2.141 |
| V131 Serer | vs Wolof/Lebou | 2.027 | 1.705 2.410 |

Association of Predicted Probabilities and Observed Responses

| | |
|--------------------|------|
| Percent Concordant | 82.3 |
| Percent Discordant | 17.2 |
| Percent Tied | 0.6 |

COMMENTI

- ✎ Il risultato più importante è forse il concreto e progressivo aumento della popolazione femminile alfabetizzata nelle nuove generazioni: come già sottolineato più volte, questo risultato concretizza l'influenza che tale fattore esercita realmente sull'avvio del calo della fecondità, altrimenti attestata ad un livello potenziale².
- ✎ *v025*, la variabile che in tutti i modelli precedenti rappresentava l'effetto dell'urbanizzazione, in tal caso non risulta significativa. Non è un risultato sorprendente: viene di fatto sostituita da *v026*, indicante il tipo di centro abitato, a cui *v025* risulta ovviamente fortemente associata.
- ✎ Risulta discriminante anche l'ambiente di residenza d'infanzia, considerato separatamente da quello attuale e introdotto con la variabile *v103*. La formazione culturale e sociale di un individuo, d'altronde, nasce e matura inizialmente in tale contesto; è ovvio che le attitudini comportamentali ne vengano segnate anche nel caso di successivi trasferimenti.

² Vedi paragrafo 4.2.

✎ I risultati relativi all'etnia e alla regione possono apparire anomali se pensiamo alle caratteristiche delle singole popolazioni, alla loro religione, alle loro attività produttive, alle loro tradizioni³. Dobbiamo però tenere in considerazione il fatto che l'effetto esercitato da un fattore differenziale fondamentale come l'urbanizzazione, che potrebbe rappresentare buona parte delle principali differenze tra popolazioni di diversa etnia, viene stimato separatamente.

³ Vedi paragrafo 2.3.

8.2 IL GRADO D'ISTRUZIONE⁴

LA SCELTA DELLE VARIABILI ESPLICATIVE E LA CREAZIONE DEL DATASET

Vengono prese in considerazione tre diverse dicotomizzazioni di *v106*, associate rispettivamente ad un grado d'istruzione raggiunto (iniziato, non necessariamente portato a termine) primario, secondario e “alto”.

Sono state selezionate come candidate esplicative le seguenti variabili:

| | |
|------|--|
| v013 | Età attuale - Classi quinquennali |
| v024 | Regione di residenza |
| v025 | Ambiente di residenza: urbano o rurale |
| v026 | Ambiente di residenza: tipo di centro abitato |
| v103 | Ambiente di residenza d'infanzia: tipo di centro abitato |
| v131 | Etnia |

L'ELABORAZIONE DEL MODELLO

Consideriamo innanzitutto i risultati ottenuti per il modello relativo al raggiungimento del grado d'istruzione primario (iniziato, non necessariamente portato a termine).

```
PROC LOGISTIC data=dati97.dati19 descending;
class v013(ref='15-19') v024(ref='West') v025(ref='Urban')
      v026(ref='Capital, large city') v103(ref='Capital, large city')
      v131(ref='Wolof/Lebou')
/ param=ref;
model v106_1 = v013 v024 v025 v026 v103
              v131
              v013*v024 v103*v025
/ selection=stepwise sle=0.05 sls=0.01;
Run;
```

Model Information

| | | |
|---------------------------|------------------|---------------------------------------|
| Data Set | DATI97.DATI19 | |
| Response Variable | v106_1 | Iniziato grado di istruzione primario |
| Number of Response Levels | 2 | |
| Number of Observations | 8553 | |
| Model | binary logit | |
| Optimization Technique | Fisher's scoring | |

Response Profile

| Ordered Value | v106_1 | Total Frequency |
|---------------|--------|-----------------|
| 1 | Sì | 2558 |
| 2 | No | 5995 |

Probability modeled is v106_1='Sì'.

NOTE: 40 observations were deleted due to missing values for the response or explanatory variables.

⁴ Vedi *Mod19.sas* [Appendice C].

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0

| Test | Chi-Square | DF | Pr > ChiSq |
|------------------|------------|----|------------|
| Likelihood Ratio | 2954.9506 | 45 | <.0001 |

Residual Chi-Square Test

| Chi-Square | DF | Pr > ChiSq |
|------------|----|------------|
| 6.0894 | 5 | 0.2976 |

Summary of Stepwise Selection

| Step | Entered | Effect Removed | DF | Number In | Score Chi-Square | wald Chi-Square | Pr > ChiSq |
|------|-----------|-------------------|----|--------------|---------------------|--------------------|------------|
| 1 | V103 | | 4 | 1 | 1955.9187 | . | <.0001 |
| 2 | V131 | | 11 | 2 | 324.9851 | . | <.0001 |
| 3 | V013 | | 6 | 3 | 334.1854 | . | <.0001 |
| 4 | V026 | | 3 | 4 | 301.1775 | . | <.0001 |
| 5 | V024 | | 3 | 5 | 59.2721 | . | <.0001 |
| 6 | V013*V024 | | 18 | 6 | 49.0063 | . | 0.0001 |

| Step | Variable Label |
|------|------------------------------|
| 1 | Childhood place of residence |
| 2 | Ethnicity |
| 3 | Age 5-year groups |
| 4 | De facto place of residence |
| 5 | Region |
| 6 | |

Type III Analysis of Effects

| Effect | DF | wald Chi-Square | Pr > ChiSq |
|-----------|----|--------------------|------------|
| V013 | 6 | 87.6006 | <.0001 |
| V024 | 3 | 30.3838 | <.0001 |
| V026 | 3 | 219.9480 | <.0001 |
| V103 | 4 | 459.2183 | <.0001 |
| V131 | 11 | 271.8855 | <.0001 |
| V013*v024 | 18 | 48.4534 | 0.0001 |

Analysis of Maximum Likelihood Estimates

| Parameter | DF | Estimate | Standard Error | wald Chi-Square | Pr > ChiSq |
|-----------------------|----|----------|-------------------|--------------------|------------|
| Intercept | 1 | 1.4024 | 0.1412 | 98.6017 | <.0001 |
| V013 20-24 | 1 | -0.0864 | 0.1757 | 0.2418 | 0.6229 |
| V013 25-29 | 1 | -0.5806 | 0.1772 | 10.7312 | 0.0011 |
| V013 30-34 | 1 | -0.1488 | 0.1946 | 0.5846 | 0.4445 |
| V013 35-39 | 1 | -0.8241 | 0.1985 | 17.2434 | <.0001 |
| V013 40-44 | 1 | -1.3895 | 0.2254 | 38.0068 | <.0001 |
| V013 45-49 | 1 | -1.9055 | 0.2870 | 44.0779 | <.0001 |
| V024 Central | 1 | -0.2414 | 0.1635 | 2.1796 | 0.1399 |
| V024 North East | 1 | 0.2308 | 0.1946 | 1.4066 | 0.2356 |
| V024 South | 1 | 0.6986 | 0.2044 | 11.6821 | 0.0006 |
| V026 Countryside | 1 | -1.2739 | 0.1342 | 90.0457 | <.0001 |
| V026 Small city | 1 | -0.3131 | 0.1477 | 4.4959 | 0.0340 |
| V026 Town | 1 | -0.1773 | 0.1467 | 1.4592 | 0.2271 |
| V103 Abroad | 1 | -1.3147 | 0.2054 | 40.9538 | <.0001 |
| V103 City | 1 | -0.1252 | 0.1275 | 0.9648 | 0.3260 |
| V103 Countryside | 1 | -1.7597 | 0.1078 | 266.5365 | <.0001 |
| V103 Town | 1 | -0.3285 | 0.1225 | 7.1930 | 0.0073 |
| V131 Balant | 1 | 0.6300 | 0.2984 | 4.4575 | 0.0347 |
| V131 Bambara | 1 | 0.2896 | 0.2136 | 1.8374 | 0.1753 |
| V131 Diola | 1 | 1.2446 | 0.1492 | 69.6034 | <.0001 |
| V131 Mancagne | 1 | 2.5472 | 0.6162 | 17.0861 | <.0001 |
| V131 Mandingue/Soce/M | 1 | -0.1542 | 0.1465 | 1.1076 | 0.2926 |
| V131 Manjaak | 1 | 0.6238 | 0.3269 | 3.6419 | 0.0563 |
| V131 Not Senegalese | 1 | -0.5932 | 0.2401 | 6.1033 | 0.0135 |

| | | | | | | | |
|-----------|------------------|------------|---|---------|--------|---------|--------|
| V131 | Other | | 1 | 0.6760 | 0.2049 | 10.8835 | 0.0010 |
| V131 | Poular | | 1 | -0.3255 | 0.0859 | 14.3666 | 0.0002 |
| V131 | Sarakole/Soninke | | 1 | 0.3589 | 0.1981 | 3.2829 | 0.0700 |
| V131 | Serer | | 1 | 0.8591 | 0.0876 | 96.1014 | <.0001 |
| V013*v024 | 20-24 | Central | 1 | -0.3281 | 0.2195 | 2.2354 | 0.1349 |
| V013*v024 | 20-24 | North East | 1 | -0.2777 | 0.2683 | 1.0714 | 0.3006 |
| V013*v024 | 20-24 | South | 1 | -0.2750 | 0.2664 | 1.0656 | 0.3019 |
| V013*v024 | 25-29 | Central | 1 | -0.3387 | 0.2328 | 2.1169 | 0.1457 |
| V013*v024 | 25-29 | North East | 1 | -0.2195 | 0.2867 | 0.5862 | 0.4439 |
| V013*v024 | 25-29 | South | 1 | -0.5580 | 0.2740 | 4.1485 | 0.0417 |
| V013*v024 | 30-34 | Central | 1 | -0.9369 | 0.2520 | 13.8186 | 0.0002 |
| V013*v024 | 30-34 | North East | 1 | -0.8757 | 0.3128 | 7.8388 | 0.0051 |
| V013*v024 | 30-34 | South | 1 | -1.3290 | 0.2993 | 19.7125 | <.0001 |
| V013*v024 | 35-39 | Central | 1 | -0.4826 | 0.2602 | 3.4397 | 0.0636 |
| V013*v024 | 35-39 | North East | 1 | -0.1948 | 0.3167 | 0.3784 | 0.5385 |
| V013*v024 | 35-39 | South | 1 | -1.1692 | 0.3332 | 12.3144 | 0.0004 |
| V013*v024 | 40-44 | Central | 1 | 0.4831 | 0.2917 | 2.7427 | 0.0977 |
| V013*v024 | 40-44 | North East | 1 | 0.2549 | 0.3788 | 0.4530 | 0.5009 |
| V013*v024 | 40-44 | South | 1 | -0.5728 | 0.3565 | 2.5813 | 0.1081 |
| V013*v024 | 45-49 | Central | 1 | 0.1634 | 0.3847 | 0.1804 | 0.6710 |
| V013*v024 | 45-49 | North East | 1 | -0.4789 | 0.5876 | 0.6641 | 0.4151 |
| V013*v024 | 45-49 | South | 1 | -0.3877 | 0.4472 | 0.7516 | 0.3860 |

Odds Ratio Estimates

| Effect | | Point Estimate | 95% Wald Confidence Limits | |
|-----------------------|---------------------|----------------|----------------------------|--------|
| V026 Countryside | vs Capital, large c | 0.280 | 0.215 | 0.364 |
| V026 Small city | vs Capital, large c | 0.731 | 0.547 | 0.977 |
| V026 Town | vs Capital, large c | 0.838 | 0.628 | 1.117 |
| V103 Abroad | vs Capital, large c | 0.269 | 0.180 | 0.402 |
| V103 City | vs Capital, large c | 0.882 | 0.687 | 1.133 |
| V103 Countryside | vs Capital, large c | 0.172 | 0.139 | 0.213 |
| V103 Town | vs Capital, large c | 0.720 | 0.566 | 0.915 |
| V131 Balant | vs Wolof/Lebou | 1.878 | 1.046 | 3.370 |
| V131 Bambara | vs Wolof/Lebou | 1.336 | 0.879 | 2.030 |
| V131 Diola | vs Wolof/Lebou | 3.472 | 2.591 | 4.651 |
| V131 Mancagne | vs Wolof/Lebou | 12.771 | 3.817 | 42.733 |
| V131 Mandingue/Soce/M | vs Wolof/Lebou | 0.857 | 0.643 | 1.142 |
| V131 Manjaak | vs Wolof/Lebou | 1.866 | 0.983 | 3.541 |
| V131 Not Senegalese | vs Wolof/Lebou | 0.553 | 0.345 | 0.885 |
| V131 Other | vs Wolof/Lebou | 1.966 | 1.316 | 2.938 |
| V131 Poular | vs Wolof/Lebou | 0.722 | 0.610 | 0.855 |
| V131 Sarakole/Soninke | vs Wolof/Lebou | 1.432 | 0.971 | 2.111 |
| V131 Serer | vs Wolof/Lebou | 2.361 | 1.988 | 2.804 |

Association of Predicted Probabilities and Observed Responses

| | |
|--------------------|------|
| Percent Concordant | 84.1 |
| Percent Discordant | 15.4 |
| Percent Tied | 0.5 |

Seguono i risultati per il modello relativo al raggiungimento del grado d'istruzione secondario. In questo caso nessuna delle due variabili d'interazione risulta significativa.

Model Information

| | | |
|---------------------------|------------------|---|
| Data Set | DATI97.DATI19 | |
| Response Variable | v106_2 | Iniziato grado di istruzione secondario |
| Number of Response Levels | 2 | |
| Number of Observations | 8553 | |
| Model | binary logit | |
| Optimization Technique | Fisher's scoring | |

Response Profile

| Ordered Value | v106_2 | Total Frequency |
|---------------|--------|-----------------|
| 1 | Si | 864 |
| 2 | No | 7689 |

Probability modeled is v106_2='si'.

NOTE: 40 observations were deleted due to missing values for the response or explanatory variables.

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0

| Test | Chi-Square | DF | Pr > ChiSq |
|------------------|------------|----|------------|
| Likelihood Ratio | 1315.8289 | 24 | <.0001 |

Residual Chi-Square Test

| Chi-Square | DF | Pr > ChiSq |
|------------|----|------------|
| 49.5939 | 26 | 0.0035 |

Summary of Stepwise Selection

| Step | Entered | Effect Removed | DF | Number In | Score Chi-Square | Wald Chi-Square | Pr > ChiSq |
|------|---------|----------------|----|-----------|------------------|-----------------|------------|
| 1 | V103 | | 4 | 1 | 1104.1337 | . | <.0001 |
| 2 | V026 | | 3 | 2 | 155.3636 | . | <.0001 |
| 3 | V131 | | 11 | 3 | 101.4157 | . | <.0001 |
| 4 | V013 | | 6 | 4 | 31.6162 | . | <.0001 |

| Step | Variable Label |
|------|------------------------------|
| 1 | Childhood place of residence |
| 2 | De facto place of residence |
| 3 | Ethnicity |
| 4 | Age 5-year groups |

Type III Analysis of Effects

| Effect | DF | wald Chi-Square | Pr > ChiSq |
|--------|----|-----------------|------------|
| V013 | 6 | 31.0086 | <.0001 |
| V026 | 3 | 165.1438 | <.0001 |
| V103 | 4 | 207.3937 | <.0001 |
| V131 | 11 | 97.9409 | <.0001 |

Analysis of Maximum Likelihood Estimates

| Parameter | DF | Estimate | Standard Error | wald Chi-Square | Pr > ChiSq |
|------------------|----|----------|----------------|-----------------|------------|
| Intercept | 1 | -0.5953 | 0.1118 | 28.3654 | <.0001 |
| V013 20-24 | 1 | 0.0973 | 0.1144 | 0.7239 | 0.3949 |
| V013 25-29 | 1 | -0.1206 | 0.1237 | 0.9512 | 0.3294 |
| V013 30-34 | 1 | -0.0408 | 0.1324 | 0.0950 | 0.7579 |
| V013 35-39 | 1 | -0.4000 | 0.1454 | 7.5636 | 0.0060 |
| V013 40-44 | 1 | -0.5266 | 0.1734 | 9.2283 | 0.0024 |
| V013 45-49 | 1 | -0.7663 | 0.2237 | 11.7306 | 0.0006 |
| V026 Countryside | 1 | -1.7836 | 0.1404 | 161.3655 | <.0001 |
| V026 Small city | 1 | -0.5852 | 0.1382 | 17.9387 | <.0001 |
| V026 Town | 1 | -0.6616 | 0.1384 | 22.8480 | <.0001 |
| V103 Abroad | 1 | -0.9034 | 0.2839 | 10.1283 | 0.0015 |
| V103 City | 1 | -0.0180 | 0.1400 | 0.0165 | 0.8977 |
| V103 Countryside | 1 | -1.7843 | 0.1442 | 153.1051 | <.0001 |
| V103 Town | 1 | -0.1982 | 0.1409 | 1.9794 | 0.1595 |

| | | | | | | |
|------|------------------|---|---------|--------|---------|--------|
| V131 | Balant | 1 | 0.7865 | 0.4204 | 3.5002 | 0.0614 |
| V131 | Bambara | 1 | 0.2904 | 0.2635 | 1.2144 | 0.2705 |
| V131 | Diola | 1 | 0.7428 | 0.1555 | 22.8065 | <.0001 |
| V131 | Mancagne | 1 | 1.7125 | 0.4844 | 12.5002 | 0.0004 |
| V131 | Mandingue/Soce/M | 1 | -0.2468 | 0.2113 | 1.3643 | 0.2428 |
| V131 | Manjaak | 1 | 0.6768 | 0.3657 | 3.4254 | 0.0642 |
| V131 | Not Senegalese | 1 | 0.4592 | 0.3034 | 2.2912 | 0.1301 |
| V131 | Other | 1 | 0.9371 | 0.2243 | 17.4505 | <.0001 |
| V131 | Poular | 1 | 0.00630 | 0.1136 | 0.0031 | 0.9558 |
| V131 | Sarakole/Soninke | 1 | 0.5482 | 0.2629 | 4.3495 | 0.0370 |
| V131 | Serer | 1 | 0.8289 | 0.1181 | 49.2957 | <.0001 |

Odds Ratio Estimates

| Effect | | Point Estimate | 95% wald Confidence Limits | |
|-----------------------|---------------------|----------------|----------------------------|--------|
| V013 20-24 vs 15-19 | | 1.102 | 0.881 | 1.379 |
| V013 25-29 vs 15-19 | | 0.886 | 0.696 | 1.130 |
| V013 30-34 vs 15-19 | | 0.960 | 0.741 | 1.244 |
| V013 35-39 vs 15-19 | | 0.670 | 0.504 | 0.891 |
| V013 40-44 vs 15-19 | | 0.591 | 0.420 | 0.830 |
| V013 45-49 vs 15-19 | | 0.465 | 0.300 | 0.721 |
| V026 Countryside | vs Capital, large c | 0.168 | 0.128 | 0.221 |
| V026 Small city | vs Capital, large c | 0.557 | 0.425 | 0.730 |
| V026 Town | vs Capital, large c | 0.516 | 0.393 | 0.677 |
| V103 Abroad | vs Capital, large c | 0.405 | 0.232 | 0.707 |
| V103 City | vs Capital, large c | 0.982 | 0.747 | 1.292 |
| V103 Countryside | vs Capital, large c | 0.168 | 0.127 | 0.223 |
| V103 Town | vs Capital, large c | 0.820 | 0.622 | 1.081 |
| V131 Balant | vs Wolof/Lebou | 2.196 | 0.963 | 5.005 |
| V131 Bambara | vs Wolof/Lebou | 1.337 | 0.798 | 2.241 |
| V131 Diola | vs Wolof/Lebou | 2.102 | 1.550 | 2.851 |
| V131 Mancagne | vs Wolof/Lebou | 5.543 | 2.145 | 14.323 |
| V131 Mandingue/Soce/M | vs Wolof/Lebou | 0.781 | 0.516 | 1.182 |
| V131 Manjaak | vs Wolof/Lebou | 1.968 | 0.961 | 4.029 |
| V131 Not Senegalese | vs Wolof/Lebou | 1.583 | 0.873 | 2.869 |
| V131 Other | vs Wolof/Lebou | 2.553 | 1.644 | 3.962 |
| V131 Poular | vs Wolof/Lebou | 1.006 | 0.805 | 1.257 |
| V131 Sarakole/Soninke | vs Wolof/Lebou | 1.730 | 1.034 | 2.896 |
| V131 Serer | vs Wolof/Lebou | 2.291 | 1.818 | 2.887 |

Association of Predicted Probabilities and Observed Responses

| | |
|--------------------|------|
| Percent Concordant | 84.4 |
| Percent Discordant | 14.8 |
| Percent Tied | 0.8 |

Consideriamo infine il modello relativo al raggiungimento del grado d'istruzione cosiddetto "alto".

Dalle stime dei parametri e degli odds ratio relativi a *v013*, capiamo che probabilmente c'è qualche problema in relazione alla classe di riferimento di tale variabile.

Analysis of Maximum Likelihood Estimates

| Parameter | DF | Estimate | Standard Error | wald Chi-Square | Pr > ChiSq |
|------------|----|----------|----------------|-----------------|------------|
| V013 20-24 | 1 | 5.3029 | 20.6763 | 0.0658 | 0.7976 |
| V013 25-29 | 1 | 2.8335 | 20.6928 | 0.0188 | 0.8911 |
| V013 30-34 | 1 | 3.6007 | 20.6749 | 0.0303 | 0.8617 |
| V013 35-39 | 1 | 5.0200 | 20.6701 | 0.0590 | 0.8081 |
| V013 40-44 | 1 | 4.9064 | 20.6721 | 0.0563 | 0.8124 |
| V013 45-49 | 1 | 5.9358 | 20.6705 | 0.0825 | 0.7740 |

Odds Ratio Estimates

| Effect | Point Estimate | 95% Wald Confidence Limits |
|---------------------|----------------|----------------------------|
| V013 20-24 vs 15-19 | 200.913 | <0.001 >999.999 |
| V013 25-29 vs 15-19 | 17.005 | <0.001 >999.999 |
| V013 30-34 vs 15-19 | 36.622 | <0.001 >999.999 |
| V013 35-39 vs 15-19 | 151.414 | <0.001 >999.999 |
| V013 40-44 vs 15-19 | 135.155 | <0.001 >999.999 |
| V013 45-49 vs 15-19 | 378.350 | <0.001 >999.999 |

Le donne con meno di 20 anni vengono escluse dall'analisi per evidente scarsità di donne in età '15-19' che abbiano raggiunto un grado d'istruzione "alto"; si impone di conseguenza anche uno slittamento della classe di riferimento di v013 a '20-24'.

Model Information

| | |
|---------------------------|--|
| Data Set | DATI97.DATI19 |
| Response Variable | v106_3 Iniziato grado di istruzione alto |
| Number of Response Levels | 2 |
| Number of Observations | 6607 |
| Model | binary logit |
| Optimization Technique | Fisher's scoring |

Response Profile

| Ordered Value | v106_3 | Total Frequency |
|---------------|--------|-----------------|
| 1 | Sì | 70 |
| 2 | No | 6537 |

Probability modeled is v106_3='Sì'.

NOTE: 28 observations were deleted due to missing values for the response or explanatory variables.

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0

| Test | Chi-Square | DF | Pr > ChiSq |
|------------------|------------|----|------------|
| Likelihood Ratio | 203.9725 | 7 | <.0001 |

Residual Chi-Square Test

| Chi-Square | DF | Pr > ChiSq |
|------------|----|------------|
| 39.8292 | 39 | 0.4330 |

Summary of Stepwise Selection

| Step | Entered | Effect Removed | DF | Number In | Score Chi-Square | Wald Chi-Square | Pr > ChiSq |
|------|---------|----------------|----|-----------|------------------|-----------------|------------|
| 1 | V026 | | 3 | 1 | 281.7526 | . | <.0001 |
| 2 | V103 | | 4 | 2 | 20.9918 | . | 0.0003 |

| Step | Variable Label |
|------|------------------------------|
| 1 | De facto place of residence |
| 2 | Childhood place of residence |

Type III Analysis of Effects

| Effect | DF | Wald Chi-Square | Pr > ChiSq |
|--------|----|--------------------|------------|
| V026 | 3 | 48.8447 | <.0001 |
| V103 | 4 | 17.1359 | 0.0018 |

Analysis of Maximum Likelihood Estimates

| Parameter | DF | Estimate | Standard Error | Wald Chi-Square | Pr > ChiSq |
|------------------|----|----------|-------------------|--------------------|------------|
| Intercept | 1 | -2.5102 | 0.1694 | 219.5164 | <.0001 |
| V026 Countryside | 1 | -3.2749 | 0.6563 | 24.9034 | <.0001 |
| V026 Small city | 1 | -2.6260 | 0.5198 | 25.5181 | <.0001 |
| V026 Town | 1 | -1.3776 | 0.4236 | 10.5757 | 0.0011 |
| V103 Abroad | 1 | 0.4759 | 0.5098 | 0.8713 | 0.3506 |
| V103 City | 1 | 0.3777 | 0.3514 | 1.1553 | 0.2824 |
| V103 Countryside | 1 | -2.2712 | 0.6636 | 11.7156 | 0.0006 |
| V103 Town | 1 | -0.4190 | 0.4357 | 0.9249 | 0.3362 |

Odds Ratio Estimates

| Effect | Point Estimate | 95% Wald Confidence Limits |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| V026 Countryside vs Capital, large c | 0.038 | 0.010 0.137 |
| V026 Small city vs Capital, large c | 0.072 | 0.026 0.200 |
| V026 Town vs Capital, large c | 0.252 | 0.110 0.578 |
| V103 Abroad vs Capital, large c | 1.609 | 0.593 4.372 |
| V103 City vs Capital, large c | 1.459 | 0.733 2.905 |
| V103 Countryside vs Capital, large c | 0.103 | 0.028 0.379 |
| V103 Town vs Capital, large c | 0.658 | 0.280 1.545 |

Association of Predicted Probabilities and Observed Responses

| | |
|--------------------|------|
| Percent Concordant | 87.7 |
| Percent Discordant | 5.9 |
| Percent Tied | 6.5 |

COMMENTI

- ✎ I risultati dei primi due modelli considerati in questo paragrafo sono abbastanza conformi a quelli ottenuti nel caso dell'alfabetizzazione; le considerazioni a riguardo si muovono quindi nella stessa direzione.
- ✎ L'unica differenza significativa riguarda il modello sul raggiungimento di un grado d'istruzione "alto"; in tal caso, infatti, l'età attuale della donna non risulta significativa e le variabili relative all'ambiente di residenza, sia d'infanzia che attuale, sembrano sufficienti a spiegare la dipendenza analizzata dal modello. L'interpretazione di tale risultato potrebbe risiedere nel fatto che un grado d'istruzione "alto" rimanga prerogativa delle grandi città ma che, anche in tali ambienti, per ora non vi siano grandi progressi nella sua diffusione.

8.3 L'URBANIZZAZIONE⁵

LA SCELTA DELLE VARIABILI ESPLICATIVE E LA CREAZIONE DEL DATASET

L'ultimo modello preso in considerazione è quello relativo all'urbanizzazione del territorio.

Sono state selezionate come candidate esplicative le seguenti variabili:

| | |
|---------|--|
| v013 | Età attuale - Classi quinquennali |
| v024 | Regione di residenza |
| v103 | Ambiente di residenza d'infanzia: tipo di centro abitato |
| v106 | Maggior gradi di istruzione iniziato |
| v108cl | Alfabetizzazione - Nuova classificazione |
| v131 | Etnia |
| s503 | Evento unione (Sperimentato=1) |
| v502cl | Stato attuale di unione - Dicotomica |
| poligam | Poligamia |
| figlio1 | Evento 1° figlio (Sperimentato=1) |

L'ELABORAZIONE DEL MODELLO

Con questo modello vorremmo cercare di spiegare e capire le trasformazioni in corso a livello di urbanizzazione; l'ambiente di residenza d'infanzia potrebbe però già raccogliere gran parte di questi cambiamenti, motivo per cui *v103* viene esclusa dal modello.

Allo stesso tempo vengono escluse *v106* e *v108cl*, visto che con questi fattori potrebbe facilmente sussistere una dipendenza inversa a quella considerata.

| | | <u>Model Information</u> | |
|---------------------------|--|--------------------------|------------------------------|
| Data Set | | DATI97.DATI20 | |
| Response Variable | | v025urb | Ambiente di residenza urbano |
| Number of Response Levels | | 2 | |
| Number of Observations | | 8587 | |
| Model | | binary logit | |
| Optimization Technique | | Fisher's scoring | |

| <u>Response Profile</u> | | |
|-------------------------|---------|-----------------|
| Ordered Value | v025urb | Total Frequency |
| 1 | Sì | 3053 |
| 2 | NO | 5534 |

Probability modeled is v025urb='Sì'.

NOTE: 6 observations were deleted due to missing values for the response or explanatory variables.

| <u>Testing Global Null Hypothesis: BETA=0</u> | | | |
|---|------------|----|------------|
| Test | Chi-Square | DF | Pr > ChiSq |
| Likelihood Ratio | 2130.8733 | 23 | <.0001 |

⁵ Vedi *Mod20.sas* [Appendice C].

Residual Chi-Square Test

| Chi-Square | DF | Pr > ChiSq |
|------------|----|------------|
| 25.4480 | 19 | 0.1463 |

Summary of Stepwise Selection

| Step | Entered | Effect Removed | DF | Number In | Score Chi-Square | Wald Chi-Square | Pr > ChiSq |
|------|---------|-------------------|----|--------------|---------------------|--------------------|------------|
| 1 | V024 | | 3 | 1 | 1392.7346 | . | <.0001 |
| 2 | v502c1 | | 1 | 2 | 482.6698 | . | <.0001 |
| 3 | V131 | | 11 | 3 | 166.0348 | . | <.0001 |
| 4 | V013 | | 6 | 4 | 84.9166 | . | <.0001 |
| 5 | poligam | | 1 | 5 | 21.1747 | . | <.0001 |
| 6 | S503 | | 1 | 6 | 20.1133 | . | <.0001 |
| 7 | figlio1 | | 1 | 7 | 5.7169 | . | 0.0168 |
| 8 | | figlio1 | 1 | 6 | . | 5.7045 | 0.0169 |

| Step | Variable Label |
|------|--------------------------------------|
| 1 | Region |
| 2 | Stato di unione attuale - Dicotomica |
| 3 | Ethnicity |
| 4 | Age 5-year groups |
| 5 | Poligamia |
| 6 | Evento unione |
| 7 | Evento 1° figlio |
| 8 | Evento 1° figlio |

Type III Analysis of Effects

| Effect | DF | Wald Chi-Square | Pr > ChiSq |
|---------|----|--------------------|------------|
| V013 | 6 | 113.4844 | <.0001 |
| V024 | 3 | 964.8716 | <.0001 |
| V131 | 11 | 155.7700 | <.0001 |
| S503 | 1 | 19.9472 | <.0001 |
| v502c1 | 1 | 64.2001 | <.0001 |
| poligam | 1 | 24.2528 | <.0001 |

Analysis of Maximum Likelihood Estimates

| Parameter | DF | Estimate | Standard Error | Wald Chi-Square | Pr > ChiSq |
|-------------------------|----|----------|-------------------|--------------------|------------|
| Intercept | 1 | 1.5444 | 0.0797 | 375.4191 | <.0001 |
| V013 20-24 | 1 | 0.5381 | 0.0879 | 37.4342 | <.0001 |
| V013 25-29 | 1 | 0.7082 | 0.1017 | 48.4641 | <.0001 |
| V013 30-34 | 1 | 0.8994 | 0.1079 | 69.4573 | <.0001 |
| V013 35-39 | 1 | 1.0666 | 0.1107 | 92.7766 | <.0001 |
| V013 40-44 | 1 | 1.0049 | 0.1218 | 68.0497 | <.0001 |
| V013 45-49 | 1 | 1.0017 | 0.1357 | 54.4698 | <.0001 |
| V024 Central | 1 | -2.0755 | 0.0685 | 919.2192 | <.0001 |
| V024 North East | 1 | -1.7082 | 0.0864 | 390.8374 | <.0001 |
| V024 South | 1 | -1.4880 | 0.1015 | 215.0630 | <.0001 |
| V131 Balant | 1 | -0.4209 | 0.2720 | 2.3942 | 0.1218 |
| V131 Bambara | 1 | 0.5349 | 0.1892 | 7.9911 | 0.0047 |
| V131 Diola | 1 | -0.1353 | 0.1319 | 1.0529 | 0.3048 |
| V131 Mancagne | 1 | 1.7234 | 0.5244 | 10.8010 | 0.0010 |
| V131 Mandingue/Soce/M | 1 | -0.1727 | 0.1227 | 1.9813 | 0.1592 |
| V131 Manjaak | 1 | 0.4942 | 0.2926 | 2.8518 | 0.0913 |
| V131 Not Senegalese | 1 | 0.1019 | 0.1684 | 0.3664 | 0.5450 |
| V131 Other | 1 | 0.7108 | 0.1873 | 14.4057 | 0.0001 |
| V131 Poular | 1 | -0.3402 | 0.0754 | 20.3379 | <.0001 |
| V131 Sarakole/Soninke | 1 | -0.1118 | 0.1860 | 0.3613 | 0.5478 |
| V131 Serer | 1 | -0.7609 | 0.0828 | 84.3890 | <.0001 |
| S503 In unione (ora o | 1 | -0.6005 | 0.1345 | 19.9472 | <.0001 |
| v502c1 Attualmente in u | 1 | -0.9480 | 0.1183 | 64.2001 | <.0001 |
| poligam Sì | 1 | -0.3275 | 0.0665 | 24.2528 | <.0001 |

Odds Ratio Estimates

| Effect | | Point Estimate | 95% wald Confidence Limits | |
|---------|-------------------------------------|----------------|----------------------------|--------|
| V013 | 20-24 vs 15-19 | 1.713 | 1.442 | 2.035 |
| V013 | 25-29 vs 15-19 | 2.030 | 1.663 | 2.478 |
| V013 | 30-34 vs 15-19 | 2.458 | 1.989 | 3.037 |
| V013 | 35-39 vs 15-19 | 2.905 | 2.339 | 3.610 |
| V013 | 40-44 vs 15-19 | 2.732 | 2.151 | 3.468 |
| V013 | 45-49 vs 15-19 | 2.723 | 2.087 | 3.553 |
| V024 | Central vs West | 0.125 | 0.110 | 0.144 |
| V024 | North East vs West | 0.181 | 0.153 | 0.215 |
| V024 | South vs West | 0.226 | 0.185 | 0.276 |
| V131 | Balant vs wolof/Lebou | 0.656 | 0.385 | 1.119 |
| V131 | Bambara vs wolof/Lebou | 1.707 | 1.178 | 2.474 |
| V131 | Diola vs wolof/Lebou | 0.873 | 0.674 | 1.131 |
| V131 | Mancagne vs wolof/Lebou | 5.603 | 2.005 | 15.660 |
| V131 | Mandingue/Soce/M vs wolof/Lebou | 0.841 | 0.662 | 1.070 |
| V131 | Manjaak vs wolof/Lebou | 1.639 | 0.924 | 2.909 |
| V131 | Not Senegalese vs wolof/Lebou | 1.107 | 0.796 | 1.540 |
| V131 | Other vs wolof/Lebou | 2.036 | 1.410 | 2.938 |
| V131 | Poular vs wolof/Lebou | 0.712 | 0.614 | 0.825 |
| V131 | Sarakole/Soninke vs wolof/Lebou | 0.894 | 0.621 | 1.288 |
| V131 | Serer vs wolof/Lebou | 0.467 | 0.397 | 0.550 |
| S503 | In unione (ora o vs Mai in unione | 0.549 | 0.421 | 0.714 |
| v502c1 | Attualmente in u vs Attualmente non | 0.388 | 0.307 | 0.489 |
| poligam | Sì vs No | 0.721 | 0.633 | 0.821 |

Association of Predicted Probabilities and Observed Responses

| | |
|--------------------|------|
| Percent Concordant | 77.8 |
| Percent Discordant | 21.4 |
| Percent Tied | 0.8 |

COMMENTI

- ☒ Tutte le regioni apportano, come ci aspettavamo, un contributo negativo al rischio di base associato alla regione costiera dell'ovest, notoriamente la più moderna ed urbanizzata.
- ☒ I risultati relativi all'etnia sono ragionevolmente conformi alle origini, all'identità e alle peculiarità delle singole popolazioni.
- ☒ Per quanto riguarda invece le altre variabili, i risultati di questo modello sono anomali e difficilmente interpretabili; la causa di ciò potrebbe essere imputabile al fatto che alcune dipendenze siano inverse a quelle considerate e quindi vadano a falsare gli effetti attribuiti agli altri fattori.

