1. **ESPLORAZIONE TRIDIMENSIONALE AVANZATA**

Bisogna scaricare i pacchetti rgl, misc3d, plot3D, plot3Drgl.

---- NOTA PER UTENTI LINUX ----

Relativamente a rgl e misc3d le funzioni associate sono presenti nelle versioni di sistema di R.

E’ sufficiente installare i pacchetti: r-cran-rgl r-cran-misc3d

ad esempio in distribuzioni derivate debian/ubuntu con il comando

sudo apt-get install r-cran-rgl r-cran-misc3d

Per quanto riguarda plot3D e plot3Drgl si possono installare all'interno del software R con i comandi

install.packages("plot3D", repos="<http://R-Forge.R-project.org>")

install.packages("plot3Drgl", repos="<http://R-Forge.R-project.org>")

(si può scegliere volendo un altro source per i pacchetti ad esempio padova)

Su linux inoltre si può avere l'accortezza di avviare R con i privilegi di amministratore in modo da poter installare le librerie di cui sopra nella cartella di sistema, altrimenti R propone di installarle in una cartella locale.

--- fine nota ----

require(rgl)

require(misc3d)

require(plot3D)

require(plot3Drgl)

-----Richiamo---

A <- read.table ('clipboard', header=TRUE)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | cereali | tuberi | ortaggi | frutta | agrumi | vite | olivo |
| Abru | 3590855 | 1751220 | 5449426 | 708934 | 560 | 3365847 | 1294269 |
| Basi | 4363879 | 62500 | 3708553 | 1641121 | 1559906 | 390346 | 364225 |
| Cala | 1739823 | 662162 | 5519088 | 1452920 | 14683931 | 741594 | 10077833 |
| Camp | 3924660 | 3003977 | 10458024 | 7590865 | 704345 | 2496557 | 2405586 |
| EmRo | 28225968 | 2270305 | 23975740 | 15426392 | 0 | 8595036 | 69929 |
| FrVG | 9025287 | 205466 | 168715 | 394817 | 0 | 1548909 | 2274 |
| Lazi | 4623582 | 733404 | 6841368 | 2694107 | 71986 | 2642408 | 1716086 |
| Ligu | 18120 | 94820 | 230370 | 41257 | 4880 | 127165 | 180400 |
| Lomb | 32935561 | 290328 | 6959450 | 912570 | 0 | 1876437 | 45364 |
| Marc | 6804551 | 137124 | 1947801 | 256951 | 0 | 0 | 231802 |
| Moli | 2080439 | 136160 | 919430 | 215050 | 0 | 457307 | 449975 |
| Piem | 20721193 | 475128 | 2508111 | 4382869 | 0 | 3876660 | 824 |
| Pugl | 10020854 | 797250 | 28828207 | 2052407 | 2782495 | 18336000 | 12139400 |
| Sard | 1113011 | 469177 | 3242480 | 543111 | 853664 | 1329089 | 498888 |
| Sici | 8802313 | 2236681 | 11053669 | 3467058 | 18483078 | 10624445 | 3361878 |
| Tosc | 5384898 | 1167367 | 3288339 | 828962 | 955 | 4023110 | 1174819 |
| TrAA | 20535 | 219900 | 113826 | 15099290 | 0 | 1631673 | 10500 |
| Umbr | 7091903 | 77400 | 1725350 | 91299 | 0 | 1296170 | 409179 |
| ValA | 1665 | 22000 | 0 | 39450 | 0 | 45000 | 0 |
| Vene | 31121694 | 1233404 | 5441741 | 4449690 | 0 | 11464375 | 77865 |

AA =A

for ( i in 1:7) {

AA[,i] = ( A[,i] - mean(A[,i]) ) / ( sd(A[,i]) )

}

PCAA = princomp(AA)

biplot(PCAA)

C<-predict(PCAA)

---fine richiamo---

plot3d(PCAA$scores[,1:3])

text3d(PCAA$scores[,1:3],texts=rownames(A))

text3d(PCAA$loadings[,1:3], texts=rownames(PCAA$loadings), col="red")

coords <- NULL

for (i in 1:nrow(PCAA$loadings)) {coords <- rbind(coords, rbind(c(0,0,0),PCAA$loadings[i,1:3]))}

lines3d(coords, col="red", lwd=4)

1. **Esempio di fPCA**

Rif <- read.table ('clipboard', header=TRUE)

Caricare Tabella rifiuti differenziati

Rif

cor(Rif)

plot(Rif)

Rif.pca = princomp(Rif)

biplot(Rif.pca)

Si potrebbe standardizzare ma: i) i dati sono già **parecchio** omogenei, tra le diverse colonne, come si vede dalle frecce rosse del biplot; ii) per gli scopi che vedremo ora la standardizzazione sarebbe scomoda.

**Esercizio**: visualizzare alcune serie storiche rilevanti.