

Analisi sullo stato dell' Agenda 2030:

Alcuni indicatori a confronto

Laura Bramucci Leandro Sciuto

AGENDA 2030

Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d'azione sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei Paesi membri dell'ONU che si sono impegnati a raggiungere entro il 2030.



Obiettivo 3: Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età

Obiettivi in cifre:

Entro il 2030, tutti i paesi dovranno cercare di ridurre la mortalità infantile (bambini sotto i 5 anni di età) alla soglia di almeno 25 bambini per 1.000 nati vivi.



Dataset:

I dati fanno riferimento al 2019 e sono stati presi da undata.org

- 1. PIL pro capite (in \$)
- 2. Tasso di mortalità infantile (# morti per 1000 nascite)
- 3. Spesa sanitaria (% sul totale del PIL)
- 4. Tasso di medici (# medici per 1000 abitanti)
- 5. Emissioni di Co2 (milioni di tonnellate pro capite)
- 6. Spesa pubblica per l'istruzione (% sul totale del PIL)
- 7. Specie animali e vegetali a rischio (# specie)



Dataset:

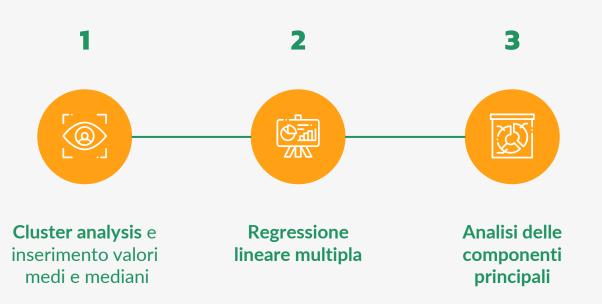
Dati mancanti (NA)

Variabili	NA	%
PIL pro capite (in \$)	0	-
Tasso di mortalità infantile (# morti per 1000 nascite)	9	4%
Spesa sanitaria (% sul totale del PIL)	14	6%
Tasso di medici (# medici per 1000 abitanti)	19	8%
Emissioni di Co2 (milioni di tonnellate pro capite)	7	3%
Spesa pubblica per l'istruzione (% sul totale del PIL)	25	11%
Specie animali e vegetali a rischio (# specie)	7	3%





Passaggi dell'analisi



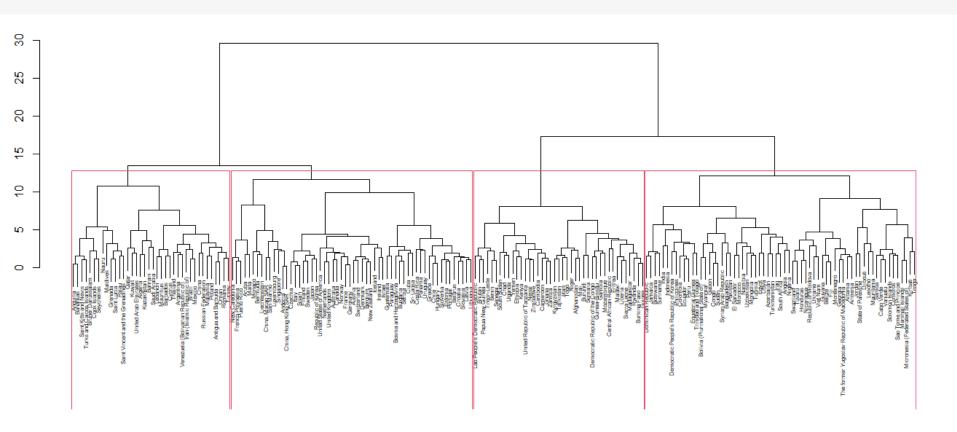
Cluster Analysis: Variabili utilizzate

- ✓ PIL pro capite (in \$)
- √ Tasso di mortalità infantile (# morti per 1000 nascite)
- ✓ Spesa sanitaria (% sul totale del PIL)
- √ Tasso di medici (# medici per 1000 abitanti)
- ✓ Emissioni di Co2 (milioni di tonnellate pro capite)
- ✓ Spesa pubblica per l'istruzione (% sul totale del PIL)
- ✓ Specie animali e vegetali a rischio (# specie)

clustering gerarchico

Distanza di Canberra

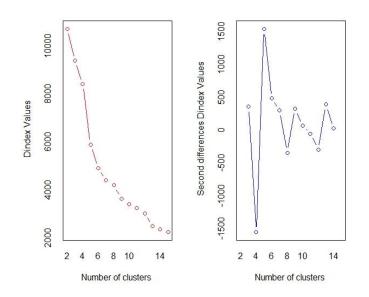
Metodo di Ward



Cluster validation - Nbclust

Tra tutti gli indici:

- 8 metodi diversi suggeriscono la divisione in 4 gruppi



Il miglior numero di gruppi è 4

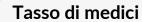
GRUPPO 1: 41 Stati membri

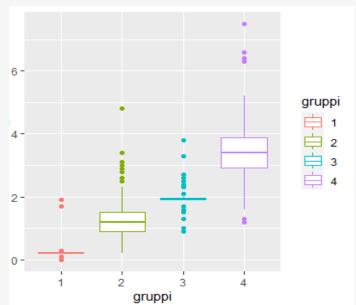
GRUPPO 2: 65 Stati membri

GRUPPO 3: 38 Stati membri

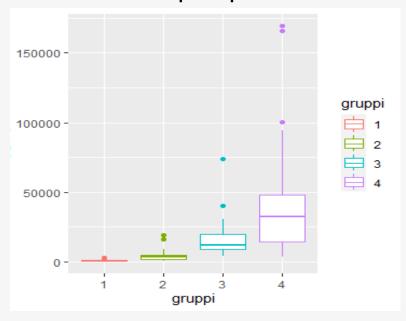
GRUPPO 4: 58 Stati membri







PIL pro capite



[1] 0.2 [2] 1.2

[3] 1.9 [4] 3.4

[1] 724.5 [2] 3452.3

[3] 12239 [4] 32214

Regressione Lineare

Tasso di mortalità infantile ~ PIL pro capite + Spesa sanitaria + Tasso di medici + Emissioni di Co2

Cerchiamo quindi di studiare la variabile risposta «Tasso di mortalità infantile» in funzione delle variabili indipendenti «PIL pro capite», «Spesa sanitaria», «Tasso di medici» ed «Emissioni di CO2».

Test di normalità degli errori

Shapiro-Wilk normality test

data: residui

W = 0.92257, p-value = 7.899e-09

Avendo osservato una distribuzione non normale dei residui, abbiamo applicato la trasformazione Box-Cox sulla nostra variabile risposta «Tasso di mortalità infantile»

Risultati della regressione lineare

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	4.170e+00	1.315e-01	31.702	< 2e-16	VIF
Pil pro capite	-1.325e-05	2.407e-06	-5.504	1.15e-07 **	PIL pro capite
Spesa sanitaria	-2.683e-02	1.873e-02	-1.432	0.154	1.445941
Tasso di medici	-4.820e-01	4.132e-02	-11.666	< 2e-16 **	Spesa sanitaria 1.143376
Emissioni di Co2	-3.616e-06	4.623e-06	-0.782	0.435	Tasso di medici

R-squared: 0.6603 Adjusted R-squared: 0.6534

F-statistic: 95.75 p-value: < 2.2e-16 1.535404

Emissioni di CO2 1.011969

Verifica ipotesi regressione lineare

ESOGENITA' STRETTA:

One Sample t-test

$$t = -8.7761e-16$$
 df = 201 p-value = 1

OMOSCHEDASTICITA' DEI RESIDUI:

Goldfeld-Quandt test

NORMALITA' DEGLI ERRORI:

Shapiro-Wilk normality test

$$W = 0.98853$$
, p-value = 0.1046

INCORRELAZIONE TRA RESIDUI:

Durbin-Watson test

DW = 1.9828, p-value = 0.4523

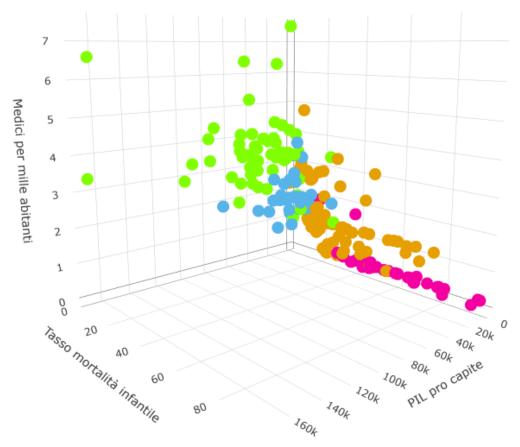
Regressione Lineare

GRUPPO 1

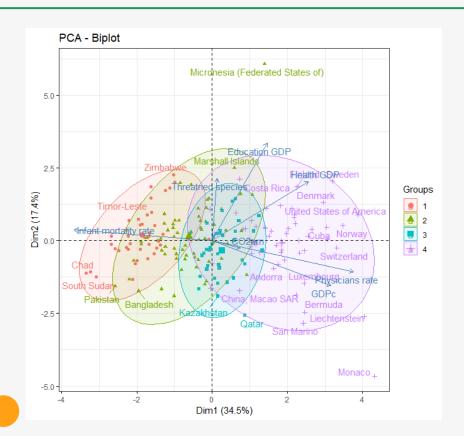
GRUPPO 2

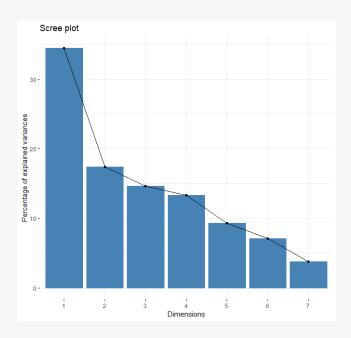
GRUPPO 3

GRUPPO 4

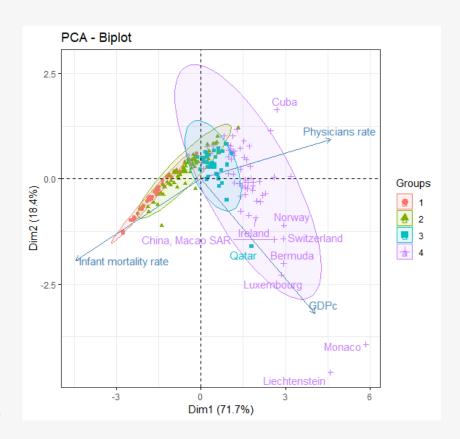


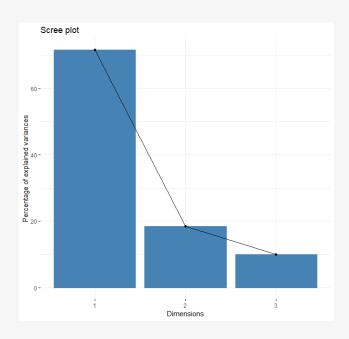
PCA: Analisi delle componenti principali





PCA: Analisi delle componenti principali





Conclusioni

- □ PIL pro capite e Tasso di medici sono le due variabili più significative nello spiegare il Tasso di mortalità infantile di un paese.
- Le variabili che giocano un ruolo maggiore nella suddivisione dei paesi delle Nazioni Unite in quattro gruppi sono proprio il Tasso di mortalità infantile e il Tasso di medici.
- Sono ancora 77 le nazioni in cui il Tasso di mortalità infantile supera la soglia di 25 decessi ogni 1.000 nascite obiettivo da raggiungere entro il 2030.





Leandro Sciuto: <u>S1110773@studenti.univpm.it</u> Laura Bramucci: <u>S1112964@studenti.univpm.it</u>