



**UNIVERSITÀ DELLA VALLE D'AOSTA**  
**UNIVERSITÉ DE LA VALLÉE D'AOSTE**

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE E POLITICHE**  
**CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE DELL'ECONOMIA E**  
**DELLA GESTIONE AZIENDALE**

**ANNO ACCADEMICO 2022/2023**

**TESI DI LAUREA**  
**REDDITO E FELICITÀ: UNA CLUSTER ANALYSIS DELLE REGIONI**  
**ITALIANE**

**DOCENTE 1° relatore:** Prof.ssa CONSUELO RUBINA NAVA

**DOCENTE 2° relatore:** Prof.ssa ANNA MARIA ALESSANDRA MERLO

**STUDENTE:**

JACOPO SCALI, 20 C05 784

## **Ringraziamenti:**

*Vorrei dedicare questo spazio a chi, con dedizione e pazienza, ha contribuito alla realizzazione di questo elaborato.*

*Un ringraziamento particolare va al mio relatore Consuelo Rubina Nava che mi ha seguito, con la sua infinita disponibilità, in ogni passo della realizzazione dell'elaborato, dandomi sempre un forte sostegno e la giusta positività.*

*Grazie anche al mio secondo relatore Anna Maria Alessandra Merlo per i suoi preziosi consigli e per avermi suggerito le giuste modifiche e accortezze da apportare alla mia tesi.*

*Un pensiero speciale va a Luciano che, con tanta pazienza, si è speso per rendere questo elaborato migliore, tramite un intervento cauto e ponderato, ma assai utile e funzionale.*

*Ringrazio infinitamente la mia famiglia poiché senza il loro supporto, e i loro insegnamenti, questo lavoro di tesi non esisterebbe. Ci tengo a ringraziare in particolare mia nonna Adriana, che mi è sempre stata vicina, sostenendomi in ogni scelta e aiutandomi durante la preparazione degli esami.*

*Grazie a tutti i miei colleghi di corso, per avermi dato la possibilità di vivere l'esperienza universitaria con la gioia di condividere ogni momento. Un pensiero va a tutti gli amici, vicini e lontani, che in qualche modo mi hanno potuto aiutare in questi anni caratterizzati da diversi dispiaceri ma soprattutto da tante soddisfazioni.*

## **INDICE**

<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPITOLO 1 - FELICITÀ E RICCHEZZA: UN DIBATTITO APERTO</b> .....	<b>3</b>
<b>Breve storia della felicità</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Il paradosso di Easterlin</b> .....	<b>4</b>
1.1 <i>Problemi nella raccolta dei dati</i> .....	5
1.2 <i>Risultati ottenuti</i> .....	5
1.3 <i>Reddito e felicità: variazioni in base all'età e processo di adattamento</i> .....	8
<b>2. Analisi successive</b> .....	<b>11</b>
2.1 <i>Prosecuzione dello studio</i> .....	13
<b>Conclusioni</b> .....	<b>15</b>
<b>CAPITOLO 2 - IL PIL E GLI INDICATORI ALTERNATIVI</b> .....	<b>16</b>
<b>Definizione del PIL e metodi di calcolo</b> .....	<b>16</b>
<b>Principali limiti del PIL</b> .....	<b>17</b>
<b>1. Parallelismi con la Balanced Scorecard</b> .....	<b>19</b>
<b>2. Indicatori alternativi</b> .....	<b>20</b>
2.1 <i>Il rapporto Stiglitz</i> .....	21
2.2 <i>Happy Planet Index</i> .....	22
Metodo di calcolo.....	23
2.3 <i>Human Development Index</i> .....	24
Metodo di calcolo.....	24
Esempio .....	26
<b>II BES</b> .....	<b>27</b>
<b>Conclusioni</b> .....	<b>32</b>
<b>CAPITOLO 3 - UNA CLUSTER ANALYSIS DELLE REGIONI ITALIANE</b> .....	<b>33</b>
<b>Applicazione del metodo</b> .....	<b>33</b>
<b>1. Cluster analysis gerarchica</b> .....	<b>34</b>
<b>2. Cluster analysis non gerarchica</b> .....	<b>38</b>
<b>3. Cluster analysis applicata agli indicatori del BES</b> .....	<b>38</b>
<b>Analisi dei dendrogrammi</b> .....	<b>39</b>
1. Salute .....	39
2. Istruzione .....	41
3. Lavoro e conciliazione del tempo libero .....	43
4. Benessere economico .....	45
5. Relazioni sociali .....	45
6. Politica .....	47
7. Sicurezza.....	49
8. Benessere soggettivo .....	51
<i>Regressione</i> .....	53

3.1 Introduzione alla regressione lineare.....	53
3.2 Applicazione della regressione lineare ai rapporti tra il PIL pro capite e il benessere soggettivo.....	54
2019:.....	56
2022:.....	64
9. Paesaggio e patrimonio culturale.....	76
10. Ambiente.....	78
11. Innovazione.....	80
12. Qualità dei servizi.....	82
<b>Analisi complessiva dei domini.....</b>	<b>84</b>
<b>Limiti del modello.....</b>	<b>87</b>
<b>Conclusioni.....</b>	<b>87</b>
<b>CONCLUSIONE.....</b>	<b>88</b>
<b>APPENDICE.....</b>	<b>91</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>102</b>

## INTRODUZIONE

L'economia di mercato, al giorno d'oggi, relativamente alla disuguaglianza è caratterizzata da *gap* molto ampi tra popolazione più ricca e più povera. Ciononostante, è di fondamentale importanza fornire a tutti gli attori economici pari opportunità, garantendo loro la possibilità di produrre, di risparmiare e di soddisfare i propri bisogni tramite il consumo di beni e di servizi. Questo concetto, definito utilità, non è altro che una sorta di ricerca della **felicità**. Ciascuno di noi ha l'obiettivo di massimizzare i propri interessi, sfruttando al meglio le proprie risorse, per essere più soddisfatto della propria vita e godere di un maggior **benessere soggettivo**.

Questo obiettivo è stato in parte smentito da **Richard Easterlin** che ha pubblicato nel 1974 "*Il paradosso di Easterlin*", secondo il quale l'aumento della **ricchezza** non va di pari passo con l'aumento della felicità. Nel corso del primo capitolo analizzeremo innanzitutto il paradosso originario e, in seguito, osserveremo alcune sue successive importanti rielaborazioni, realizzate dall'autore stesso o da altri ricercatori, in particolare **Kahneman e Killingsworth**.

Nella quotidianità ci si confronta di continuo con problemi riguardanti le **disuguaglianze** tra le persone, relativamente al contesto sociale in cui si vive e alla condizione economica. Partendo da questo presupposto, e anche in riferimento alle discriminazioni che sussistono al giorno d'oggi, le politiche globali e nazionali stanno diventando sempre più attente a queste tematiche. Esse incaricano gli enti statistici preposti ad individuare **indicatori** adatti a misurare le differenze e le discrepanze interne a ciascuna nazione. Nel secondo capitolo ci soffermeremo sui limiti del più noto indicatore di salubrità di una nazione, il PIL, andando a vedere quali siano i suoi punti deboli. Partendo da questo spunto, proseguiremo analizzando degli indicatori alternativi, che non considerano solamente dati monetari ma anche qualitativi; in particolare ci soffermeremo sul **BES**, l'indicatore italiano sul Benessere Equo e Sostenibile.

Tale indicatore, creato dall'ISTAT in collaborazione con il CNEL, analizza 12 domini, complessivamente composti da circa 150 indicatori, che considerano molteplici aspetti riguardanti la **vita quotidiana**. Il terzo ed ultimo capitolo consisterà in una *cluster analysis* (in italiano "analisi dei gruppi") per individuare le regioni italiane più simili tra loro e valutare quali siano le motivazioni alla base di tale somiglianza.

L'analisi sarà condotta basandosi su due anni, il 2019 e il 2022, per verificare quanto siano cambiati i dati, in particolare quelli relativi al benessere soggettivo e si concluderà con una **regressione lineare** utile a valutare le correlazioni tra il benessere soggettivo e il PIL pro capite dell'anno precedente a quello in esame.

Fatte queste premesse, è necessario porre degli obiettivi. L'analisi primariamente si baserà sullo studio e sull'esposizione delle più importanti e titolate teorie dell'economia del benessere e l'obiettivo finale sarà quello di verificare se tali teorie sono verificate, in particolare sul territorio italiano. La cluster analysis avrà il compito di motivare in maniera scientifica l'approccio delle regioni al benessere soggettivo, relativamente al reddito.

# CAPITOLO 1 - FELICITÀ E RICCHEZZA: UN DIBATTITO APERTO

*“La ricchezza è meglio della povertà,  
se non altro per ragioni finanziarie”*

(WOODY ALLEN)

Al giorno d’oggi differenti branche dell’economia, come ad esempio l’**economia del benessere** o quella comportamentale, stanno cominciando a specializzarsi su tematiche sempre più legate ad aspetti soggettivi degli individui. Negli ultimi cinquant’anni molti economisti hanno indagato gli aspetti sociali e culturali che influiscono sul comportamento economico. In un certo senso tramite questi studi, *l’homo oeconomicus* dell’economia classica viene visto come un essere meno razionale, capace di essere influenzato da vari fattori sociali.

Uno degli studiosi più affermati nell’ambito dell’economia del benessere è Richard Easterlin, docente universitario americano che, durante la sua carriera, ha effettuato diverse analisi di tipo economico-demografico. Nel 1974 pubblicò una prima ricerca, nella quale indagava le relazioni tra reddito e felicità, analizzando quello che nel tempo si è affermato come il “paradosso di Easterlin”.

## Breve storia della felicità

Uno dei maggiori dibattiti della storia riguarda la felicità e la sua definizione. Da sempre l’uomo ha il desiderio di esprimere un **concetto univoco di felicità** ma, ancora oggi, risulta impossibile farlo.

- Sin dall’antica Grecia, circa 2500 anni fa, i più importanti filosofi hanno cercato di dare una descrizione di che cosa fosse il benessere. Ad esempio, Aristotele nell’*Etica Nicomachea* lo definisce come uno **stile di vita**, come la capacità di saper coltivare delle virtù nel tempo, inserendosi nel contesto sociale, da lui interpretato come la vita nella *polis*.
- Nel XIX secolo è possibile trovare il pensiero chiave della felicità per l’economia, che vede come fine ultimo di ogni soggetto economico il raggiungimento di un’**utilità**, in appoggio con le contemporanee teorie filosofiche positiviste. Tale nozione di utilità nell’economia neoclassica verrà successivamente definita come perseguimento della felicità derivante dalla massimizzazione dei propri interessi tramite il meccanismo della domanda e dell’offerta.

- Al giorno d'oggi è presente la consapevolezza che il fine ultimo degli individui è il **perseguimento di obiettivi**, che possano rendere soddisfatti e che garantiscano autorealizzazione. Le sfaccettature che vanno a comporre la felicità per ogni singolo individuo sono infinite e talvolta indecifrabili, anche se un denominatore comune è sempre costituito dal raggiungimento di utilità.

## 1. Il paradosso di Easterlin

Lo studio principale risale al **1974** e si basa su una serie di dati statistici raccolti secondo due modalità. La prima consisteva in un'analisi nella quale venivano poste delle domande dirette agli intervistati come, ad esempio: *"In generale credi di essere molto felice, abbastanza felice o per niente felice in questo esatto momento?"* preceduta da un quesito breve ma di difficile risposta che chiedeva di dare una descrizione soggettiva della felicità. La seconda modalità di raccolta dei dati prevedeva di valutare differenti aspetti della propria vita utilizzando una scala graduata con valori da 0 a 10.

Vengono utilizzati in maniera indifferente i termini *felicità, benessere soggettivo, benessere sociale e utilità*.

Lo studio è stato eseguito in **diverse nazioni** ed è emerso che in ogni contesto venivano **assegnati valori differenti alle variabili** identificate come rappresentative della **felicità**. In un'analisi precedente, eseguita da Cantril nel 1965, le variabili vengono raccolte nei seguenti nove macro-gruppi, ordinati in maniera decrescente in base all'importanza media attribuita dal campione:

*Tabella 1: patterns of human concerns (Fonte: Hadley, 1965)*

<b>Values</b>	<b>%</b>
Economic	65%
Health	48%
Family	47%
Personal values	20%
Status quo	11%
Job or work situation	10%
International situation, world	10%
Social values	5%
Political	2%



## 1.1 Problemi nella raccolta dei dati

Durante la raccolta dei dati è emersa una difficoltà: poiché è un argomento estremamente **soggettivo** da trattare, il concetto di felicità dipendeva dall'interpretazione attribuita da ciascun intervistato e anche dal contesto in cui veniva svolta l'intervista (ad esempio parlare di felicità in un ambiente soleggiato influenzava positivamente la risposta). Il tema della felicità è quindi sottoposto ad innumerevoli bias cognitivi, che possono causare una distorsione dei risultati ottenuti.

Bruno S. Frey nel suo testo "Economia della felicità" afferma che la misurazione della felicità è molto complessa e può essere influenzata da numerosi fattori come, ad esempio, la formulazione sbagliata della domanda, le condizioni metereologiche circostanti, la scala di valutazione proposta e la propensione dell'intervistato a rispondere. In ogni caso dal punto di vista statistico i risultati ottenuti rispettano i criteri dell'affidabilità, della validità e della coerenza.

## 1.2 Risultati ottenuti

L'analisi è stata condotta seguendo due criteri diversi: prima osservando le nazioni come indipendenti tra loro e, successivamente, mettendole a confronto.

Nel primo caso Easterlin mostra che generalmente la **relazione ottenuta tra aumento del reddito e della felicità è positiva**, come indicato dai dati della seguente tabella:

PERCENTAGE DISTRIBUTION OF POPULATION BY HAPPINESS, BY SIZE OF INCOME,  
UNITED STATES, 1970<sup>a, b</sup>

Income (in \$1000)	(1) Very happy	(2) Fairly happy	(3) Not very happy	(4) No answer
All classes	43	48	6	3
15+	56	37	4	3
10-15	49	46	3	2
7-10	47	46	5	2
5-7	38	52	7	3
3-5	33	54	7	6
Under 3	29	55	13	3

<sup>a</sup> Data from AIPO Poll of December 1970.

<sup>b</sup> N = 1517.

Figura 1: percentage distribution of population by Happiness (Fonte: Easterlin, 1974)

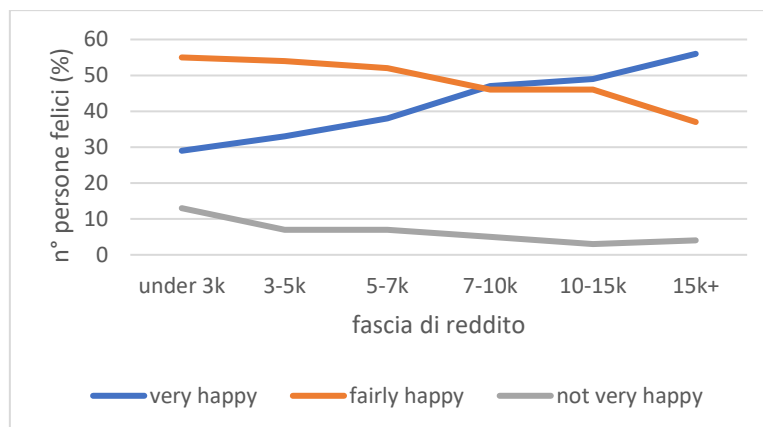


Figura 2: relazione tra reddito e felicità all'aumentare del reddito (Fonte: rielaborazione propria)

Analizzando il grafico sopra riportato, è possibile notare che la dichiarazione è verificata, poiché effettivamente all'aumentare del reddito generalmente le persone mostrano livelli di felicità maggiori.

Luciano Canova nel libro *“Il metro della felicità”*, indaga l'importanza del **confronto sociale nella relazione tra felicità e reddito**. Citiamo da questo testo la seguente metafora interessante: *“due contadini, in un piccolo villaggio, vivevano da buoni vicini, ognuno con il proprio piccolo terreno. Uno dei due, però possedeva una mucca, mentre l'altro non aveva animali. (...) un giorno si presentò Dio dal contadino più povero e gli disse: «Amico mio, ti vedo sofferente. Che cosa posso fare per te?». Il contadino povero guardò Dio pieno di speranza e rispose: «Per favore, uccidi quella mucca»”<sup>1</sup>.*

Questo racconto suggerisce che le persone si confrontano continuamente, vivendo delle sensazioni che possono influenzare fortemente il proprio stato. Ad esempio, viene giudicato come più conveniente guadagnare 50 mila dollari in un contesto in cui i colleghi ne guadagnano 25 mila anziché 100 mila in un contesto in cui tutti ne guadagnano almeno il doppio (Clark, 2008).

Con la seconda analisi effettuata, quella comparativa tra le nazioni, lo studio di Easterlin trae differenti conclusioni. Il principale indicatore utilizzato è il PIL pro capite: come evidenziato nella seguente tabella le **nazioni con un PIL pro capite più alto non sempre dimostrano livelli di felicità più elevati**.

<sup>1</sup> Fonte: Bruno S. Frey - *“Happiness. A revolution in Economics”*. La citazione a sua volta si ispira ad un racconto popolare russo.

PERSONAL HAPPINESS RATING AND REAL GNP PER HEAD,  
FOURTEEN COUNTRIES, CA. 1960<sup>a,b</sup>

Country	Period of survey	(1) Rating of personal happiness (min: 0; max: 10)	(2) Real GNP per head 1961 (\$U.S.)
United States	Aug. 1959	6.6	2790
Cuba	Apr.–May 1960	6.4	516
Egypt	Fall 1960	5.5	225
Israel	Nov. 1961–June 1962	5.3	1027
West Germany	Sept. 1957	5.3	1860
Japan	Fall 1962	5.2	613
Yugoslavia	Spring 1962	5.0	489
Philippines	Spring 1959	4.9	282
Panama	Jan. –Mar. 1962	4.8	371
Nigeria	Sept. 1962–spring 1963	4.8	134
Brazil	Late 1960–early 1961	4.6	375
Poland	Spring 1962	4.4	702
India	Summer 1962	3.7	140
Dominican Republic	Apr. 1962	1.6	313
Average		5.0	

<sup>a</sup> Data in column (1) from Cantril, 1965, p. 184; data in column (2), except for West Germany, from Rosenstein-Rodan, 1961, pp. 118, 126, 127; data in column (2) for West Germany from Table 7.

<sup>b</sup> For sample sizes see Table 5.

Figura 3: Personal happiness rating and real GNP per head (Fonte: Esterlin, 1974)

Graficamente è possibile riportare la precedente tabella nel seguente modo:

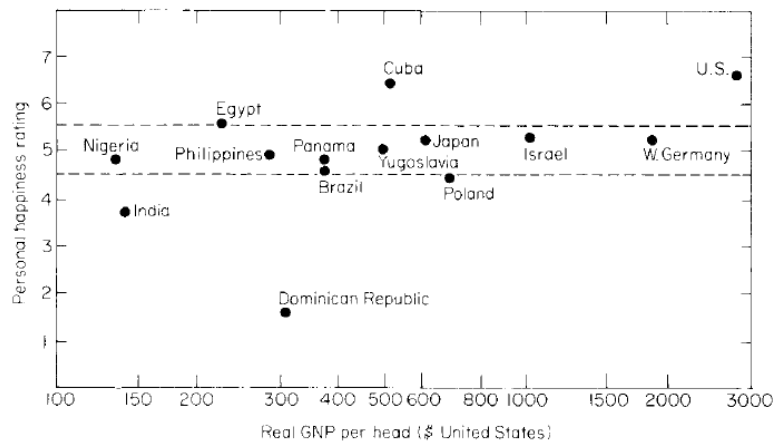


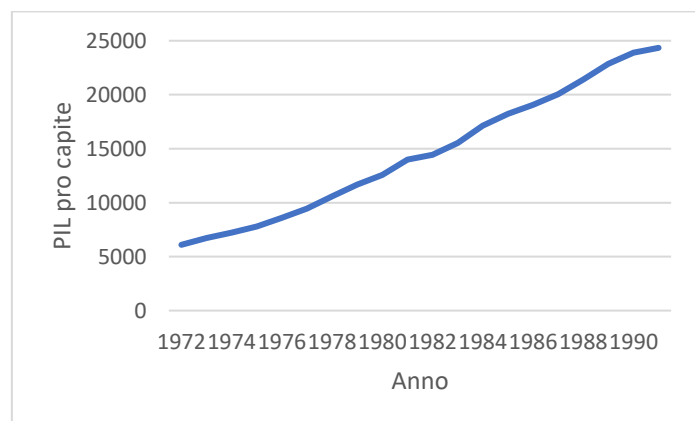
Figura 4: Graphic description of personal happiness rating and real GNP per head (Fonte: Easterlin, 1974)

Un esempio eclatante, a conferma di quanto detto, è il confronto tra Cuba e gli Stati Uniti d'America, nazioni che presentano livelli di reddito totalmente diversi a parità di

benessere soggettivo dichiarato. Un altro dato interessante è il fatto che dieci nazioni su quattordici rientrano, nonostante notevoli **differenze di reddito pro capite**, in un intervallo abbastanza **ristretto** attorno alla media (pari a  $5 \pm 0,5$ ).

Si denota in questa analisi una problematica legata alla comparabilità delle nazioni, poiché per questioni culturali, politiche e sociali i valori attribuiti alla felicità sono molto diversi. Non è possibile raffrontare Cuba con gli Stati Uniti d'America politicamente e, verosimilmente, neppure in termini di percezione di felicità. Cuba è sicuramente più povera e arretrata rispetto agli USA e, di conseguenza, la felicità viene descritta in modo più semplice e ancorato a valori differenti.

In uno studio risalente al **1995**, Richard Easterlin fornisce un ulteriore stimolo molto importante, legato alla **relazione negativa tra aumento del reddito e percentuale di persone realmente felici**. Prendendo in considerazione una serie storica di dati riferiti agli Stati Uniti d'America, dimostra infatti che tra il 1972 e il 1991 il **numero di persone felici è diminuito circa del 10%** nonostante il reddito pro-capite sia notevolmente aumentato.



*Figura 5: serie storica andamento PIL pro capite negli USA dal 1972 al 1991 (Fonte: vedi nota) <sup>2</sup>*

### *1.3 Reddito e felicità: variazioni in base all'età e processo di adattamento*

In uno studio del **2001**, riassuntivo delle scoperte precedenti, lo studioso fa un'affermazione assai importante, basata sull'analisi temporale.

<sup>2</sup><https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?contextual=default&end=1991&locations=US&start=1972&view=chart>

È ormai chiaro che la relazione tra reddito e felicità è positiva; perciò, persone con fasce di reddito più alte si dichiarano più felici rispetto a quelle povere. Easterlin però fa emergere una caratteristica molto interessante, basando la sua analisi sulle varie fasce di età, suddivise in quattro gruppi.

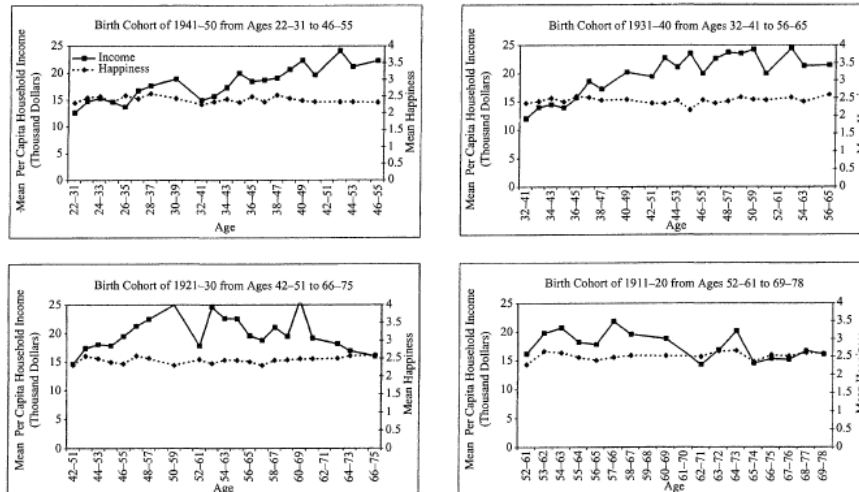


Figura 6: Happiness and human income (Fonte: Easterlin, 2001)

Gli intervistati sono stati suddivisi in quattro coorti, definite in base alla data di nascita; sul grafico vengono considerate tre variabili: sull'asse delle ascisse si trova l'età al momento della rilevazione, gli assi verticali, invece, sono rappresentativi della media del reddito pro capite in migliaia di dollari (a sinistra) e della media della felicità dichiarata relativamente ad un dato reddito (a destra).

Ciò che emerge è che il **reddito** in base all'età subisce delle **variazioni** abbastanza importanti e, nonostante la funzione della felicità media sia abbastanza simile nelle varie fasce d'età, la relazione tra le due variabili è molto differente nelle quattro sezioni analizzate.

È interessante come Easterlin sostenga che le persone pensano sempre che nel futuro potranno essere più felici, poiché le aspirazioni sono sempre molto alte. In realtà, in maniera abbastanza cinica, emerge il fatto che la felicità resta sostanzialmente invariata, nonostante il reddito aumenti, poiché la **felicità attesa non sempre corrisponde a quella effettiva**.

A sostegno di tale ipotesi vi è uno studio realizzato da Cantril nel 1965, nel quale veniva chiesto agli intervistati di definire il loro livello attuale di felicità, di descrivere quello di cinque anni prima e di prevedere quello di cinque anni dopo. Gli intervistati sono stati

suddivisi anche in questo caso in quattro coorti, in base all'età, ed è emerso che le persone più giovani, e quindi con una maggiore prospettiva verso il futuro, sono state generalmente più ottimiste.

Clark (2008) tratta di questo fenomeno definendolo come **adattamento**: sostiene che gli individui confrontino il loro reddito attuale con quello degli anni precedenti e, in base a questi dati, realizzino una previsione su ciò che potrebbero avere in futuro. Brickman e Campbell nel 1971 hanno indagato questo fenomeno trattando dell'*hedonic treadmill*. Secondo tale approccio le persone tendono a tornare sempre allo **stesso livello stabile di felicità**, nonostante il verificarsi di particolari eventi positivi o negativi che nel breve periodo portano dei cambiamenti molto importanti.

Prendendo come esempio un aumento di reddito e analizzando la seguente figura emerge che al tempo  $t=2$  si ha un aumento di reddito e di conseguenza, nel breve periodo, un forte aumento di felicità, poiché rispetto agli anni precedenti la variazione è molto alta. Nell'anno  $t=3$ , invece, il confronto sarà rispetto all'anno  $t=2$  e quindi, non essendoci un cambiamento, il livello di felicità inizia a decrescere. Al tempo  $t=5$  il livello della media dei redditi degli anni precedenti è sostanzialmente uguale a quello percepito al tempo  $t=2$  e quindi, per il processo di adattamento, gli individui tornano ad avere lo stesso livello di felicità iniziale.

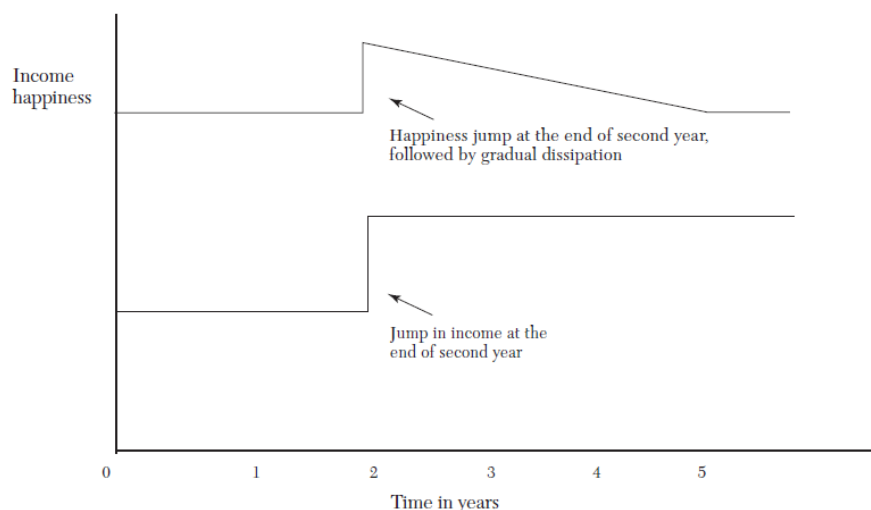


Figura 7: Change in Happiness Following an Income Shock (Fonte: Clark, 2008)

Easterlin per motivare la sua tesi relativa alla divergenza tra felicità attesa e felicità effettiva esprime il concetto di *aspiration*, ma con una semplificazione: viene considerata solamente la felicità correlata al benessere materiale, escludendo tutta la parte, assai importante, della sfera sentimentale e meramente soggettiva.

In una situazione in cui gli individui in posizioni socioeconomiche differenti si trovano sullo stesso livello di aspirazione verso il futuro, cioè sulla stessa funzione di utilità, ad un aumento del reddito, se le aspirazioni rimangono le stesse, corrisponderà uno spostamento sulla stessa funzione e si godrà di un livello crescente di benessere. Tuttavia, se dopo un aumento del reddito, ad esempio da  $y_1$  a  $y_m$ , dovessero cambiare anche le aspirazioni, da  $A_1$  a  $A_2$ , la felicità rimarrebbe a livello  $u_1$ . Allo stesso modo, se il reddito rimanesse costante a  $y_2$  ma cambiassero le aspirazioni, si immagini da  $A_1$  a  $A_2$ , l'utilità ad uno stesso livello di reddito diminuirebbe da  $u_2$  a  $u_m$ . In questo modo la spiegazione del paradosso è da ricercarsi nel cambiamento delle aspirazioni delle persone che cercano sempre un adattamento alle nuove situazioni che si presentano. L'unico modo per avere crescita della felicità dopo un aumento del reddito è continuare ad avere le stesse aspirazioni per riuscire a rimanere sulla stessa funzione di utilità.

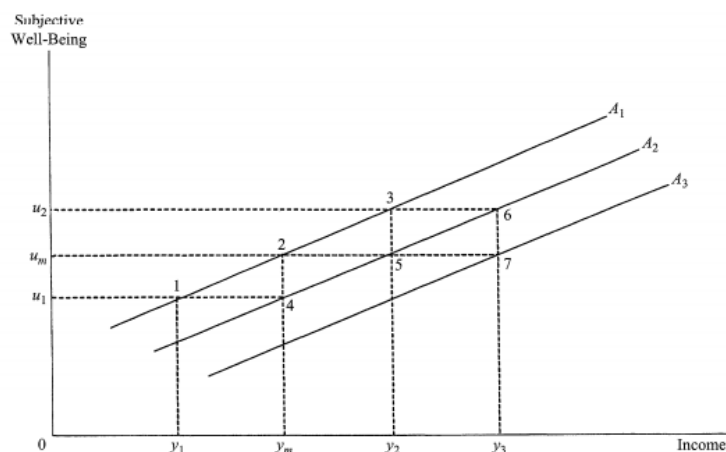


Figura 8: subjective Well-Being ( $u$ ) as a Function of Income ( $y$ ) and Aspiration Level ( $A$ ) (Fonte: Easterlin, 2001)

## 2. Analisi successive

Il paradosso, successivamente, è stato oggetto di numerose analisi da parte di altri studiosi; vorrei qui soffermarmi, in particolare, sulla rielaborazione compiuta da **Kahneman** nel **2010**.

Innanzitutto, è fondamentale fare una distinzione tra benessere emotivo e valutazione della vita: il primo concetto si riferisce alla qualità individuale attribuita al proprio stile di vita, principalmente legato ad **aspetti emozionali** quali stress, gioia eccetera; il secondo concetto invece è riferito alla considerazione che le persone hanno nei confronti della propria vita. Easterlin faceva riferimento a questo aspetto dell'analisi individuale con la domanda del test di Gallup: *“In generale credi di essere molto felice, abbastanza felice o per niente felice in questo esatto momento?”* oppure con il test di Cantril con la scala graduata da 0 a 10 relativa al giudizio in merito ai vari aspetti della vita.

Kahneman afferma che l'**aumento del reddito**, sia per le persone ricche che povere, comporta inevitabilmente un **aumento della valutazione della vita**; ciononostante, a livello di **benessere emotivo**, il livello **massimo** è raggiunto in concomitanza di un reddito pari a **75.000 \$**.

In questo studio viene sottoposto ad un campione molto ampio (709.183 osservazioni) la valutazione di vari aspetti della vita, indagando come gli stessi vadano ad influire sul livello di *“positive affect”, “blue affect” e “stress”*.

Si può evincere dal grafico corrispondente che più soldi non comprano necessariamente più felicità ma una mancanza economica causa un livello maggiore di dolore emotivo o stress. Il valore di 75.000 \$ viene interpretato come una soglia oltre alla quale i vantaggi differenziali derivanti dagli aumenti di reddito sono sempre più marginali. Le motivazioni alla base di queste affermazioni sono molteplici, poiché non si nega che un aumento di reddito comporti una maggiore valutazione della vita ma a livello di benessere emotivo le variazioni aumentano in maniera decrescente.



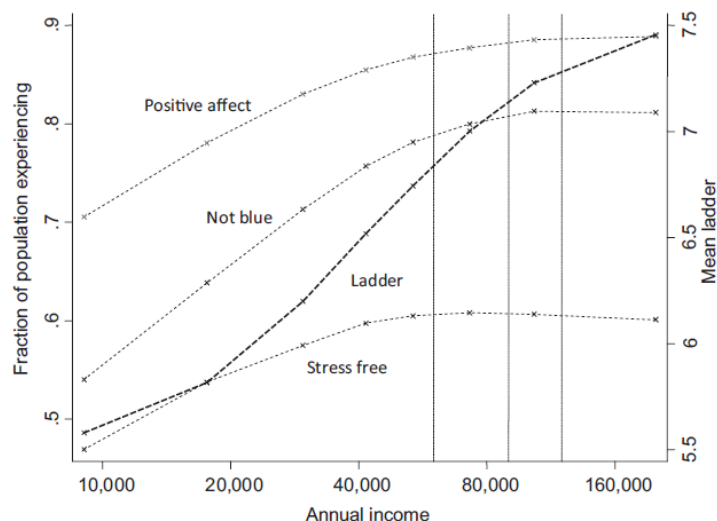


Figura 9: Positive affect, blue affect, stress, and life evaluation in relation to household income (Fonte: Kahneman, 2010)

### 2.1 Prosecuzione dello studio

Lo studio riportato è stato in parte smentito nel **2020** da **Killingsworth** che ha sostenuto come un aumento del livello di reddito in una fascia al di sotto dei 75.000 \$ porta ad un aumento della felicità. Diversamente da quanto affermato nello studio di Kahneman, anche per i **possessori di redditi superiori al turning point**, gli aumenti di reddito portano ad un **più ampia soddisfazione**. Se nel 2010 si è sostenuto che aumenti di reddito comportassero solamente variazioni in termini di valutazione della vita, ora Killingsworth afferma che essi producono anche una crescita del benessere emotivo (figura 10).

Addirittura, è stato dimostrato che oltre i 75.000 \$ si presenta una riduzione dei pensieri negativi (nello studio di Kahneman definiti "*blue affect*" (figura 11).

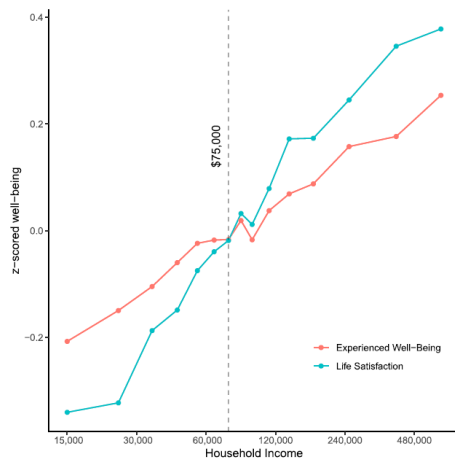


Figura 10: Mean level of experienced well-being and life satisfaction (Fonte: Killingsworth, 2020)

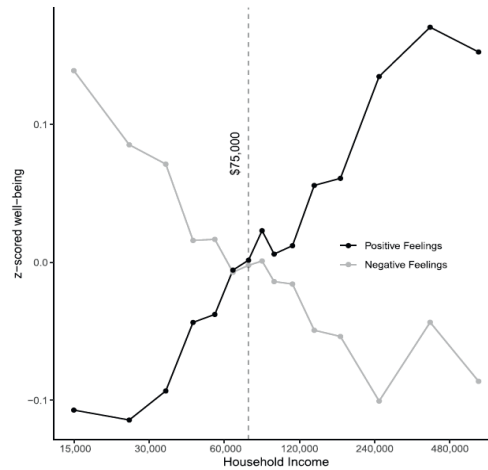
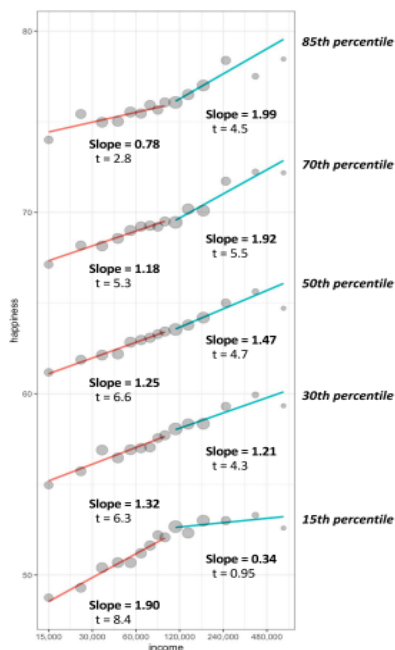


Figura 11: Mean levels of positive feelings and negative feelings (Fonte: Killingsworth, 2020)

Con lo studio del 2020 Killingsworth riesce ad indagare le relazioni tra reddito e valutazione della vita, soffermandosi anche sugli aumenti del benessere emotivo. Tale analisi è stata di grande impatto poiché contrastante con il pensiero diffuso nel mondo scientifico, soprattutto in relazione a Kahneman. Nel **2022** i due studiosi pubblicano un articolo con il quale analizzano entrambe le teorie notando che quella di Kahneman, è

verificata solo in alcune casistiche isolate.



A partire dall'**estremità inferiore della distribuzione della felicità**, troviamo un appiattimento per il **15° centile**. La felicità del 15% della popolazione meno felice aumenta rapidamente nella fascia di reddito più bassa, **stabilizzandosi** bruscamente a **100.000 \$** raggiungendo una pendenza quasi pari a zero. Per quanto riguarda i quantili successivi invece, si può reputare come verificata la teoria di Killingsworth ovvero all'aumentare del reddito aumenta anche il livello di felicità.

Figura 12: emotional well-being (Fonte: Killingsworth e Kahneman, 2022)

## Conclusioni

All'interno di questo capitolo ricco di nozioni è possibile individuare una linea comune: in nessuno degli studi presentati si è mai negato che una maggiore ricchezza comporti un aumento della felicità, facendo eccezione per il 15° quantile definito nello studio congiunto di Kahneman e Killingsworth. In genere **aumenti del reddito comportano aumenti dei livelli di felicità**. Lo studio di Easterlin fonda le sue radici proprio su questo concetto, poiché le persone più ricche, salvo eccezioni, si sono sempre dichiarate più felici di quelle povere. Ciononostante, analizzando l'andamento del PIL e dei livelli di felicità nel corso degli anni, si nota che, **seppure la ricchezza media fosse aumentata il livello di felicità non ha avuto la stessa crescita**, anzi è rimasto abbastanza stabile nel tempo.

Il seguente grafico è rappresentativo di quanto detto.

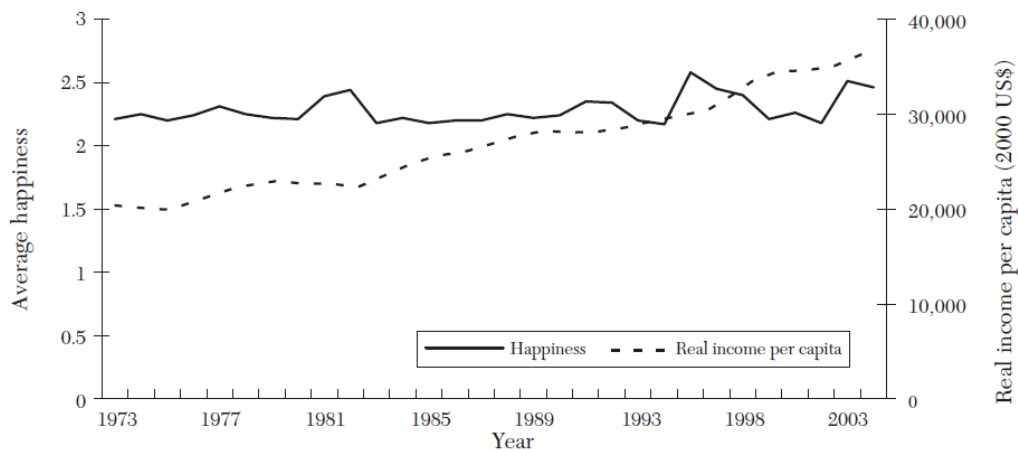


Figura 13: Happiness and Real Income Per Capita in the United States, 1973–2004 (Fonte: Clark, 2008)

## CAPITOLO 2 - IL PIL E GLI INDICATORI ALTERNATIVI

*“Il PIL non misura né la nostra arguzia né il nostro coraggio, né la nostra saggezza né la nostra conoscenza, né la nostra compassione né la devozione al nostro paese. Misura tutto, in breve, eccetto ciò che rende la vita veramente degna di essere vissuta.”*

*(ROBERT KENNEDY, Discorso sul PIL, 18 marzo 1968)*

Nel capitolo precedente è stata analizzata l'importanza della relazione tra felicità e reddito: ciò che è emerso fa capire come la ricchezza sia una delle tante variabili che vanno ad influire sugli individui.

Con una similitudine potremmo affermare che, come per un essere umano è impossibile descrivere il proprio status solamente in base al reddito, così anche per una nazione non è tollerabile valutarne l'andamento analizzando solamente i dati riferiti al prodotto interno lordo.

Il **prodotto interno lordo**, meglio conosciuto con l'acronimo PIL, è il concetto chiave di questo capitolo, che si prefigge di descriverne i suoi vantaggi ma anche di sottolinearne le debolezze, esaminando degli **indicatori alternativi** che non siano meramente monetari.

Il filo conduttore sarà la citazione di Robert Kennedy, che esprime in maniera molto precisa i principali limiti del PIL.

### **Definizione del PIL e metodi di calcolo**

Il prodotto interno lordo è la misura della produzione aggregata all'interno di una nazione. È possibile calcolarlo secondo tre metodologie:

1. Come valore dei beni finali prodotti nell'economia in un dato periodo di tempo;
2. Come somma del valore aggiunto nell'economia in un dato periodo di tempo;
3. Come somma dei redditi dell'economia in un dato periodo di tempo.

Questi metodi sono del tutto equivalenti tra loro.

L'equilibrio nel mercato dei beni è descritto dalla seguente equazione:

$$Y = C + I + G + X - IM$$

Le variabili prese in considerazione sono il consumo (C), quindi i beni e i servizi acquistati dai consumatori, l'investimento (I) sia pubblico che privato, la spesa pubblica (G) ovvero i beni e i servizi acquistati dallo Stato, le importazioni (IM) e le esportazioni (X).

Il prodotto interno lordo è l'indicatore di attività economica più diffuso, sostenuto per il suo calcolo da solide basi supportate a livello internazionale. Il PIL ha una particolare funzione per quanto riguarda la misurazione dell'andamento del mercato e, erroneamente, viene inteso come l'unico indicatore utile a valutare il benessere di una nazione. Da tale affermazione potrebbe derivare la convinzione che il benessere sia una diretta conseguenza della ricchezza ma, come è stato detto nel capitolo precedente, questa assunzione non riflette la realtà, poiché il benessere degli individui è determinato solo parzialmente dal reddito.

Il PIL, quindi, è un indicatore molto utile ma scarsamente capace di adattarsi alla realtà poiché, in quanto indicatore monetario e statico, non è in grado di percepire le motivazioni alla base dei cambiamenti come, ad esempio, le variazioni tecnologiche oppure le variazioni demografiche. Si può definire il PIL come un indicatore meramente descrittivo.

### **Principali limiti del PIL**

Come definito nell'introduzione è evidente che il PIL venga diffusamente utilizzato per indicare la salubrità di una nazione: è sufficiente leggere un giornale o seguire un notiziario per confermare tale affermazione. Per indicare il benessere viene sempre osservato l'aumentare o il decrescere del valore del PIL.

Questa tendenza è assolutamente errata, poiché la crescita economica quasi sempre differisce da quella sociale.

Bruno Cheli, in un articolo inerente alla materia, descrive i principali paradossi relativi all'errato utilizzo del PIL come indicatore di benessere per una nazione:

### *Lavoro e tempo libero.*

La riduzione della produttività viene sempre rilevata dal PIL come qualcosa di assolutamente negativo. Se tale riduzione però è determinata dal desiderio dei cittadini di dedicarsi maggiormente al tempo libero e al benessere sociale, non necessariamente la riduzione della produttività deve essere definita come negativa.

### *Distribuzione del reddito.*

Paesi più ricchi hanno per forza di cose livelli di PIL molto più alti rispetto a nazioni più povere. Questo dato spesso fa valutare le seconde come più arretrate e in difficoltà, trascurando un'infinità di elementi che vanno a determinare tale condizione.

Magari per la nazione più povera il livello di PIL, definito "basso", tramite la comparazione, è molto soddisfacente per le condizioni interne e per i livelli di reddito pro-capite dei cittadini.

### *Servizi pubblici e autoconsumo.*

Il PIL considera allo stesso livello i prodotti e servizi offerti privatamente e quindi a prezzo di mercato rispetto a quelli pubblici che, generalmente, sono offerti a prezzi molto ridotti se non gratuitamente. Inoltre, il PIL non considera tutta la parte della produzione derivante da attività svolte senza scopo di lucro oppure tramite la prestazione gratuita familiare.

Ad esempio, una casalinga che si è sempre dedicata alle attività di pulizia e gestione della casa, decide di affidare tutti questi servizi ad una collaboratrice domestica. A parità di servizi la collaboratrice sarà pagata dalla casalinga e quindi ci sarà un aumento del PIL, nonostante le attività svolte siano sostanzialmente le stesse della casalinga (*Bruno Cheli, sulla misura del benessere economico: i paradossi del PIL e le possibili correzioni in chiave etica e sostenibile, con uno spunto per l'analisi della povertà*).

### *Quantità e non qualità.*

Il PIL è un indicatore che considera il prezzo di mercato, senza minimamente valutare la qualità e nemmeno le tipologie (es. armi, alcol, sigarette, etc.) del bene venduto. Di conseguenza dal punto di vista dell'indicatore 5 € spesi per degli alimenti hanno lo stesso valore di 5 € spesi per l'acquisto di sigarette.

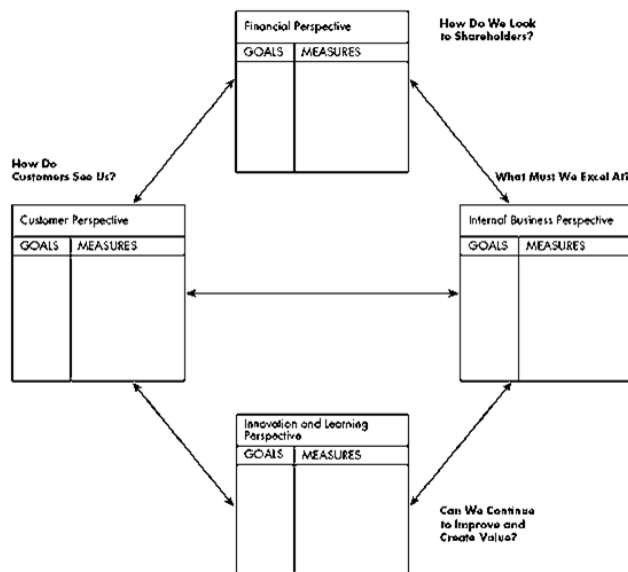
Il PIL inoltre non considera i livelli di inquinamento derivanti dalla produzione dei beni e servizi. Di conseguenza viene ignorato il peggioramento delle condizioni ambientali causato dall'aumento sconsiderato della produzione a discapito dello spazio circostante.

## **1. Parallelismi con la Balanced Scorecard**

Nel 1992 Kaplan e Norton hanno elaborato il modello della "Balanced scorecard". Questo metodo nasce relativamente alle aziende e alle imprese ma è possibile evidenziare dei **parallelismi** con la questione appena evidenziata.

Si tratta di una tecnica di management che facilita il processo di traduzione della strategia in azione e quindi in obiettivi e misure applicabili a livello operativo e che soprattutto facilita e supporta il momento della valutazione e rendicontazione dei risultati dell'azienda. La necessità di adottare questo strumento è dovuta al fatto che le metodologie tipiche di misurazione della performance, non sono capaci di adattarsi al contesto aziendale in maniera rapida e ottimale, inoltre non erano in grado di misurare e rendicontare risultati multi-variati, anche non monetari e persino nemmeno quantitativi.

L'obiettivo della Balanced Scorecard è quello di analizzare quattro variabili per poter valutare tutte le attività presenti in azienda:



1. Misure finanziarie (percezione da parte degli azionisti);
2. Misure relative ai clienti (percezione da parte dei clienti);
3. Misure di processo (in cosa è necessario eccellere?);
4. Misure di apprendimento e innovazione (come si può coltivare la capacità di cambiare ed innovare?).

Figura 14: The Balanced Scorecard Links Performance Measures (Fonte: Kaplan e Norton, 1992)

È evidente come questi indicatori siano prettamente **qualitativi** e non monetari, a differenza della maggior parte degli indici aziendali che tipicamente sono monetari.

Il parallelismo con la casistica della misurazione dell'andamento delle nazioni è relativo a questo aspetto, poiché come per un'azienda non è possibile considerare unicamente gli aspetti economico-finanziari, per una nazione è necessario considerare numerosi fattori che prendano in considerazione molte variabili. Grazie a questa nuova interpretazione è possibile analizzare in maniera più completa e trasversale la realtà aziendale.

## 2. Indicatori alternativi

Un numero sempre più ampio di studiosi ha rilevato l'inefficienza parziale del PIL, per questo motivo sono stati trovati e analizzati numerosi indicatori alternativi, capaci di descrivere la realtà da un punto di vista qualitativo e non solamente monetario.

Grazie a questi indicatori è possibile evidenziare in maniera accurata il **benessere soggettivo** dei cittadini di una nazione, senza considerare necessariamente il solo valore del reddito e della ricchezza pro-capite.



## 2.1 Il rapporto Stiglitz

Nel febbraio del 2008 il Presidente francese Nicolas Sarkozy affidò ad una commissione composta dai più illustri economisti mondiali, il compito di trovare degli indicatori che potessero ovviare i limiti del PIL.

La “Commissione sulla misurazione della performance economica e del progresso sociale”, chiamata “**Commissione Stiglitz – Sen – Fitoussi**”, ha evidenziato l'importanza degli indicatori utilizzati, notando come gli stessi influenzino le azioni degli attori economici. Un punto di lettura chiaro è, quindi, quello della completezza degli indicatori, dato il grande potere a loro attribuito.

Gli indicatori inoltre devono essere adattabili e mai statici, devono quindi, essere in grado di adeguarsi al contesto esterno e alle modifiche del tessuto socioeconomico circostante.

La Commissione non ha mai dato delle soluzioni definitive e, quindi, non ha proposto degli indicatori preferenziali, è stato, però, un suo obiettivo identificare i punti focali sui quali è necessario soffermarsi nella creazione di **indicatori** per la misurazione del benessere sociale:

1. Standard materiali di vita;
2. Salute;
3. Istruzione;
4. Attività personali;
5. Opinione politica;
6. Integrazione e relazioni sociali;
7. Ambiente;
8. Insicurezza e precarietà economica e fisica.

Tramite questo elenco è possibile notare un collegamento con i punti evidenziati da Hadley, nel 1965, nel libro “The Pattern of Human Concerns” di cui si è trattato precedentemente.

In questa relazione viene quindi evidenziato come il benessere sia un concetto estremamente articolato e, di conseguenza, gli indicatori devono essere **plurisettoriali**, andando ad includere ad esempio, l'aspetto familiare senza considerare solamente le attività economiche, valutando anche le disuguaglianze sociali e considerando le condizioni ambientali circostanti.

## 2.2 Happy Planet Index

L'Happy Planet Index è stato introdotto nel 2006 dalla New Economic Foundation (NEF), nell'ottica di trovare un valido indicatore sostitutivo del PIL; il suo obiettivo è quello di classificare le nazioni in base a tre variabili:

1. Benessere: considerando una scala da zero a dieci si valuta il livello di benessere generale di un individuo all'interno della sua nazione di appartenenza<sup>3</sup>;
2. Aspettative di vita: età media in una nazione<sup>4</sup>;
3. Impatto ecologico: la quantità media di terra, misurata in ettari globali<sup>5</sup>, per persona, necessaria per sostenere i modelli di consumo tipici di un paese<sup>6</sup>.

Tramite questa valutazione viene espresso un giudizio percentuale, per indicare la salubrità di una nazione. Questi valori vengono classificati utilizzando graficamente i colori del semaforo, quindi verde, arancione e rosso, come rappresentato nella seguente immagine:

TOP 10 COUNTRIES					BOTTOM 10 COUNTRIES						
RANK	COUNTRY	LIFE EXPECTANCY	WELL BEING	ECOLOGICAL FOOTPRINT	HPI SCORE	RANK	COUNTRY	LIFE EXPECTANCY	WELL BEING	ECOLOGICAL FOOTPRINT	HPI SCORE
1	COSTA RICA	80.4 years	7.00/10	2.65 gha/p	62.1	143	LUXEMBOURG	82.3 years	7.4/10	12.59 gha/p	31.7
2	VANUATU	70.5 years	6.96/10	1.62 gha/p	60.4	144	TRINIDAD & TOBAGO	73.5 years	6.19/10	8.24 gha/p	31.6
3	COLOMBIA	77.3 years	6.35/10	1.90 gha/p	60.2	145	CHAD	54.2 years	4.25/10	1.67 gha/p	30.4
4	SWITZERLAND	83.8 years	7.69/10	4.14 gha/p	60.1	146	AFGHANISTAN	64.8 years	2.38/10	0.73 gha/p	29.4
5	ECUADOR	77 years	5.81/10	1.51 gha/p	58.8	147	SIERRA LEONE	54.7 years	3.45/10	0.97 gha/p	29.0
6	PANAMA	78.5 years	6.09/10	2.1 gha/p	57.9	148	ZIMBABWE	61.5 years	2.69/10	0.98 gha/p	28.6
7	JAMAICA	74.5 years	6.31/10	1.84 gha/p	57.9	149	LESOTHO	54.3 years	3.51/10	1.45 gha/p	27.3
8	GUATEMALA	74.3 years	6.26/10	1.77 gha/p	57.9	150	CENTRAL AFRICAN REPUBLIC	53.3 years	3.08/10	1.21 gha/p	25.2
9	HONDURAS	75.3 years	5.93/10	1.58 gha/p	57.7	151	MONGOLIA	69.9 years	5.56/10	10.08 gha/p	24.5
10	URUGUAY	77.9 years	6.6/10	2.62 gha/p	57.5	152	QATAR	80.2 years	6.37/10	15.04 gha/p	24.3

Figura 15: top and last ten countries on HPI (Fonte: october 2021, HPI report)

<sup>3</sup> Fonte: [Gallup World Poll](#), questionario sulla "Scala della vita";

<sup>4</sup> Fonte: [Programma di sviluppo delle Nazioni Unite \(UNDP\)](#);

<sup>5</sup> Un ettaro globale (Gha) è un ettaro biologicamente produttivo di terra con produttività media mondiale in termini di capacità per fornire le risorse rinnovabili che la gente usa (la maggior parte prodotti alimentari e legno), la zona occupata da infrastrutture e l'area necessaria per assorbire la CO2 emissioni. Secondo i conti nazionali dell'impronta ambientale e della biocapacità, la biocapacità totale del globo è di circa 12 miliardi di Gha. Nel 2006, ciò equivaleva a 1,74 Gha pro capite. Al giorno d'oggi a causa dell'aumento demografico questo dato si sta notevolmente riducendo (Fonte: Methodolgy paper, HPI);

<sup>6</sup> Fonte: [Global Footprint Network](#)

Il sostanziale problema evidenziato dai creatori dell'indice è che la crescita, per come viene intesa al giorno d'oggi, non è assolutamente sostenibile. Paradossalmente si può definire lo sviluppo odierno come diretto imputato della decrescita del benessere dei cittadini. Seguendo tale ragionamento subentra il limite del PIL, che evidenzia dati economici sempre migliori, causati da un aumento del consumismo e da un forte utilizzo delle risorse, senza però considerare il benessere ambientale.

### Metodo di calcolo

La formula necessaria per calcolare l'Happy Planet Index è la seguente:

$$Happy\ planet\ index = \frac{aspettativa\ di\ vita * benessere\ dichiarato}{impatto\ ecologico}$$

Un valore assai importante, di cui l'HPI ha tenuto conto nel 2016, è il livello di disuguaglianza all'interno di una nazione. Nelle ultime rilevazioni, però, questo dato non è stato considerato e, quindi, tale indice non può essere comparabile in modo corretto nei vari anni di rilevazione, poiché i dati non sono stati raccolti omogeneamente e di conseguenza devono cambiare i criteri di valutazione di alcuni aspetti di anno in anno.

Ai fini di una valida interpretazione statistica, vengono attribuiti a ogni variabile dei pesi, per far sì che l'equazione possa essere stabilizzata e soprattutto per evitare che alcune variabili siano preponderanti rispetto ad altre.

La costante *alpha* ( $\alpha$ ) serve a rendere l'HPI un numero compreso tra 0 e 100, *beta* ( $\beta$ ) invece è la costante che serve a bilanciare la variabile del benessere e *gamma* ( $\gamma$ ), come *alpha*, serve a comprendere il valore finale in un range che va da 0 a 100, *epsilon* ( $\epsilon$ ), infine, come *beta*, è attribuito alla variabile dell'impatto ecologico come peso.

Di conseguenza la formula per il calcolo dell'HPI a seguito dei precedenti accorgimenti diventa:

$$Happy\ planet\ index = \frac{\alpha * aspettativa\ di\ vita * (benessere\ dichiarato + \beta) - \gamma}{impatto\ ecologico + \epsilon}$$

A seguito di questa analisi è possibile evincere come l'obiettivo dell'indicatore è quello di rilevare sostanzialmente i livelli di felicità in ciascuna nazione. Talvolta viene mossa qualche critica a causa di ciò, poiché si può interpretare questo suo obiettivo come limitato. I creatori dello stesso però hanno sempre dichiarato che questo non è un indicatore assoluto bensì un indicatore utile se confrontato e integrato con altri.

### 2.3 Human Development Index

Lo **Human Development Index** è stato introdotto nel 1990 dalle Nazioni Unite nell'ambito del "*Development programme*". Tale indice ha l'obiettivo di misurare il **rendimento medio dei cittadini** delle nazioni prese in esame, senza però considerare solamente la parte reddituale, bensì in termini di standard di vita.

Le variabili prese in considerazione sono le seguenti:

- Vita media e livelli di salute;
- Istruzione;
- Standard di vita (livello di reddito pro capite).

Tramite la rielaborazione delle suddette variabili, si ottengono anche altri indici, riguardanti in particolare le differenze di genere e i livelli di povertà.

Lo Human Development index attinge a numerose fonti per ottenere i dati, come ad esempio, tra i principali, l'UNESCO, il FAO e la Banca Mondiale.

#### Metodo di calcolo

Innanzitutto, vengono fissati per ciascuna variabile dei limiti minimi e massimi, in modo tale che l'indice sia compreso tra 0 e 1.

Vengono rispettati i seguenti standard:

Tabella 2: livelli delle variabili (Fonte: Human Development index 2021-22 technical notes)

Dimensione	Indicatore	Minimo	Massimo
<b>Salute</b>	Aspettativa di vita alla nascita (anni)	20	85
<b>Istruzione</b>	Anni di scolarizzazione previsti (anni)	0	18
	Anni medi di scolarizzazione (anni)	0	15
<b>Standard di vita</b>	Reddito pro capite (\$)	100	75.000

Le variabili vengono quantitativamente identificate come è indicato di seguito.

Per quanto riguarda l'indice di salute e longevità si normalizza il valore utilizzando la seguente formula:

$$\text{Health index} = \frac{\text{actual value} - \text{minimum value}}{\text{maximum value} - \text{minimum value}}$$

L'“*Education index*” invece è composto da due parametri che sono gli “anni di scolarizzazione previsti” e gli “anni medi di scolarizzazione”. Si calcola la media ponderata dei due indici e in seguito si calcola una media tra i due risultati:

$$\text{Anni di scolarizzazione previsti} = \frac{\text{actual value} - \text{minimum value}}{\text{maximum value} - \text{minimum value}}$$

$$\text{Anni medi di scolarizzazione} = \frac{\text{actual value} - \text{minimum value}}{(\text{maximum value} - \text{minimum value})}$$

$$\text{Education index} = \frac{\text{anni di scolarità} + \text{anni medi di scolarizzazione}}{2}$$

In ultimo tramite l'“*Income index*” si calcola il livello di reddito. Viene utilizzato il logaritmo naturale del Prodotto Nazionale Lordo pro capite (differente rispetto al PIL poiché considera anche i profitti nazionali conseguiti all'estero):

$$\text{Income index} = \frac{\ln(\text{actual value}) - \ln(\text{minimum value})}{\ln(\text{maximum value}) - \ln(\text{minimum value})}$$

Una volta ottenuti i tre risultati delle equazioni precedenti si calcola una media geometrica degli stessi:

$$\text{HDI} = (I_{\text{health}} * I_{\text{education}} * I_{\text{income}})^{\frac{1}{3}}$$

Gli indici vengono successivamente classificati in **quattro categorie**:

1. “Very High Human Development”: ( $1 \geq \text{HDI} \geq 0,8$ );
2. “High Human Development”: ( $0,799 \geq \text{HDI} \geq 0,7$ );
3. “Medium Human Development”: ( $0,699 \geq \text{HDI} \geq 0,550$ );
4. “Low Human Development”: ( $0,549 \geq \text{HDI} \geq 0$ );

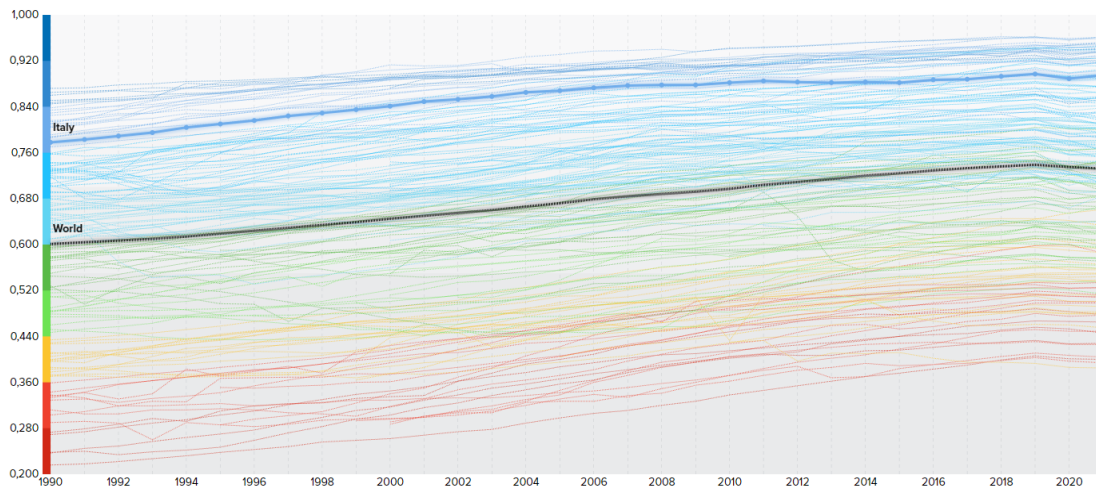


Figura 16: HDI index (Fonte: <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>)

### Esempio

Si riporta di seguito un breve esempio tratto dalle note metodologiche dello Human Development Index applicato all'Italia<sup>7</sup>:

Dimensione	Indicatore	Valore
<b>Salute</b>	Aspettativa di vita alla nascita (anni)	82,9
	Anni di scolarizzazione previsti (anni)	16,2
<b>Istruzione</b>	Anni medi di scolarizzazione (anni)	10,7
	Reddito pro capite (\$)	42.840,00

$$\text{Health index} = \frac{82,9 - 20}{85 - 20} = 0,968$$

$$\text{Anni di scolarizzazione previsti} = \frac{16,3 - 0}{18 - 0} = 0,9$$

$$\text{Anni medi di scolarizzazione} = \frac{10,7 - 0}{15 - 0} = 0,713$$

$$\text{Education index} = \frac{0,694 + 0,573}{2} = 0,807$$

$$\text{Income index} = \frac{\ln(42.840) - \ln(100)}{\ln(75.000) - \ln(100)} = 0,915$$

$$\text{HDI} = (0,968 * 0,807 * 0,915)^{\frac{1}{3}} = 0,895$$

<sup>7</sup> Fonte dei dati: Human Development Index and its component, 2021.

[https://hdr.undp.org/sites/default/files/2021-22\\_HDR/HDR21-22\\_Statistical\\_Annex\\_HDI\\_Table.xlsx](https://hdr.undp.org/sites/default/files/2021-22_HDR/HDR21-22_Statistical_Annex_HDI_Table.xlsx)

L'HDI è un indice alternativo molto valido, di semplice utilizzo e comprensione. Per quanto riguarda le critiche mosse dagli studiosi, l'HDI a causa della sua semplicità, tende a trascurare alcuni aspetti sociali molto importanti come, ad esempio, il tasso di mortalità infantile, il livello di disuguaglianza interna (il reddito è analizzato sulla popolazione, e quindi non è possibile comprendere quale sia l'effettiva distribuzione). Nonostante ciò, dal 1990 ad oggi l'HDI è stato uno degli indici più diffusi e titolati nel mondo degli indicatori alternativi e per questo motivo continua ad essere sostenuto ed analizzato nel mondo accademico.

## **II BES**

La consapevolezza che il PIL non sia l'unico indicatore plausibile è presente anche in Italia. Il percorso è iniziato nel 2001 quando l'Ocse ha iniziato a sostenere la misurazione del progresso sociale. Nel 2007 con la "dichiarazione di Istanbul" la commissione europea, l'Ocse, l'Organizzazione della conferenza islamica, le Nazioni Unite, il Programma delle Nazioni Unite per lo Sviluppo e la Banca mondiale, hanno raggiunto un primo consenso internazionale sulla necessità di "intraprendere la misurazione del progresso sociale in ogni Paese, andando oltre le misure economiche convenzionali come il Pil pro capite". A seguito di questi importanti passi, molte nazioni hanno iniziato ad avviare dei percorsi per la misurazione del benessere sociale: nel 2016 in Italia è stata approvata la legge numero 163 di riforma del bilancio dello Stato, in questa occasione è stato per la prima volta dato un riconoscimento normativo al BES, meglio conosciuto come indicatore del "**benessere equo e sostenibile**".

Il Ministro dell'economia e delle finanze deve predisporre ogni anno un allegato al DEF (Documento di Economia e Finanza), nel quale riporta l'andamento degli indicatori del BES nell'ultimo triennio e una relazione alle Camere nella quale fa emergere gli effetti determinanti della legge di bilancio sugli indicatori del BES per il triennio in corso.

L'Italia è il primo paese che ha reso un indicatore alternativo parte integrante della misurazione e del monitoraggio delle politiche pubbliche.

Le istituzioni che curano il BES sono l'**ISTAT** (Istituto Nazionale di Statistica) e il **CNEL** (Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro). I due enti in questo contesto sono il "Comitato di indirizzo sulla misura del progresso della società italiana". L'apporto dell'ISTAT è fondamentale, poiché buona parte degli indicatori derivano dalle indagini condotte dall'istituto, mentre il CNEL ha una funzione di indirizzo dell'indicatore.

I due istituti naturalmente sono affiancati da una commissione scientifica che deve selezionare, con il comitato, i set di indicatori utili ai fini dell'indagine.

L'obiettivo di questo indicatore è di misurare i livelli di soddisfazione, qualità della vita e auto-realizzazione dei cittadini.

Lo stimolo principale grazie al quale questo indicatore ha iniziato ad esistere è collegato al rapporto Stiglitz, secondo il quale l'importanza del "cosa si misura" influenza il "cosa si fa" (*Stiglitz et al., 2009*). Di conseguenza è necessario avere degli indicatori validi e multivariati, che consentano di fronteggiare le esigenze di una nazione sotto più aspetti e non in maniera unidirezionale.

Nel "World Happiness Report" del 2017 l'Italia risultava al 48° posto su 155 paesi considerati, dietro a quasi la totalità delle nazioni europee, nonostante ciò, sempre nel 2017, l'Italia era 30° su 187 paesi considerati a livello di PIL pro capite. Questo confronto ha fatto emergere come, seppur a livello di ricchezza l'Italia fosse tra i paesi più prosperi, i livelli di felicità non andavano di conseguenza. A seguito di queste considerazioni si è reso necessario analizzare i livelli di benessere, per comprendere le motivazioni alla base dell'insoddisfazione nei confronti della vita.

Il BES è strettamente collegato agli obiettivi dell'**agenda 2030**<sup>8</sup>:



Figura 17: Obiettivi di sviluppo sostenibile (Fonte: Istat)

<sup>8</sup> L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU. Fonte: <https://unric.org/it/agenda-2030/>



*Il BES prende in considerazione dodici domini, dei quali si riportano di seguito le definizioni utilizzate dall'ISTAT:*

<b>SALUTE</b>
La salute è uno degli elementi fondamentali nella vita ed è alla base del benessere individuale. La salute ha un forte impatto su tutte le dimensioni dell'individuo, soprattutto tra i molti anziani, che rischiano di avere condizioni di salute peggiori e quindi di accusare maggiormente l'impatto della stessa.
<b>ISTRUZIONE E FORMAZIONE</b>
L'istruzione, la formazione e il livello di competenze influenzano il benessere delle persone e aprono opportunità altrimenti precluse. L'istruzione influenza il benessere delle persone in modo diretto. Le persone con livello di istruzione più alto hanno un tenore di vita più elevato e hanno maggiori opportunità di trovare lavoro (OECD, 2010c; Boarini and Strauss, 2010; Sianesi and Van Reenen, 2003), vivono di più e meglio perché hanno stili di vita più salutari e hanno maggiori opportunità di trovare lavoro in ambienti meno rischiosi (Miyamoto and Chevalier, 2010; La Fortune and Looper, 2009). Inoltre, a livelli più elevati di conseguimento in termini di istruzione e formazione corrispondono livelli più elevati di accesso e godimento consapevole dei beni e dei servizi culturali, e una partecipazione attiva al processo di produzione nei settori della cultura e della creatività (Eurostat, 2011).
<b>LAVORO E CONCILIAZIONE DEI TEMPI DI VITA</b>
Possedere un lavoro dignitoso e sicuro, è un'aspirazione universale delle persone contribuendo in modo decisivo al loro benessere. Se la mancanza di una "buona occupazione" ha senza dubbio un impatto negativo sul livello di benessere, un impatto simile può avere una cattiva distribuzione degli impegni lavorativi che impedisca di conciliare tempi di lavoro e tempi di vita familiare e sociale.
<b>BENESSERE ECONOMICO</b>
La ricchezza e il reddito non sono un fine, ma piuttosto il mezzo attraverso il quale un individuo riesce ad avere e sostenere un determinato standard di vita. È fondamentale analizzare la distribuzione del benessere nella popolazione: il giudizio sul livello di benessere materiale di una società può variare se lo stesso reddito medio complessivo è equamente ripartito tra i cittadini o è invece concentrato nelle mani di pochi abbienti.

## **RELAZIONI SOCIALI**

Le reti relazionali alle quali appartengono e nelle quali si riconoscono gli individui rappresentano una risorsa importante che consente di perseguire i propri fini potendo contare su risorse aggiuntive rispetto alle dotazioni di capitale economico e culturale di cui dispone (Bourdieu, Coleman). Un esempio di relazione sociale sono la partecipazione a reti associative e alle attività di volontariato e la partecipazione al benessere sociale: consentendo una migliore performance, una maggiore efficienza delle politiche pubbliche e un minore costo delle transazioni economiche.

## **POLITICA E ISTITUZIONI**

Per analizzare il dominio "Politica e istituzioni" i temi della partecipazione politica e della fiducia nelle istituzioni sono stati considerati all'interno di un quadro analitico organico e sistematico. Il dominio si basa sulla considerazione che la fiducia espressa dai cittadini nei confronti delle istituzioni, nonché la partecipazione civica e politica degli stessi, favoriscano la cooperazione e la coesione sociale consentendo al tempo stesso una maggiore efficienza delle politiche pubbliche e un costo minore delle transazioni.

## **SICUREZZA**

Nella teorizzazione di Sen "lo sviluppo può essere visto (...) come un processo di espansione delle libertà reali godute dagli esseri umani" e il benessere è "la libertà di godere ciò che fa della vita una vita pienamente umana" (Sen, 2000), in tal senso è certo che la serenità della percezione soggettiva e il vissuto della sicurezza oggettiva dei contesti attraversati nel proprio quotidiano assurgano a dimensioni cardini nella costruzione del benessere individuale e delle collettività a cui si partecipa. La sicurezza personale è infatti un elemento fondativo del benessere degli individui.

La criminalità ha un forte impatto sulle persone, poiché comporta l'aumento dei livelli di vulnerabilità percepiti e la paura può influenzare il proprio agire, limitando le attività personali.

<b>BENESSERE SOGGETTIVO</b>
<p>Gli indicatori soggettivi rappresentano utili complementi agli indicatori strettamente oggettivi, in quanto consentono di valutare le eventuali divergenze tra ciò che le persone riferiscono e ciò che viene catturato dagli indicatori oggettivi. La presenza di indicatori soggettivi permette di avere uno spettro di analisi più ampio e dettagliato. Il concetto di benessere viene suddiviso in due macroaree:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• condizioni di vita, che presenta sia aspetti oggettivi sia soggettivi;</li> <li>• benessere soggettivo.</li> </ul> <p>Il dominio "benessere soggettivo" riguarda le valutazioni e le percezioni espresse direttamente dagli individui sulla loro vita in generale, ma anche quelle riferite ad ambiti più specifici, che afferiscono ai diversi domini del BES.</p>
<b>PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE</b>
<p>"Il paesaggio sensibile o visivo, costituito da ciò che l'occhio può abbracciare in un giro di orizzonte o, se si vuole, percettibile con tutti i sensi; un paesaggio che può essere riprodotto da una fotografia (...) o dal quadro di un pittore, o dalla descrizione, breve o minuta, di uno scrittore" (<i>Biasutti, 1962</i>), mentre il paesaggio geografico è "una sintesi astratta di quelli visibili, in quanto tende a rilevare da essi gli elementi o caratteri che presentano le più frequenti ripetizioni sopra uno spazio più o meno grande, superiore, in ogni caso, a quello compreso da un solo orizzonte".</p> <p>Nel binomio "paesaggio e patrimonio culturale", viene collocato sotto la voce "paesaggio" il paesaggio sensibile di Biasutti, mentre viene assegnato il paesaggio geografico - ovunque abbia valore storico - alla voce "patrimonio culturale", insieme agli altri beni culturali (musei, monumenti, ecc.).</p>
<b>AMBIENTE</b>
<p>Un contesto ambientale sano garantisce ai cittadini livelli di benessere in cui la dimensione di naturalità sia capace di integrarsi con le attività umane produttive e sociali. La popolazione deve essere rispettosa dell'ambiente circostante.</p>
<b>INNOVAZIONE, RICERCA E CREATIVITÀ</b>
<p>La ricerca e l'innovazione costituiscono una determinante indiretta del benessere e sono alla base del progresso sociale ed economico. Nell'identificazione delle dimensioni di analisi e degli indicatori si sono privilegiati quelli che più si prestano a cogliere i fenomeni della ricerca, dell'innovazione e delle capacità professionali di alto livello in rapporto agli obiettivi del BES delineati negli altri domini.</p>

## QUALITÀ DEI SERVIZI

L'analisi del benessere ha come caratteristica fondamentale la valutazione dei servizi offerti alla popolazione e della dotazione infrastrutturale. L'offerta di servizi deve essere capace di garantire i requisiti di accessibilità ed equità nella distribuzione, per evitare discriminazioni nell'assegnazione e nell'accesso.

9

I **dodici domini** a loro volta sono suddivisi in centocinquantatré indicatori, che attingono la loro fonte da differenti database come ad esempio quelli dell'Istat, delle INVALSI e dei vari Ministeri.

Una caratteristica dei dati utilizzati per il BES è che gli stessi devono essere misurabili su ciascuna **regione**, per capire i livelli di disuguaglianza e di distribuzione dei valori sul territorio Nazionale.

### Conclusioni

In questo capitolo è stato essenziale analizzare l'importanza di indicatori capaci di andare **oltre al PIL**, garantendo analisi più accurate anche dal punto di vista etico e sociale. L'aumento del consumismo porta ad una crescita della produzione e del fatturato ma allo stesso tempo causa degli andamenti decrescenti in termini di benessere sociale e di qualità di vita.

Sono emersi di frequente dei riferimenti alle teorie relative al paradosso di Easterlin, secondo cui il reddito non sia l'unica componente della felicità. È importante osservare le dimensioni sotto aspetti quantitativi e qualitativi, per avere un'idea più chiara dell'effettivo andamento di una società, considerando quindi anche la soggettività dei cittadini.

Un obiettivo ambizioso è quello di analizzare gli indicatori alternativi per trarne spunto, compiendo azioni maggiormente responsabili verso il pianeta e verso l'intera società.

---

<sup>9</sup> Fonte : <https://www4.istat.it/it/benessere-e-sostenibilit%C3%A0/misure-del-benessere/le-12-dimensioni-del-benessere>

## CAPITOLO 3 - UNA CLUSTER ANALYSIS DELLE REGIONI ITALIANE

La **cluster analysis** oppure analisi di gruppi, è nata nel XIX secolo grazie a K. Pearson, che ha analizzato dal punto di vista statistico la classificazione di numerosi dati. Questo tipo di analisi appartiene alla categoria dei metodi esplorativi. L'obiettivo è quello di assegnare le unità del campione a categorie non definite in principio (cluster), formando dei gruppi di osservazione omogenei al loro interno ma eterogenei tra di loro<sup>10</sup>.

La cluster analysis permette, anche tramite l'utilizzo di grafici, di interpretare dati, spesso numerosi, che senza una suddivisione sarebbero impossibili da analizzare.

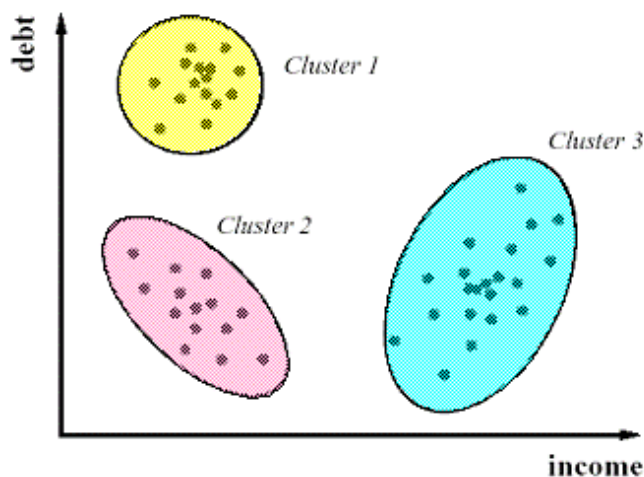


Figura 18: esempio di clustering (Fonte: analyticsvidhya.com)

### Applicazione del metodo

Per eseguire la cluster analysis è necessario seguire i seguenti passaggi:

1. scelta delle variabili e delle unità statistiche, generalmente standardizzate per permettere di confrontare valori che hanno medie e deviazioni standard misurate su diverse unità di misura o ordini di grandezza;
2. scelta della misura di dissomiglianza, o distanza, tra le componenti;
3. scelta dell'algoritmo di raggruppamento tra gerarchico e non gerarchico;
4. valutazione delle partizioni ottenute e scelta del numero ottimale di gruppi, o cluster;
5. analisi ed interpretazione dei risultati.

<sup>10</sup> Fonte: A. Pollice – Statistica Multivariata

Esistono differenti criteri applicativi a seconda che le variabili siano quantitative, qualitative, dicotomiche oppure miste.

La casistica sulla quale ci soffermeremo in particolar modo sarà quella delle variabili quantitative, poiché, successivamente, l'analisi verrà condotta su dati numerici.

Nella fattispecie delle variabili quantitative, data una matrice  $X$  di dati  $n * k$ , con  $n$  osservazioni e  $k$  variabili, l'obiettivo è quello di individuare un certo numero di gruppi, definiti cluster, che contengano all'interno di essi informazioni simili.

Le tecniche di clustering si differenziano tra gerarchiche e non gerarchiche.

## 1. Cluster analysis gerarchica

Per quanto riguarda le tecniche gerarchiche esistono differenti metodi di aggregazione, il più diffuso è quello secondo la distanza.

Partendo dalla suddetta matrice  $X$  di dati  $n * k$ , per applicare il metodo della distanza si deve considerare una matrice di dimensione  $n * n$ , contenente le distanze tra le coppie di osservazione, ottenendo i gruppi più vicini tra loro nel dataset.

Si riporta per chiarezza la definizione data nel 2007 da Zani e Cerioli in "Analisi dei dati e data mining per le decisioni aziendali". Si dice distanza statistica (o metrica) tra due punti corrispondenti ai vettori  $x, y \in \mathbb{R}^p$  una funzione  $d(x, y)$  che gode delle seguenti proprietà:

1. **Non negatività:** la distanza ha sempre valori maggiori o uguali a 0.

$$d(x, y) \geq 0 \quad \forall x, y \in \mathbb{R}^p$$

2. **Identità:** la distanza di un punto da sé stesso è pari a 0.

$$d(x, y) = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x = y$$

3. **Simmetria:** la distanza calcolata dal punto  $x$  al punto  $y$  e dal punto  $y$  al punto  $x$  è la medesima.

$$d(x, y) = d(y, x) \quad \forall x, y \in \mathbb{R}^p$$

4. **Disuguaglianza triangolare:** la distanza tra  $x$  e  $z$  sommata alla distanza tra  $y$  e  $z$  è sempre maggiore rispetto alla distanza tra  $x$  e  $y$ .

$$d(x, y) \leq d(x, z) + d(y, z) \quad \forall x, y, z \in \mathbb{R}^p$$

Le distanze più diffuse sono:

- **Distanza di Manhattan**

Equivale alla somma degli scarti tra ciascuna variabile dell'osservazione i-esima e ogni osservazione della variabile j-esima, in modulo. Questa distanza sarà sempre maggiore rispetto a quella euclidea, di seguito illustrata.

$$d_{ij} = \sum_{h=1}^p |x_{ih} - x_{jh}|$$

- **Distanza Euclidea**

In questo caso, ciascuno scarto viene sommato al quadrato e il risultato finale viene posto sotto radice quadrata. Si definisce distanza euclidea poiché segue il teorema di Pitagora.

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{h=1}^p (x_{ih} - x_{jh})^2}$$

Distanza euclidea nel piano  
(teorema di Pitagora)

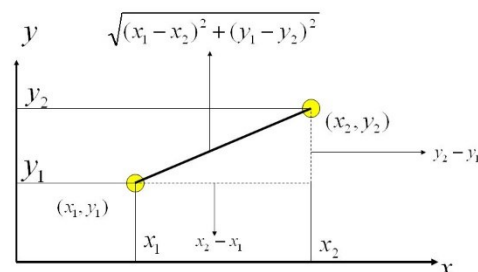


Figura 19: Distanza euclidea nel piano (applicazione del teorema di Pitagora), (Fonte: Matematica della distanza, Fabio Bagagiolo)

- **Distanza di Minkowsky**

È la generalizzazione delle distanze già esposte: con  $f=1$  è uguale a quella di Manhattan, con  $f=2$  invece è come quella euclidea.

$$d_{ij} = \sqrt[f]{\sum_{h=1}^p |x_{ih} - x_{jh}|^f}$$

- *Distanza di Mahalanobis*

È una forma di distanza standardizzata, in cui si tiene conto non solo della diversa dispersione delle variabili, ma anche della loro correlazione.

$$d_{ij} = (X_i - X_j)'S^{-2}(X_i - X_j)$$

Una volta stabilito il metodo per il calcolo della distanza tra le osservazioni, si deve stabilire la distanza tra i vari cluster, i principali metodi sono i seguenti:

- *Metodo del single-linkage o del legame singolo*

La distanza tra due gruppi è data dalla minore delle distanze tra gli elementi. Un possibile effetto collaterale è il concatenamento tra unità appartenenti a gruppi diversi.

- *Metodo del complete-linkage o del legame completo*

La distanza tra due gruppi è data dalla maggiore delle distanze tra gli elementi, ossia dal diametro della più piccola sfera che include il gruppo ottenuto aggregando i due gruppi.

- *Metodo dell'average-linkage o del legame medio*

La distanza tra due gruppi è data dalla media delle distanze tra gli elementi dei due gruppi.

- *Metodo del centroide*

Il centroide di ciascun gruppo è definito come il punto che ha per coordinate la media delle coordinate degli elementi del gruppo. La distanza tra due gruppi è data dalla distanza euclidea tra i due centroidi corrispondenti. Ad ogni passo della procedura vengono aggregati i gruppi per i quali la distanza euclidea tra i centroidi risulta minima.

- *Metodo di Ward*

Con questo metodo, ad ogni passo vengono calcolate le devianze associate a tutti i raggruppamenti possibili e viene effettuata l'aggregazione che dà luogo al gruppo avente devianza minima. La distanza tra due gruppi è data dalla differenza tra la devianza complessiva e la somma delle devianze interne ai due gruppi, ovvero all'incremento della devianza entro i gruppi dovuto all'aggregazione in questione. Il metodo di Ward è quello più completo.



*Vantaggi:*

- Dato che la devianza è la distanza tra un valore e la media dei valori, il metodo di Ward (che unisce gli elementi che minimizzano l'aumento della devianza *within*, cioè quella interna al cluster) garantisce una maggiore coesione (e quindi omogeneità) tra gli elementi del cluster;
- A differenza degli altri metodi, quello di Ward avviene a posteriori anziché a priori, perciò non è richiesto il calcolo preliminare della matrice delle distanze.

*Svantaggi:*

- Se la matrice delle distanze non è euclidea non è possibile stabilire una corrispondenza tra le distanze e le coordinate, quindi non è possibile applicare tale metodo;
- Il metodo di Ward è applicabile solamente con le variabili standardizzate.

Esistono anche altri metodi, tra cui quello del *McQuitty' linkage*, della *mediana* e di *Lance and Williams* ma, poiché non necessari ai fini della nostra analisi, per semplicità non verranno esposti.

Un valido strumento per rappresentare graficamente il risultato dell'analisi gerarchica è il dendrogramma. Tramite questo grafico è possibile, in corrispondenza di un certo livello di dissomiglianza, visualizzare fisicamente i cluster, ottenendo una partizione in gruppi disgiunti e omogenei dell'insieme di unità.

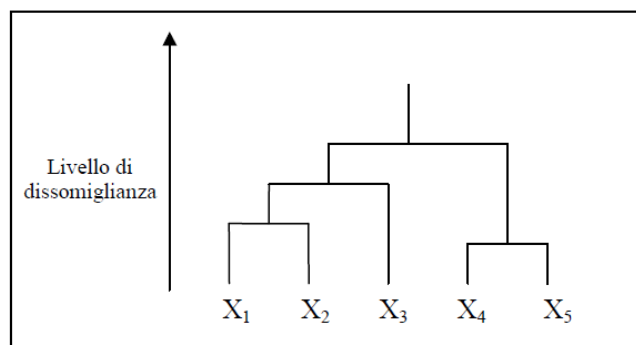


Figura 20: esempio di dendrogramma (Fonte: A. Pollice, statistica multivariata)

## 2. Cluster analysis non gerarchica

Per completezza, si espone brevemente anche la metodologia della cluster analysis non gerarchica nella quale, a differenza della tecnica gerarchica, il numero di gruppi viene stabilito a priori. La creazione dei cluster avviene partendo da alcuni punti indicati come centri dei gruppi e durante le reiterazioni dell'algoritmo le unità possono essere riassegnate.

## 3. Cluster analysis applicata agli indicatori del BES

La nostra analisi verrà condotta con la distanza euclidea e secondo il metodo di *Ward*, utilizzando come software *Rstudio*. La scelta di questo metodo è dovuta al fatto che lo stesso si adatta maggiormente alla tipologia di analisi, poiché «*tende ad unire classi con un piccolo numero di osservazioni e tende a creare classi equinumerose*»<sup>11</sup>.

Lo studio verrà eseguito utilizzando i dataset del BES del 2019 e del 2022, considerando solamente gli indicatori presenti in entrambe gli anni, per garantire la comparabilità tra i due periodi. Le variabili sono state standardizzate, poiché gli indicatori presentavano unità di misura diverse tra loro. È possibile analizzare le statistiche descrittive di riferimento nell'appendice. Si nota che, data la diversità delle unità di misura, ci sono notevoli differenze tra i vari indicatori<sup>12</sup>.

L'obiettivo finale è quello di analizzare, per ciascun dominio, i dendrogrammi dei due anni per capire quali siano le regioni italiane più affini tra loro.

Così facendo sarà possibile effettuare un confronto tra i due anni, analizzando i cambiamenti subiti dalle varie regioni. L'analisi verrà condotta analizzando i *bar plot*<sup>13</sup>, che sono identificativi della distribuzione delle regioni nei vari cluster, rappresentati graficamente dai dendrogrammi.

---

<sup>11</sup> Fonte: A. Pollice – Statistica multivariata.

<sup>12</sup> Le tabelle sono presenti in appendice.

<sup>13</sup> Il bar plot o bar chart è un grafico a barre che rappresenta delle categorie di dati utilizzando delle barre rettangolari con lunghezze e altezze proporzionali ai valori che rappresentano. Tale grafico è utile per effettuare dei confronti tra più variabili. Uno degli assi del grafico rappresenta le categorie specifiche (cluster), mentre l'altro asse rappresenta i valori misurati corrispondenti a tali categorie (indicatori).

# Analisi dei dendrogrammi

## 1. Salute

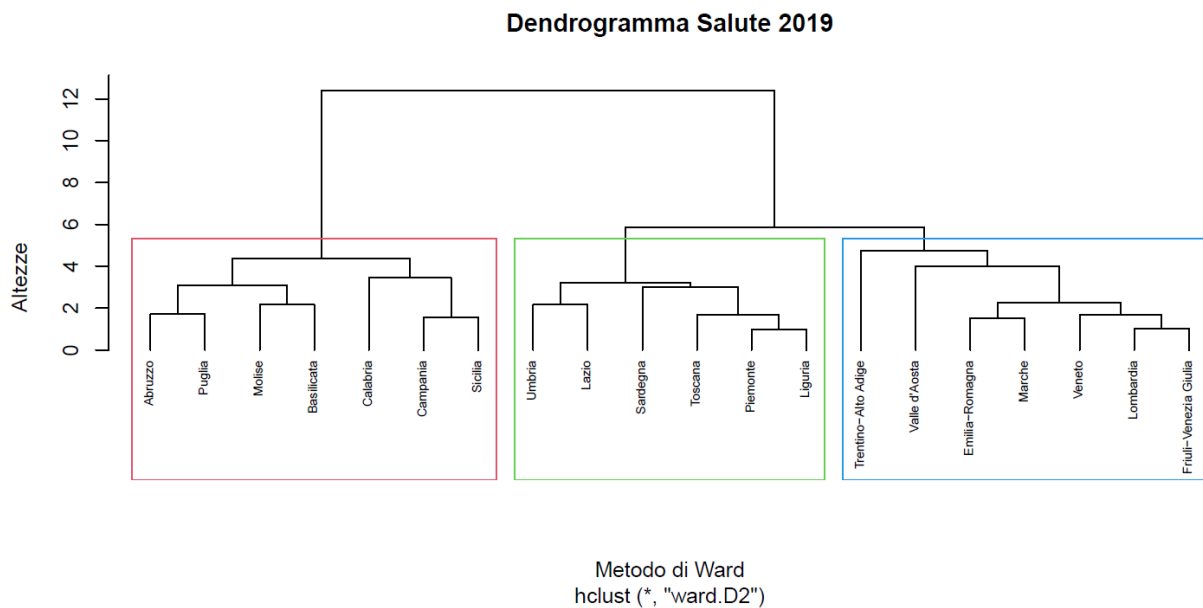


Figura 21: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio salute - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

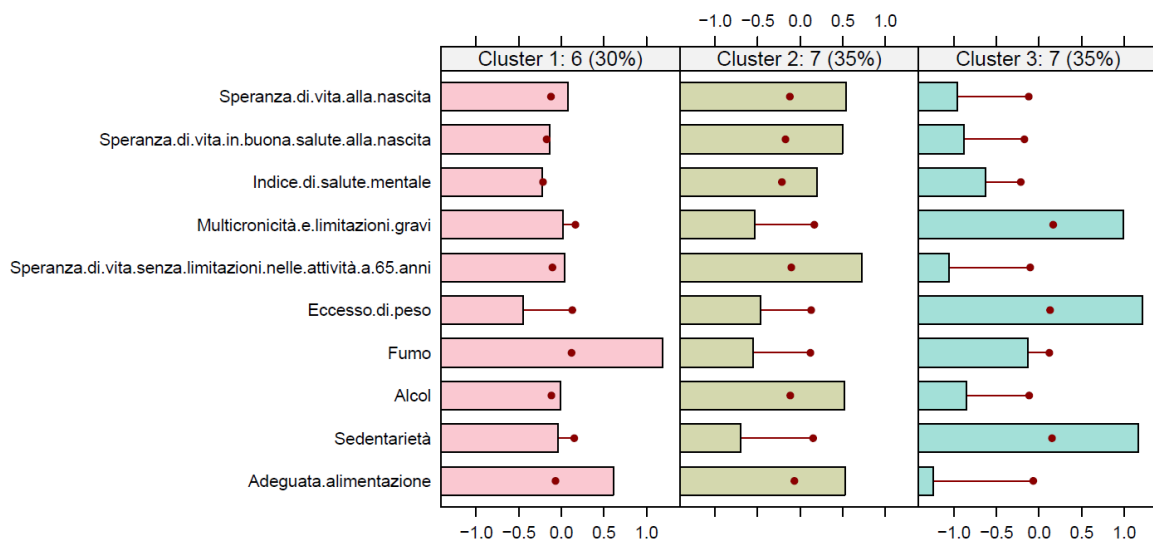
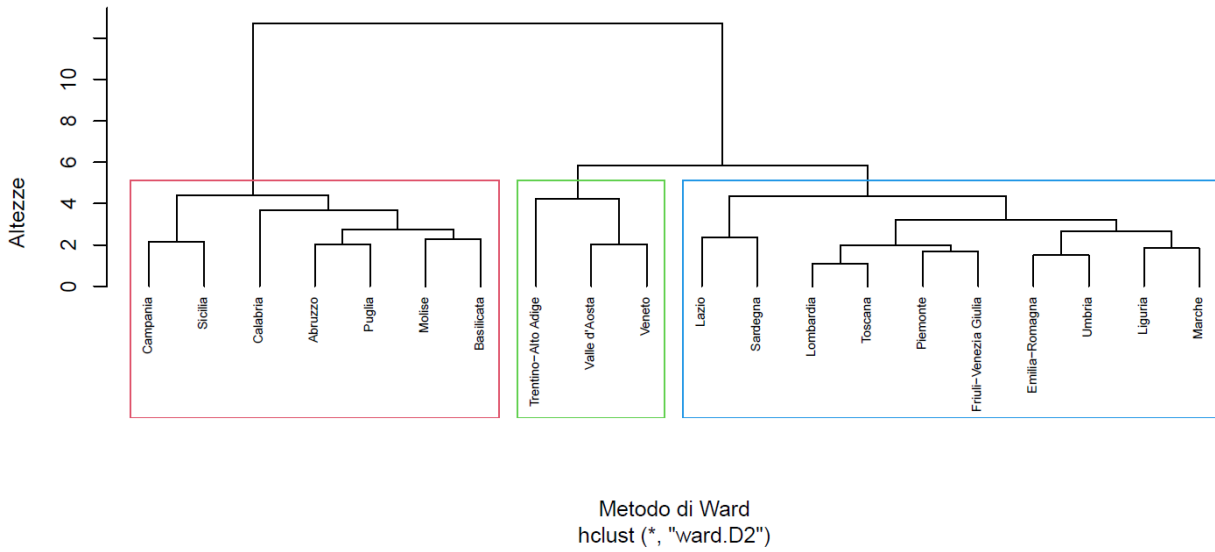


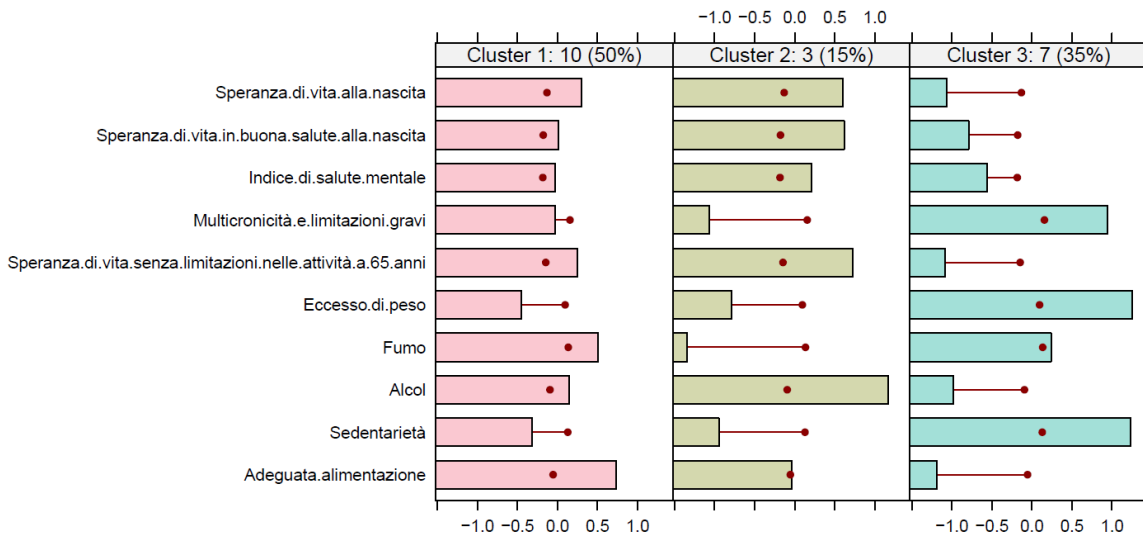
Figura 22: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio "salute" - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

Analizzando il bar plot è possibile evidenziare che il cluster 1 è caratterizzato da una buona condizione di vita, tendenzialmente nell'intorno della media, rappresentata dal puntino rosso, salvo che per il valore del fumo che è assolutamente sopra la media. Il cluster 2 è caratterizzato da valori generalmente sopra alla media, per quanto riguarda i livelli della speranza di vita. Al contrario il cluster 3 è caratterizzato da valori sostanzialmente negativi salvo che, purtroppo, negli indicatori di malattia e disturbi.

**Dendrogramma Salute 2022**



*Figura 23: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio salute - 2022 (Fonte: elaborazione propria)*



*Figura 24: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio "salute" - 2022 (Fonte: elaborazione propria)*

Nel 2019 la suddivisione dei vari cluster era più omogenea rispetto al 2022. Analizzando il bar plot, però, si evidenzia, come nel 2019, una suddivisione caratterizzata da un cluster più agiato, uno attorno alla media e uno che invece ha valori negativi. Il cluster più agiato nel 2022 subisce un restringimento poiché alcune regioni si trasferiscono in quello con i valori attorno alla media. È doveroso considerare che, tra il 2019 e il 2022, ci sono stati numerosi cambiamenti in termini sanitari, causati dalla presenza della pandemia da Covid-19, che ha comportato un aumento della mortalità in tutta Italia, portando a rallentamenti nel sistema sanitario e aggravando in alcuni casi, situazioni di patologie pregresse.

## 2. Istruzione

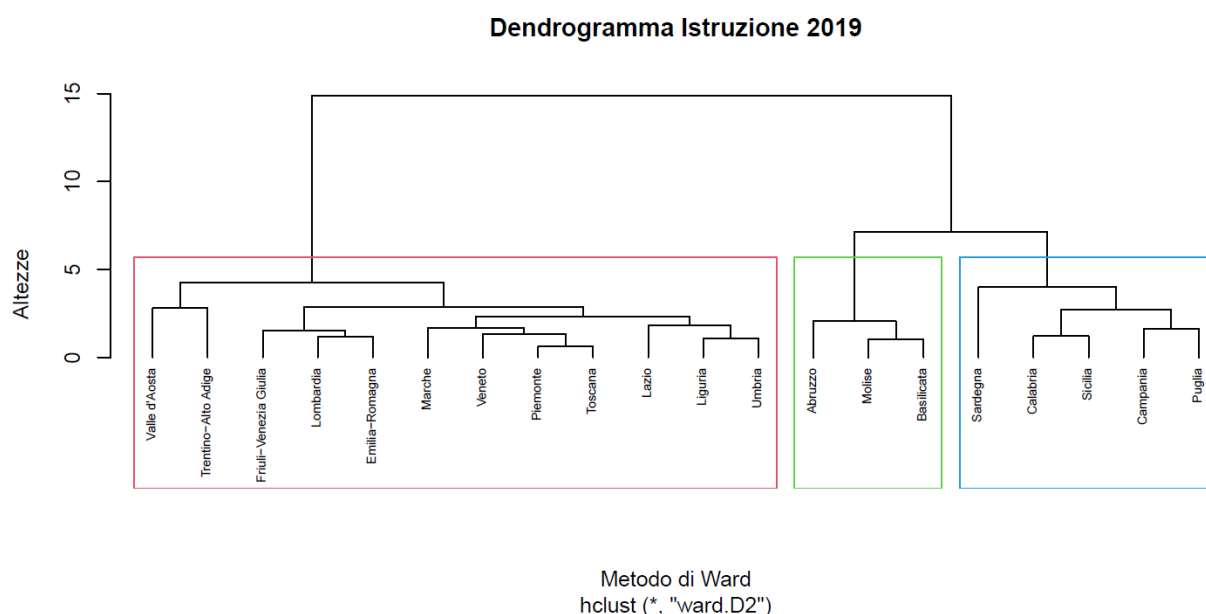


Figura 25: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio "istruzione" - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

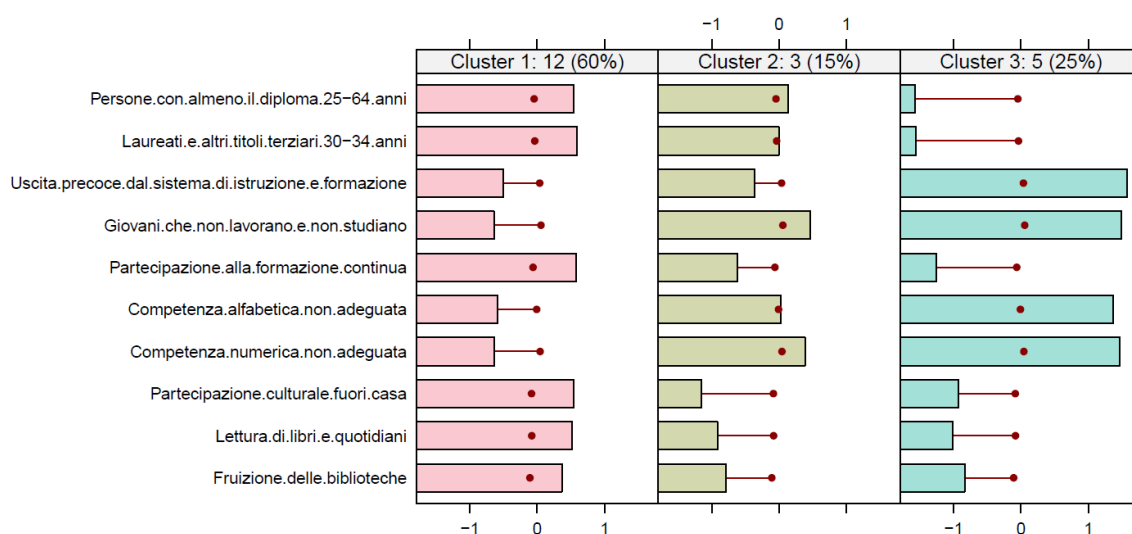


Figura 26: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio "istruzione" - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

Il dendrogramma dell'istruzione per l'anno 2019 descrive una situazione generalmente positiva. Oltre il 50% delle regioni appartiene al cluster 1, perciò quello con i valori generalmente al di sopra della media in termini di istruzione e invece al di sotto della media per i valori indicanti la dispersione scolastica o le carenze formative. Le cinque regioni del cluster 3 presentano alti livelli di dispersione scolastica e di conseguenza bassi livelli di scolarizzazione.

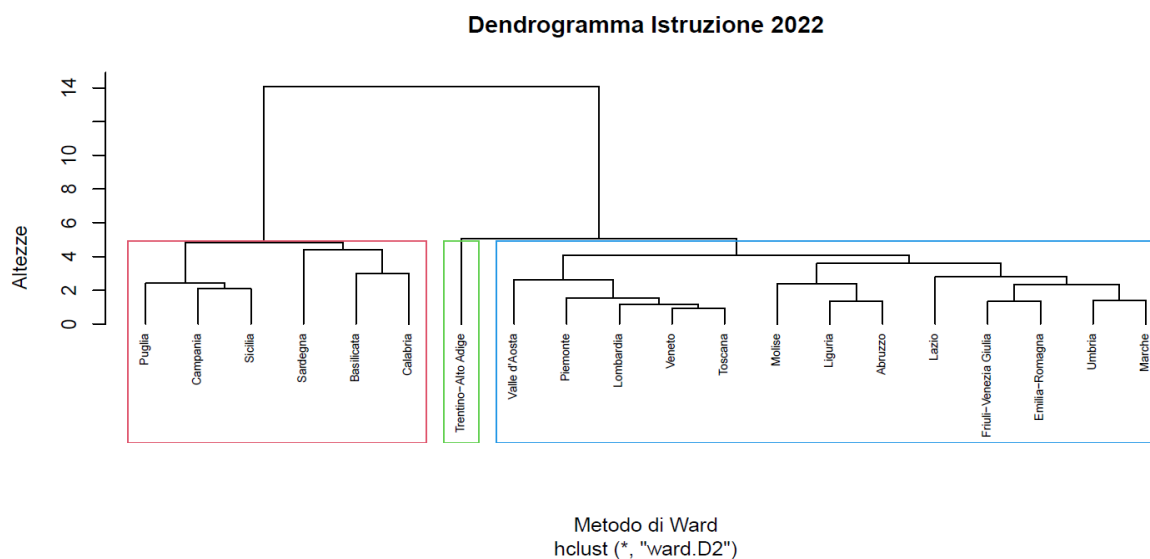


Figura 27: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio "istruzione" - 2022 (Fonte: elaborazione propria)

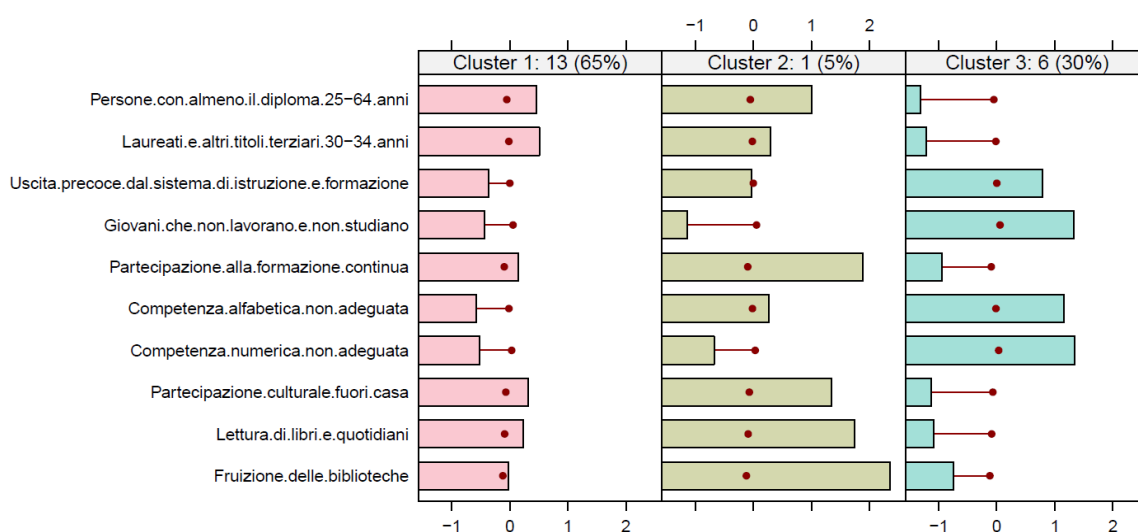


Figura 28: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio "istruzione" - 2022 (Fonte: elaborazione propria)

È interessante analizzare come sia cambiato radicalmente lo scenario tra il 2019 e il 2022. Il Trentino Alto-Adige si differenzia rispetto alle altre regioni occupando da solo un cluster, tale regione presenta, rispetto al resto dell'Italia, livelli di scolarizzazione superiori alla media. Per quanto riguarda i restanti due cluster il numero di regioni che li compongono resta pressoché invariato. La Basilicata subisce una retrocessione nel cluster numero 3, caratterizzato da un livello di istruzione minore.

In ogni caso tra il 2019 e il 2022 è possibile denotare una riduzione generale dei livelli di istruzione, probabilmente causati anche dalle norme anti-Covid che hanno digitalizzato le lezioni riducendo, in alcuni casi, i livelli qualitativi della stessa.

### 3. Lavoro e conciliazione del tempo libero

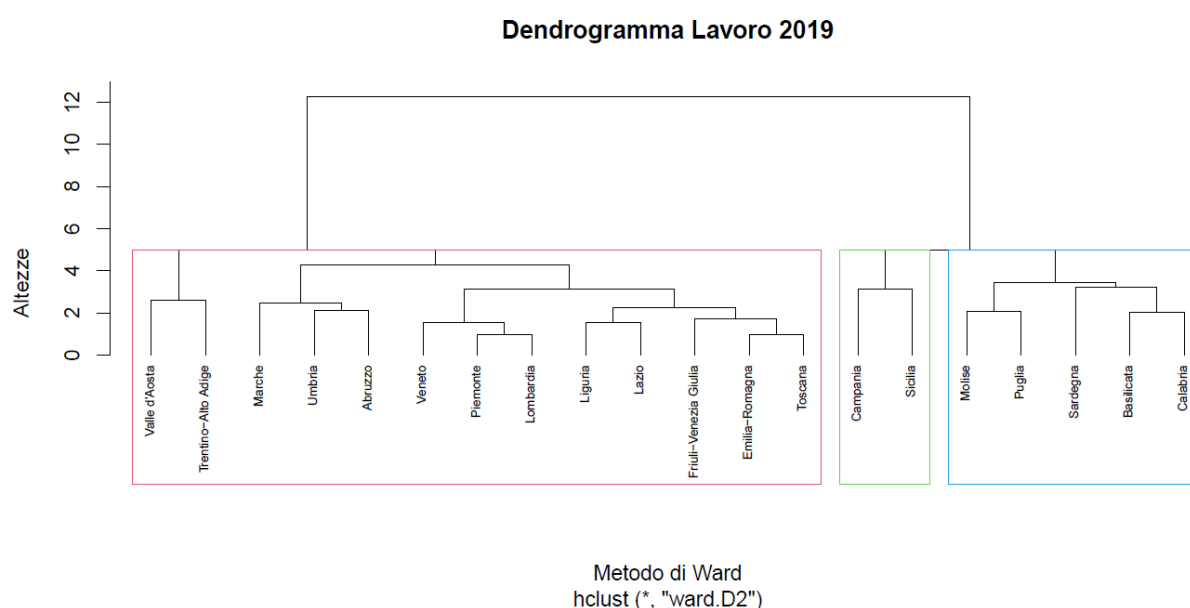


Figura 29: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio “lavoro e conciliazione del tempo libero” - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

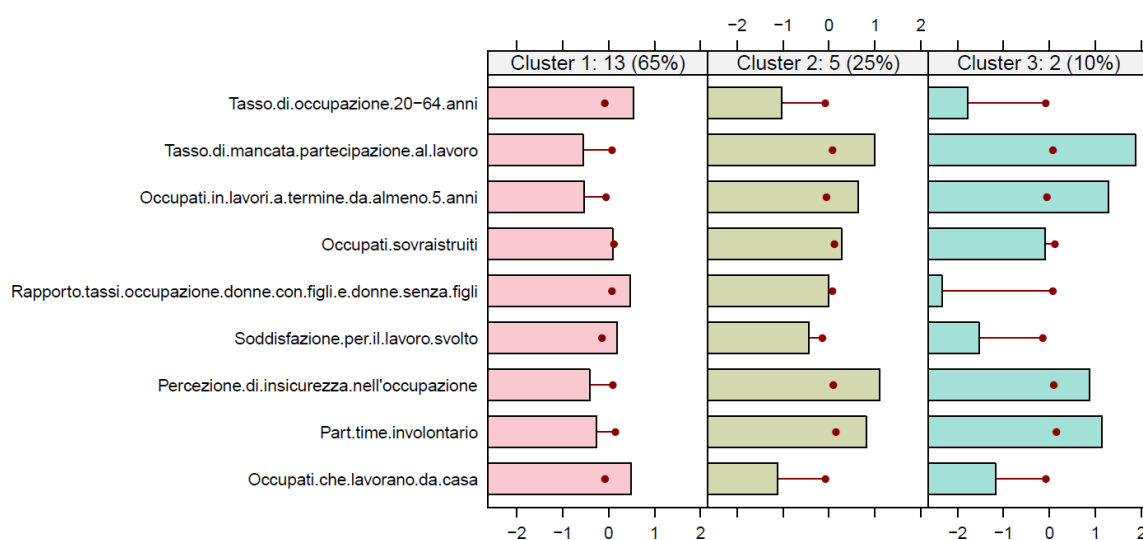
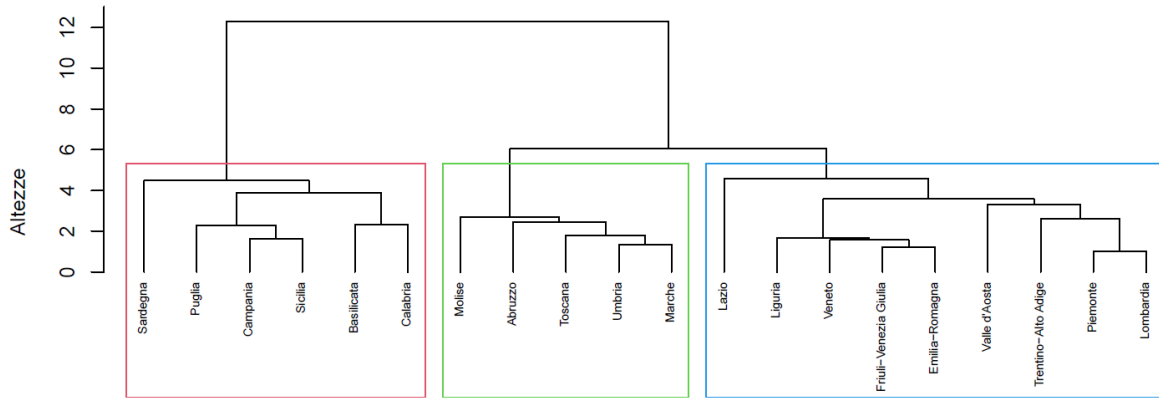


Figura 30: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio “lavoro e conciliazione del tempo libero” - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

Nel 2019 dal punto di vista lavorativo e della conciliazione del tempo libero emerge un cluster piuttosto sostanzioso, composto da 13 regioni, che presenta dei livelli di partecipazione lavorativa abbastanza alti. Una minoranza di regioni, due, presentano invece livelli nettamente sopra la media in termini di disoccupazione e precarietà. Il cluster numero 2 invece è quello che garantisce una maggiore stabilità a discapito di un minore livello di occupazione, rispetto al cluster 1.

Dendrogramma Lavoro 2022



Metodo di Ward  
hclust (\*, "ward.D2")

Figura 31: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio “lavoro e conciliazione del tempo libero” - 2022 (Fonte: elaborazione propria)

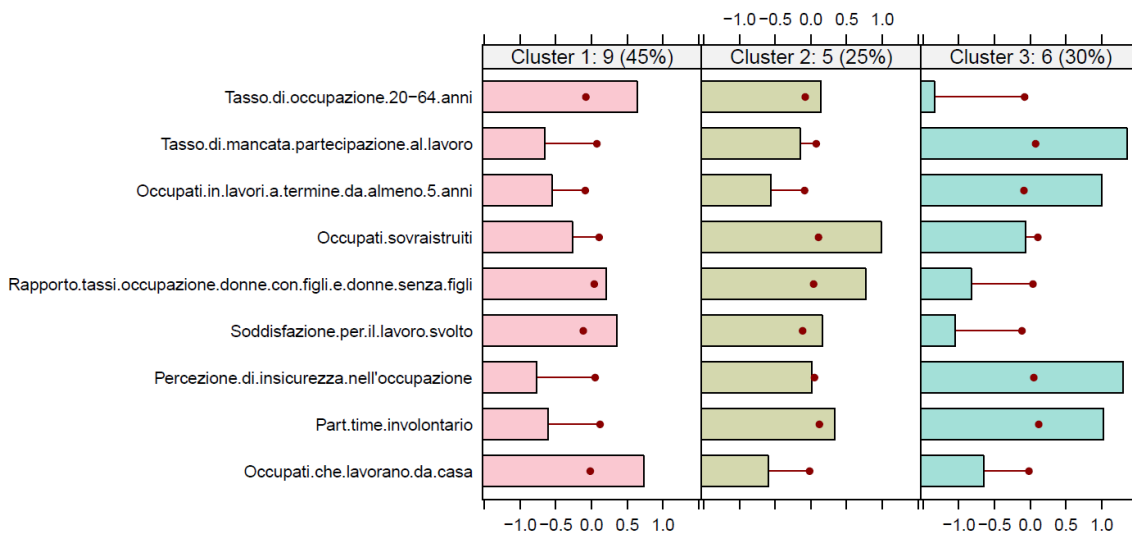


Figura 32: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio “lavoro e conciliazione del tempo libero” - 2022 (Fonte: elaborazione propria)

Nel 2022 c'è stato un cambiamento dal punto di vista della composizione dei cluster, poiché il primo, precedentemente composto da 13 regioni, ha subito una riduzione e 4 regioni si sono spostate nel terzo cluster. Il terzo cluster presenta livelli ancora più bassi in termini di tassi di occupazione, questo vuol dire che la disoccupazione è generalmente aumentata salvo che nelle regioni del cluster 2, che presentano un generale aumento dell'occupazione e una riduzione del tasso di mancata partecipazione al lavoro.



#### 4. Benessere economico

Per questo dominio non è stato possibile effettuare un confronto, poiché gli indicatori presenti non sono risultati sufficienti per un'indagine esaustiva. In particolare, non ha senso condurre una cluster analysis in presenza di una sola variabile, come si rileva in questo caso.

#### 5. Relazioni sociali

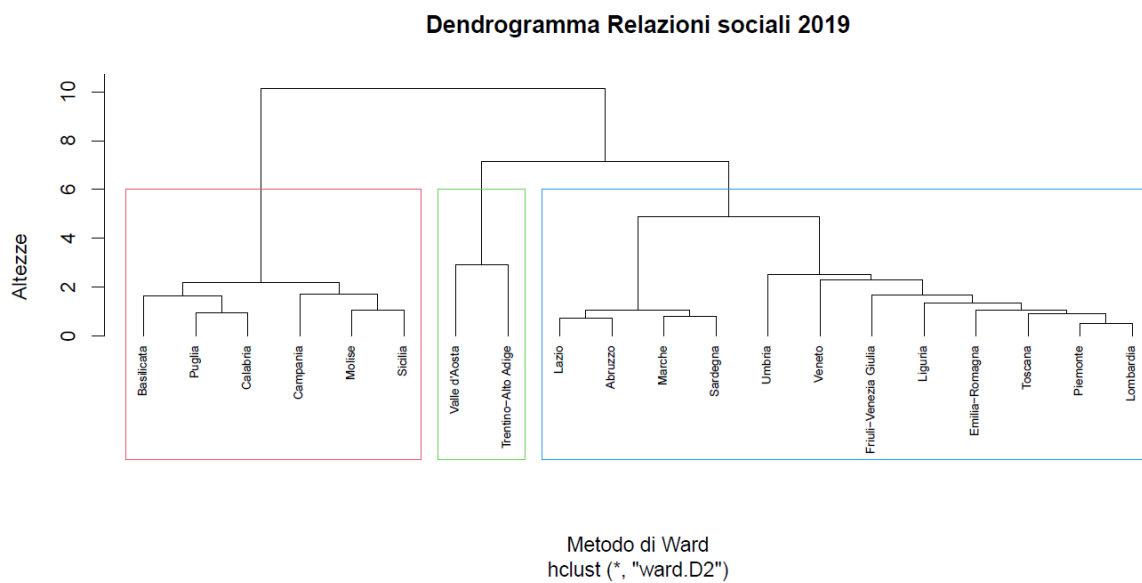


Figura 33: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio “relazioni sociali” - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

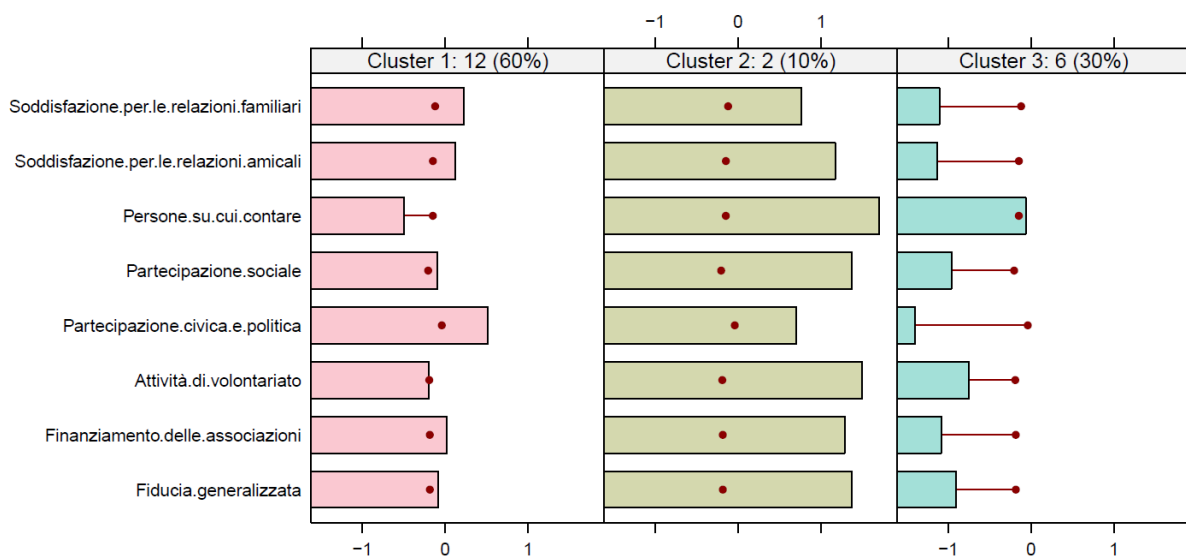


Figura 34: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio “relazioni sociali” - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

Il cluster 1 può essere interpretato come quello più equilibrato, quello centrale (composto solamente da due regioni) è invece tendenzialmente ottimista in termini di relazioni sociali, mentre il terzo cluster è abbastanza negativo poiché i valori sono quasi tutti sotto la media.

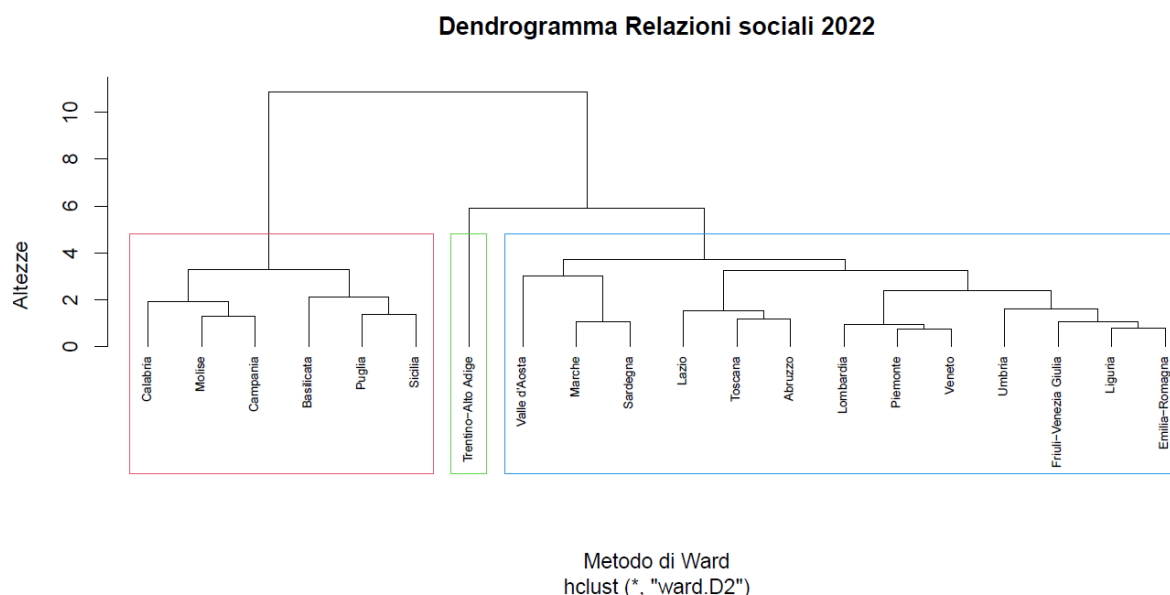


Figura 35: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio “relazioni sociali” - 2022 (Fonte: elaborazione propria)

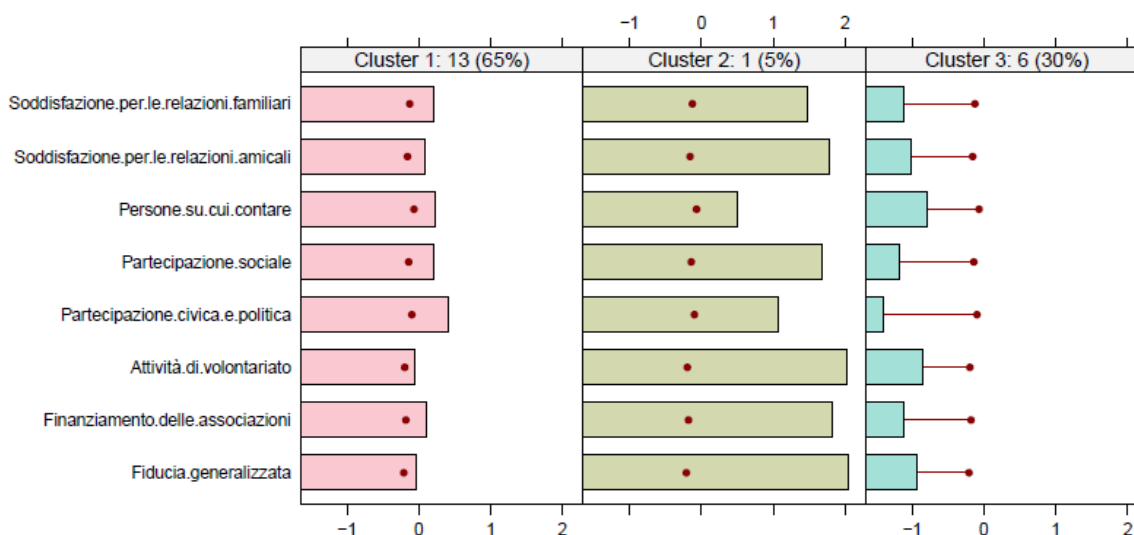


Figura 36: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio “relazioni sociali” - 2022 (Fonte: elaborazione propria)

Questo dominio subisce pochi cambiamenti tra il 2019 e il 2022. L'unico indicatore ad avere delle variazioni peggiorative è il numero di “persone su cui contare”. I cluster rimangono pressoché simili, salvo lo spostamento della regione Valle d'Aosta dal cluster 2 al cluster 1.

## 6. Politica

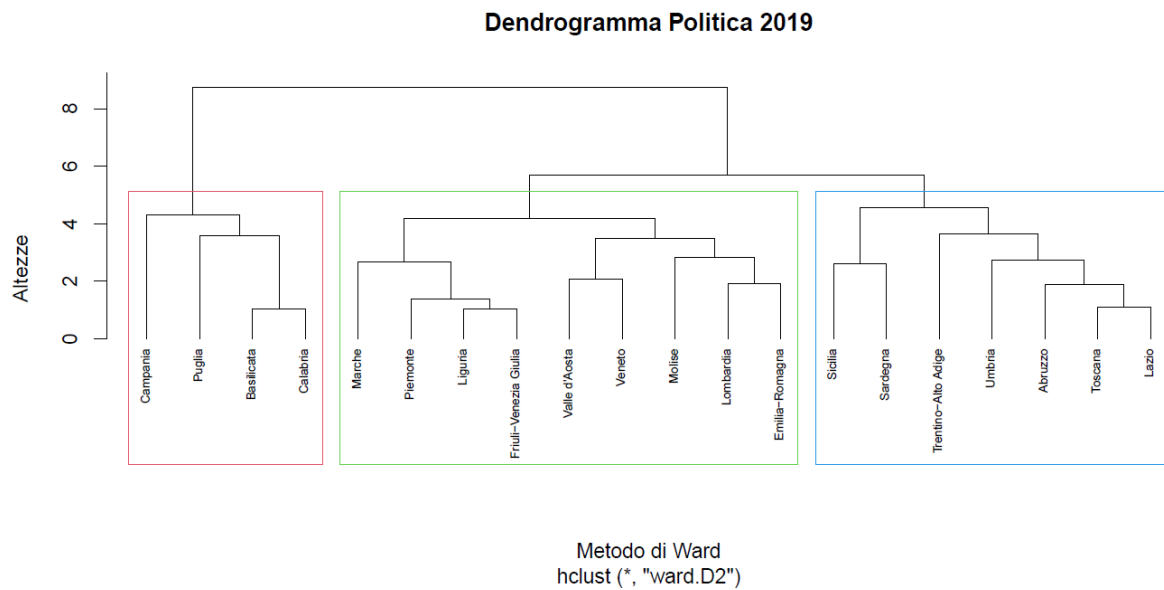


Figura 37: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio "politica" - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

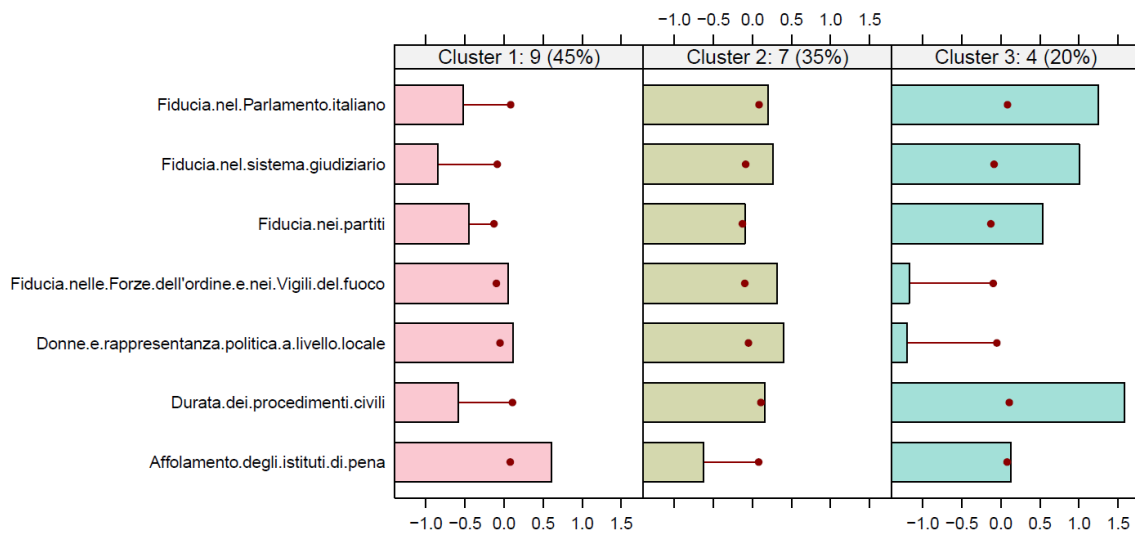
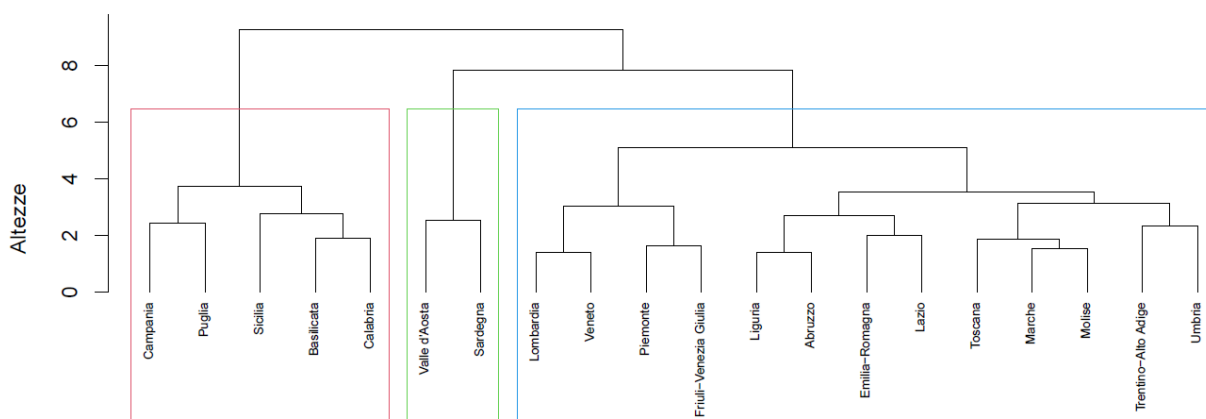


Figura 38: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio "politica" - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

Nel 2019 un sostanzioso gruppo di regioni ha livelli al di sotto della media in termini di fiducia politica. Il cluster 1 rappresenta le regioni che hanno tendenzialmente poche speranze nel sistema burocratico e gestionale italiano. I restanti due cluster, invece, hanno livelli vicini, o sopra alla media, in termini di fiducia anche se, il terzo cluster, ha livelli di fiducia nei confronti delle forze dell'ordine molto bassi.

### Dendrogramma Politica 2022



Metodo di Ward  
hclust (\*, "ward.D2")

Figura 39: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio "politica" - 2022 (Fonte: elaborazione propria)

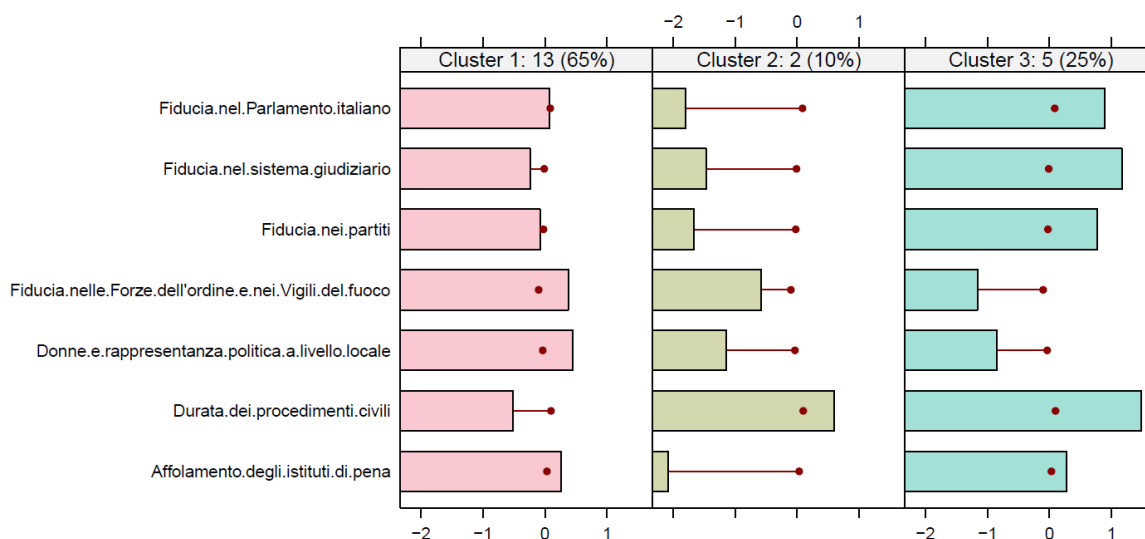


Figura 40 : Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio "politica" - 2022 (Fonte: elaborazione propria)

Nel 2022 si ha uno spostamento di 5 regioni dal cluster numero 2 al cluster 1 o 3. Questo determina un aumento generalizzato della fiducia politica salvo che per le due regioni restanti nel cluster 2, che riducono ulteriormente il livello di fiducia e sostegno politico.

## 7. Sicurezza

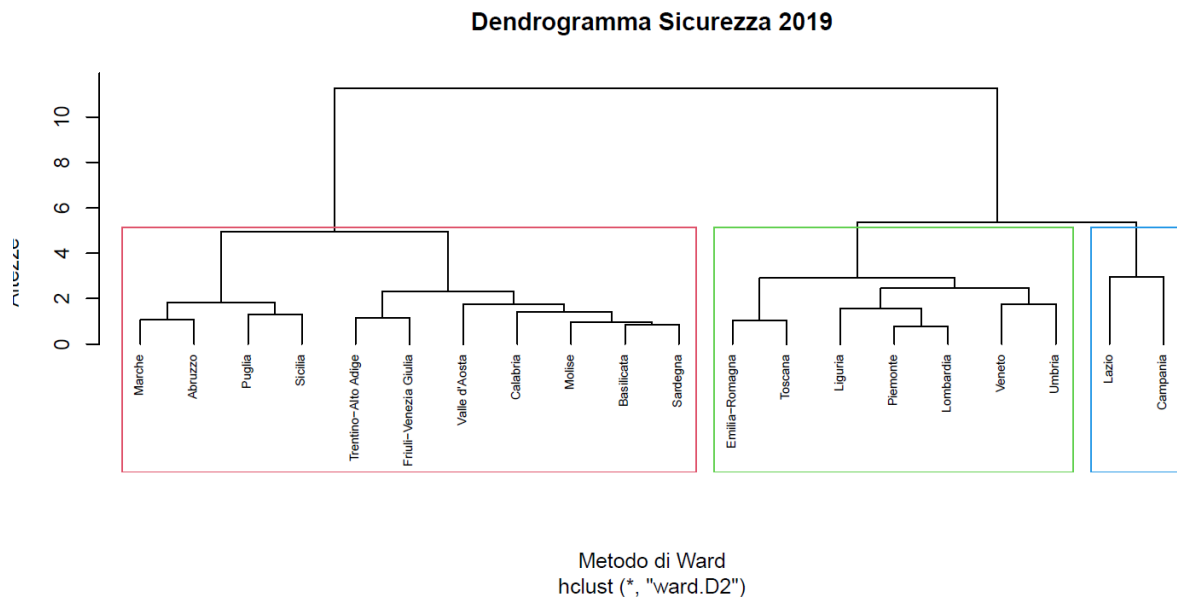


Figura 41: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio "sicurezza" - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

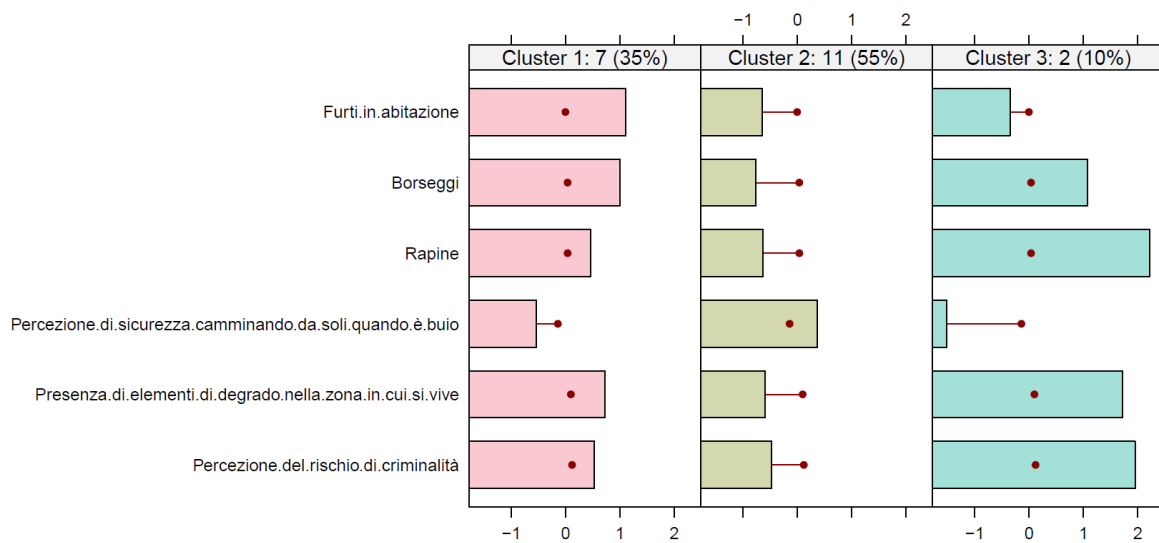
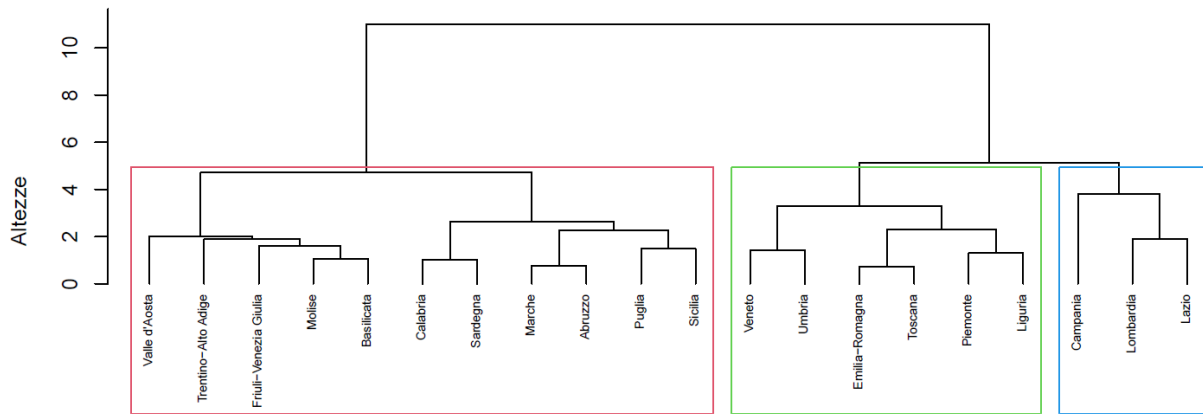


Figura 42: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio "sicurezza" - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

Nella penisola italiana la percezione della sicurezza varia molto in base alla regione. Le zone potenzialmente con un maggior tasso di criminalità sono quelle rappresentate dal cluster 3, perciò il Lazio e la Campania. Ciononostante, anche le 7 regioni del cluster 1 hanno alti livelli di atti vandalici. La maggior parte delle regioni italiane però presenta dei valori al di sotto della media in termini di criminalità, garantendo alla popolazione livelli di sicurezza elevati.

**Dendrogramma Sicurezza 2022**



Metodo di Ward  
hclust (\*, "ward.D2")

Figura 43: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio "sicurezza"-2022 (Fonte: elaborazione propria)

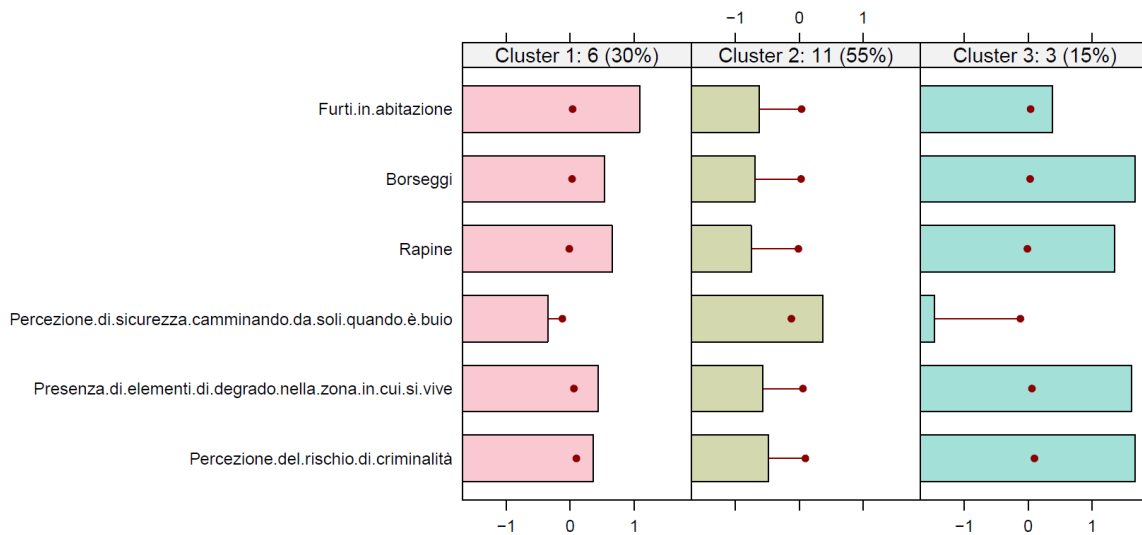


Figura 44: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio "sicurezza" - 2022 (Fonte: elaborazione propria)

Tra il 2019 e il 2022 si denota un aumento generalizzato dei tassi di criminalità, seppure in maniera marginale. La Lombardia passa dal Cluster 2 al 3, poiché i livelli di criminalità sono aumentati notevolmente nel corso dei tre anni.

## 8. Benessere soggettivo

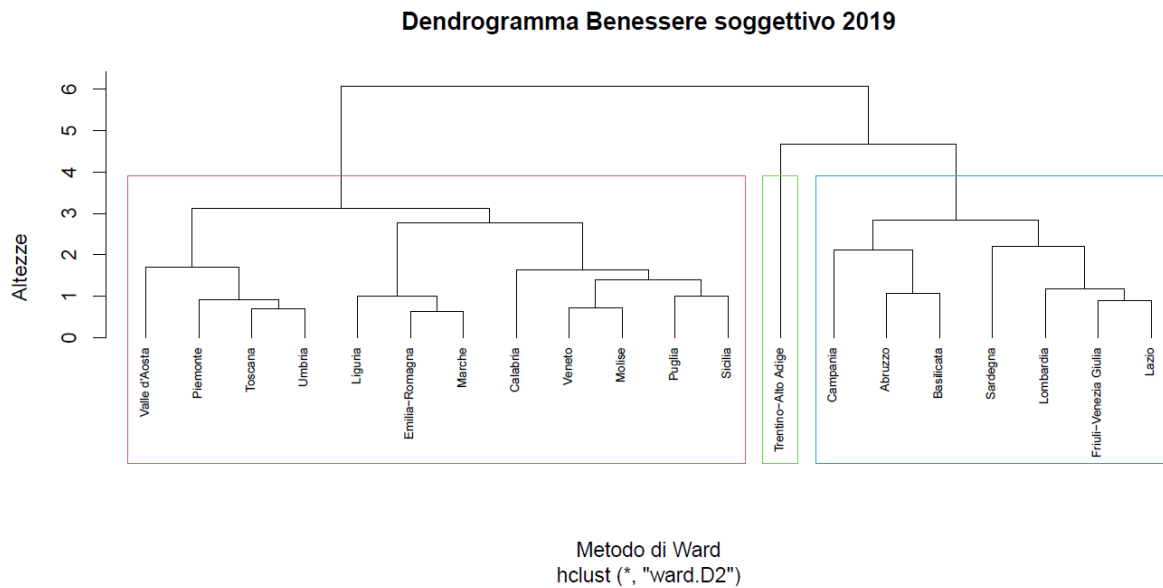


Figura 45: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio "benessere soggettivo" - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

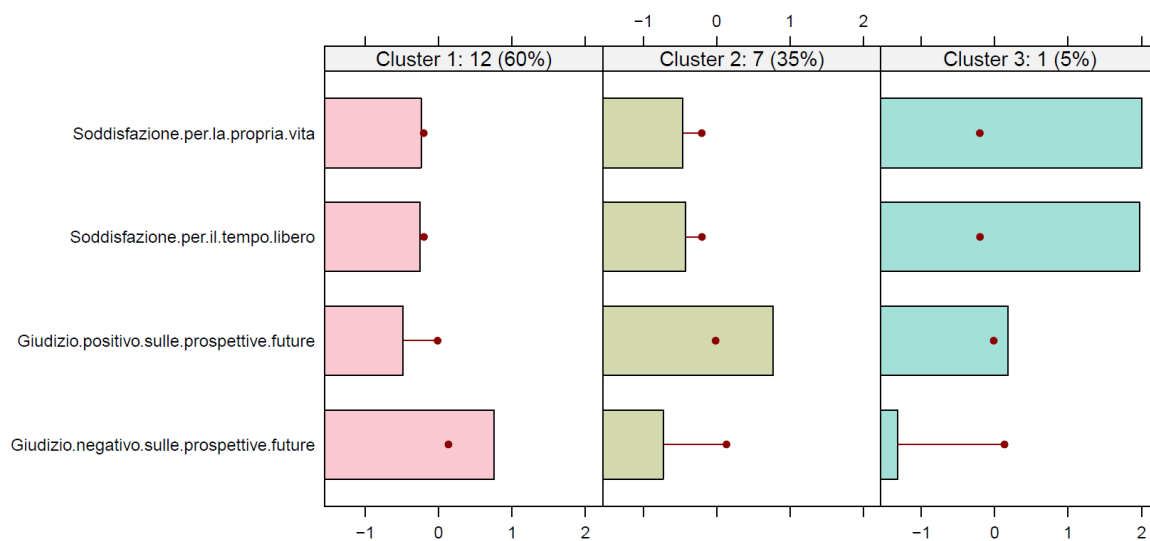


Figura 46: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio "benessere soggettivo" - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

Il dominio del benessere soggettivo presenta una netta distinzione in tre categorie di approccio alla vita. Il cluster 1 è indifferente al proprio status, non è né soddisfatto né insoddisfatto ma, nonostante ciò, ha un livello molto alto di pessimismo verso il futuro. Il cluster numero 2 invece è tendenzialmente pessimista sulla propria condizione presente, ma ha una fiducia verso il futuro al di sopra della media. Il cluster numero 3 invece è estremamente positivo e ottimista verso il futuro.

**Dendrogramma Benessere soggettivo 2022**

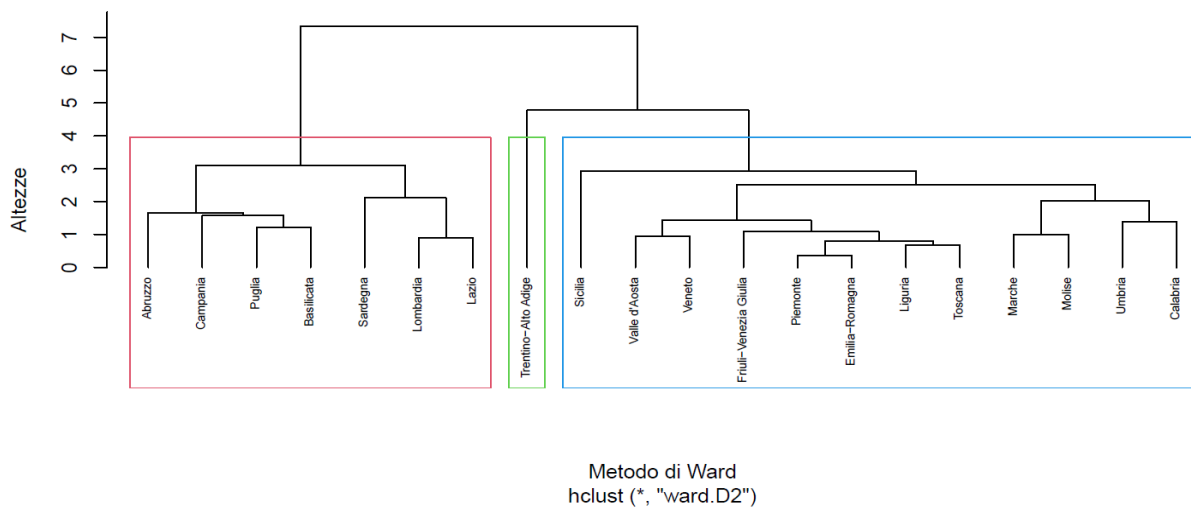


Figura 47: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio "benessere soggettivo" - 2022 (Fonte: elaborazione propria)

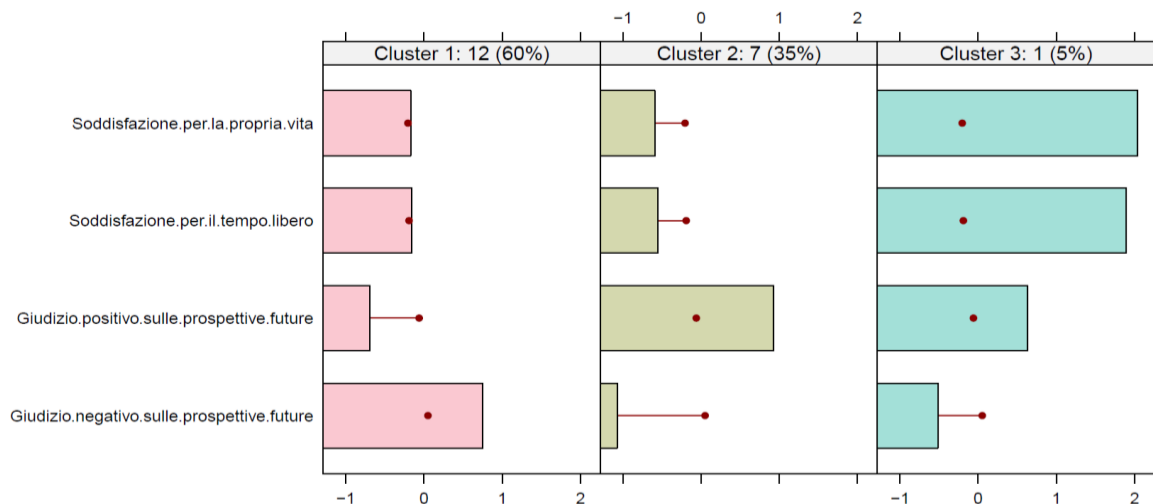


Figura 48: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio "benessere soggettivo" - 2022 (Fonte: elaborazione propria)

Nel triennio in analisi non ci sono variazioni in termini di componenti dei cluster, ma si denota una generale diminuzione della soddisfazione personale ed un leggero aumento del pessimismo verso il futuro, a discapito dell'approccio positivo che caratterizzava il 2019.

Quasi sicuramente in questo caso la pandemia da Covid-19 ha avuto un'influenza, poiché molti cittadini, tramite le misure di sicurezza del lockdown, hanno sperimentato un forte senso di solitudine e di ripetitività della quotidianità, e questo ha condotto ad un aumento della negatività.

Successivamente analizzeremo in maniera approfondita le relazioni tra benessere soggettivo e PIL pro capite per regione, per valutare le relazioni tra le due variabili.



## Regressione

### 3.1 Introduzione alla regressione lineare

Il modello di regressione serve a costruire un modello attraverso il quale prevedere i valori di una variabile dipendente o risposta (Y) a partire dai valori di una o più variabili indipendenti o esplicative (X).

La regressione lineare può essere semplice nel caso in cui ci sia una sola variabile indipendente oppure multipla se ci sono diverse variabili esplicative.

Il modello di regressione lineare semplice segue la seguente equazione:

$$BS_t = \beta_0 + \beta_1 X_i + err_i$$

Dove:

- $\beta_0$  è l'intercetta della retta di regressione;
- $\beta_1$  è il coefficiente angolare della retta di regressione;
- $err_i$  è l'errore casuale in Y corrispondente all'i-esima osservazione.

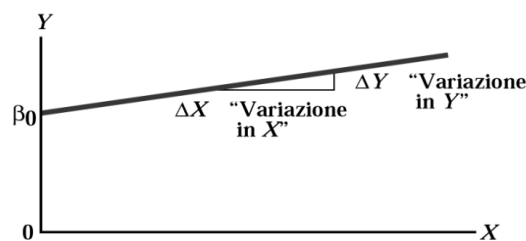


Figura 49: esempio di relazione lineare positiva

Esistono differenti tipologie di regressione, più complesse rispetto a quella lineare, che sono capaci di descrivere con maggiore precisione la distribuzione dei punti del campione sul piano.

L'inclinazione della retta sul piano può essere positiva o negativa. Tale relazione dipende dal segno della correlazione tra le variabili ( $-1 < r < 1$ ).

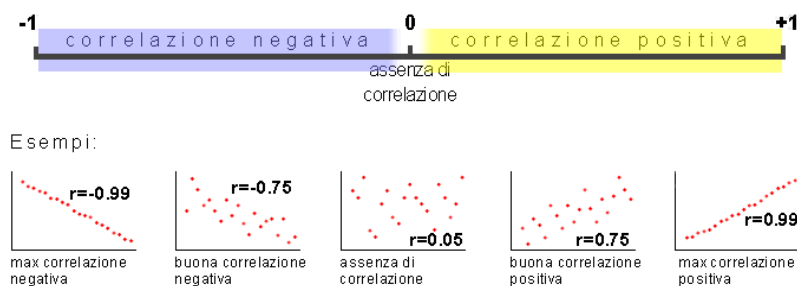


Figura 50: descrizione grafica del coefficiente di correlazione (r)

### 3.2 Applicazione della regressione lineare ai rapporti tra il PIL pro capite e il benessere soggettivo

Dopo aver analizzato graficamente i 12 domini per l'anno 2019 e 2022 è doveroso proseguire con un modello di regressione lineare, al fine di comprendere se esista un nesso causale tra appunto il benessere soggettivo e il PIL, per validare le precedenti teorie dell'economia del benessere.

Nella nostra ricerca stiamo indagando le relazioni tra il reddito e la felicità, per questo motivo è necessario utilizzare tale strumento per comprendere le correlazioni tra il PIL pro capite e gli indicatori del dominio "benessere soggettivo".

Il modello seguirà la seguente equazione:

$$BS_t = \beta_0 + \beta_1 PIL_{t-1} + \beta_2 CLUSTER$$

Tale per cui:

- $\beta_0$  è l'intercetta della retta di regressione;
- $\beta_1$  è il coefficiente angolare della retta di regressione aggiustato per la variabile indipendente del PIL dell'anno precedente all'anno dell'analisi;
- $\beta_2$  è l'effetto incrementale del livello, ad esempio, cluster 3 su cluster 1 che è rappresentato dall'intercetta  $\beta_0$ .

Viene utilizzato il PIL dell'anno precedente poiché la condizione economica dell'anno precedente ha una forte influenza sull'approccio nell'anno corrente. Utilizzando il PIL pro capite dell'anno corrente non sarebbe stato possibile analizzare con precisione gli effetti dello stesso sull'approccio al benessere soggettivo da parte dei cittadini.

*Tabella 3: matrice delle correlazioni tra i principali indicatori del benessere soggettivo (2019) rispetto al PIL pro capite (2018) (Fonte: elaborazione propria)*

	Soddisfazione per la propria vita	Soddisfazione per il tempo libero	Giudizio positivo sulle prospettive future	Giudizio negativo sulle prospettive future	PIL
<i>Soddisfazione per la propria vita</i>	1,0000000	0,7624386	0,06834664	-0,157223	0,68442045
<i>Soddisfazione per il tempo libero</i>	0,7624386	1,0000000	0,02113143	-0,036224	0,8112432
<i>Giudizio positivo sulle prospettive future</i>	0,0680346	0,0211314	1,00000000	0,5546837	0,15448900
<i>Giudizio negativo sulle prospettive future</i>	-0,157222	-0,036227	-0,5546832	1,0000000	0,06759668
<i>PIL</i>	0,6844204	0,8112432	0,15448903	0,0675966	1,00000000

Ai fini della nostra analisi è necessario soffermarsi sulla correlazione tra il PIL pro capite e i vari indicatori del dominio nel 2019. È possibile evidenziare che la correlazione maggiore è presente tra la “soddisfazione per il tempo libero” e il PIL e tra la “soddisfazione per la propria vita” e il PIL. Gli altri due indicatori invece presentano una correlazione rispetto al PIL bassa o prossima a zero.

Tabella 4: matrice delle correlazioni tra i principali indicatori del benessere soggettivo (2022) rispetto al PIL pro capite (2021) (Fonte: elaborazione propria)

	Soddisfazione per la propria vita	Soddisfazione per il tempo libero	Giudizio positivo sulle prospettive future	Giudizio negativo sulle prospettive future	PIL
<i>Soddisfazione per la propria vita</i>	1,0000000	0,5840025	0,10763567	0,1213753	0,6346685
<i>Soddisfazione per il tempo libero</i>	0,5840025	1,0000000	0,0355263	0,2123585	0,6617304
<i>Giudizio positivo sulle prospettive future</i>	0,1076357	0,0355263	1,0000000	-0,647941	0,3088243
<i>Giudizio negativo sulle prospettive future</i>	0,1213753	0,2123585	-0,6479418	1,0000000	0,2434119
<i>PIL</i>	0,6346685	0,6617304	0,3088243	0,243411	1,0000000

Nel 2022 resta sempre alta la correlazione tra “soddisfazione per la propria vita” e il PIL e tra la “soddisfazione per il tempo libero” e il PIL. Si nota però una riduzione di tali valori a favore di un leggero aumento della correlazione degli altri due indicatori con il PIL.

Questa correlazione non necessariamente deve essere interpretata come un fattore di causalità, è molto probabile però che persone con un reddito maggiore si sentano più autorealizzati e di conseguenza abbiano maggiori livelli di soddisfazione.

Proseguendo nell’analisi si considera la regressione lineare multivariata tra i singoli indicatori e il PIL, tra i singoli indicatori e i Cluster e tra i singoli indicatori, i Cluster e il PIL.

2019:

*Soddisfazione per la propria vita:*

Tabella 5: anno 2019 - variabile dipendente: soddisfazione per la propria vita (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	- 2,108e+00	4,955e-01	-4,254	0,000478
PIL	6,697e-05	1,681e-05	3,983	0,000873

- R quadro aggiustato: 0,4389
- P-value F-test: **0,0008729**
- Il beta relativo al PIL è di 0,00006697, questo significa che ad una variazione di un'unità nel PIL corrisponde una variazione di 0,00006697 unità nella soddisfazione per la propria vita. La relazione tra le due variabili è positiva, seppur in apparenza ridotta, va ricordato che il PIL pro capite ha una scala di variazione ben diversa rispetto all'indicatore. Dal p-value di tale possiamo dedurre che il parametro stimato per questa variabile è significativo al 99%.
- Il p-value sul test di overall goodness of fit associato al test F indica che il modello è statisticamente significativo al 99%.
- Dal valore di R quadro aggiustato possiamo dedurre che quasi il 56% della variabilità totale dell'indicatore è spiegato dal modello di regressione specificato.

Tabella 6: anno 2019 - variabile dipendente: soddisfazione per la propria vita (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-0,8580	0,2386	-3,596	0,002228
Cluster 2	1,4157	0,3539	4,000	0,000926
Cluster 1	0,6704	0,3080	2,177	0,043894

- R quadro aggiustato: 0,4245
  - P-value F-test: 0,003547
- Il coefficiente stimato con riferimento al cluster 2 è pari a 1,4157, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 2 rispetto al cluster 3 è positivo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 2 è pari a  $-0.8580 + 1,4157 = 0,5577$
  - Il coefficiente stimato con riferimento al Cluster 1 è pari a 0,6704, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 1 rispetto al cluster 3 è positivo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 3 è pari a  $-0.8580 + 0,6704 = -0,1876$ .
  - Dal momento che i cluster sono dummy variables (cioè, hanno come valore 1 quando la regione appartiene al cluster di riferimento e 0 negli altri casi), possiamo notare che il cluster 2 ha una relazione più forte con la soddisfazione per la propria vita rispetto al cluster 1.
  - Il p-value sul test di overall goodness of fit associato al test F indica che il modello è statisticamente significativo al 99%.
  - Dal valore di R quadro aggiustato possiamo dedurre che quasi il 58% dei dati analizzati è ben rappresentato dal modello.

Tabella 7: anno 2019 - variabile dipendente: soddisfazione per la propria vita (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-1,705e+00	5,615e-01	-3,037	0,00786
PIL	3,812e-05	2,311e-05	1,650	0,11846
Cluster 2	8,542e-01	4,791e-01	1,783	0,09357
Cluster 1	4,545e-01	3,214e-01	1,414	0,17641

- R quadro aggiustato: 0,4774
- P-value F-test: 0,003662

- Il beta relativo al PIL è di 0,00003812, questo significa che ad una variazione di un'unità nel PIL corrisponde una variazione di 0,00003812 unità nella soddisfazione per la propria vita. La relazione tra le due variabili è positiva, seppur in apparenza ridotta. Dal p-value possiamo dedurre che il parametro stimato per questa variabile è significativo circa al 90%.
- Il coefficiente stimato con riferimento al cluster 2 è pari a 0,8542, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 2 rispetto al cluster 1 è positivo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 2 è pari a  $-1,705 + 0,542 = -1,163$
- Il coefficiente stimato con riferimento al Cluster 1 è pari a 0,4545, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 1 rispetto al cluster 3 è positivo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 3 è pari a  $-1,705 + 0,4545 = -1,2505$ .
- Il cluster 2 ha una relazione più forte con la soddisfazione per la propria vita rispetto al cluster 1 e al PIL. È necessario considerare che il p-value del cluster 1 è abbastanza basso.
- Il p-value sul test di overall goodness of fit associato al test F indica che il modello è statisticamente significativo al 99%.
- Dal valore di R quadro aggiustato possiamo dedurre che circa il 52% dei dati analizzati è ben rappresentato dal modello.

### Soddisfazione per il tempo libero:

Tabella 8: anno 2019 - variabile dipendente: soddisfazione per il tempo libero (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	- 2,457e+00	3,972e-01	-6,186	7,72e-06
PIL	7,935e-05	1,348e-05	5,886	1,42e-05

- R quadro aggiustato: 0,6391
  - P-value F-test: 1,423e-05
- 
- Il beta relativo al PIL è di 0,00007935, questo significa che ad una variazione di un'unità nel PIL corrisponde una variazione di 0,00007935 unità nella soddisfazione per il tempo libero. La relazione tra le due variabili è positiva, seppur in apparenza ridotta. Dal p-value possiamo dedurre che il parametro stimato per questa variabile è significativo al 99%.
  - Il p-value sul test di overall goodness of fit associato al test F indica che il modello è statisticamente significativo al 99%.
  - Dal valore di R quadro aggiustato possiamo dedurre che circa il 36% della variabilità totale dell'indicatore è spiegato dal modello di regressione specificato.

Tabella 9: anno 2019 - variabile dipendente: soddisfazione per il tempo libero (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-0,5640	0,2547	-2,214	0,04080
Cluster 2	1,1923	0,3779	3,155	0,00578
Cluster 1	0,1474	0,3289	0,448	0,65969

- R quadro aggiustato: 0,3434
  - P-value F-test: **0,01088**
- Il coefficiente stimato con riferimento al cluster 2 è pari a 1,1923, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 2 rispetto al cluster 3 è positivo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 2 è pari a  $-0.5640 + 1,1923 = 0,6283$ .
  - Il coefficiente stimato con riferimento al Cluster 1 è pari a 0,1474, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 1 rispetto al cluster 3 è positivo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 3 è pari a  $-0.5640 + 0,1474 = -0,4166$ .
  - È possibile notare che il cluster 2 ha una relazione più forte con la soddisfazione per il tempo libero rispetto al cluster 1.
  - Il p-value sul test di overall goodness of fit associato al test F indica che il modello è statisticamente significativo circa al 99%.
  - Dal valore di R quadro aggiustato possiamo dedurre che quasi il 66% dei dati analizzati è ben rappresentato dal modello.



Tabella 10: anno 2019 - variabile dipendente: soddisfazione per il tempo libero (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-2,230e+00	4,617e-01	-4,829	0,000185
PIL	7,496e-05	1,900e-05	3,945	0,001157
Cluster 2	8,822e-02	3,939e-01	0,224	0,925636
Cluster 1	-2,772e-01	2,643e-01	-1,049	0,3098322

- R quadro aggiustato: 0,6464
  - P-value F-test: 0,000177
- Il beta relativo al PIL è di 0,00007496, questo significa che ad una variazione di un'unità nel PIL corrisponde una variazione di 0,00007496 unità nella soddisfazione per la propria vita. La relazione tra le due variabili è positiva, seppur in apparenza ridotta. Dal p-value possiamo dedurre che il parametro stimato per questa variabile è significativo circa al 99%.
  - Il coefficiente stimato con riferimento al cluster 2 è pari a 0,08822, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 2 rispetto al cluster 1 è positivo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 2 è pari a  $-2,230 + 0,08822 = -2,14178$ .
  - Il coefficiente stimato con riferimento al Cluster 1 è pari a 0,2772, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 1 rispetto al cluster 3 è positivo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 3 è pari a  $-1,705 + 0,2772 = -1,4278$ .
  - Il cluster 1 ha una relazione più forte con la soddisfazione per il tempo libero rispetto al cluster 2 e al PIL. È necessario considerare che il p-value del cluster 2 è abbastanza basso.
  - Il p-value sul test di overall goodness of fit associato al test F indica che il modello è statisticamente significativo al 99%.
  - Dal valore di R quadro aggiustato possiamo dedurre che circa il 35% dei dati analizzati è ben rappresentato dal modello.

### Giudizio positivo sulle prospettive future:

Tabella 11: anno 2019 - variabile dipendente: giudizio positivo sulle prospettive future (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-5,064e-01	7,701e-01	-0,658	0,519
PIL	1,732e-05	2,613e-05	0,663	0,515

- R-squared: -0,03036
- P-value F-test: 0,5155

Tabella 12: anno 2019 - variabile dipendente: giudizio positivo sulle prospettive future (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-0,07740	0,38007	-0,204	0,841
Cluster 2	0,17992	0,56373	0,319	0,753
Cluster 1	0,04284	0,49066	0,087	0,931

- R-squared: -0,1104
- P-value F-test: 0,9464

Tabella 13: anno 2019 - variabile dipendente: giudizio positivo sulle prospettive future (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-5,744e-01	9,580e-01	-0,600	0,557
PIL	2,236e-05	3,942e-05	0,567	0,578
Cluster 2	-1,495e-01	8,174e-01	-0,183	0,857
Cluster 1	-8,382e-02	5,483e-01	-0,153	0,880

- R-squared: -0,1566
- P-value F-test: 0,9329

### Giudizio negativo sulle prospettive future:

Tabella 14: anno 2019 - variabile dipendente: giudizio negativo sulle prospettive future (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-9,689e-02	8,324e-01	-0,116	0,909
PIL	8,119e-06	2,824e-05	0,287	0,777

- R-squared: -0,05073
- P-value F-test: **0,7771**

Tabella 15: anno 2019 - variabile dipendente: giudizio negativo sulle prospettive future (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-0,2355	0,3825	-0,616	0,546
Cluster 2	0,1887	0,5673	0,333	0,744
Cluster 1	0,7165	0,4938	1,451	0,165

- R-squared: 0,01828
- P-value F-test: **0,3321**

Tabella 16: anno 2019 - variabile dipendente: giudizio negativo sulle prospettive future (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-4,345e-01	9,723e-01	-0,447	0,661
PIL	8,957e-06	4,001e-05	0,224	0,826
Cluster 2	5,674e-02	8,295e-01	0,068	0,946
Cluster 1	6,658e-01	5,564e-01	1,196	0,249

- R-squared: -0,03982
- P-value F-test: **0,5341**

Per l'anno 2019 risulta che le l'influenza delle variabili sul giudizio positivo e negativo verso il futuro non sono statisticamente significative ossia non sono statisticamente diverse da zero.

2022:

*Soddisfazione per la propria vita:*

Tabella 17: anno 2022 - variabile dipendente: soddisfazione per la propria vita (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-1,995e+00	5,316e-01	-3,752	0,00146
PIL	6,191e-05	1,777e-05	3,484	0,00265

- R-squared: 0,3696
- P-value F-test: 0,002647
- Il beta relativo al PIL è di 0,00006191, questo significa che ad una variazione di un'unità nel PIL corrisponde una variazione di 0,00006191 unità nella soddisfazione per la propria vita. La relazione tra le due variabili è positiva, seppur in apparenza ridotta. Dal p-value possiamo dedurre che il parametro stimato per questa variabile è significativo al 99%.
- Il p-value sul test di overall goodness of fit associato al test F indica che il modello è statisticamente significativo al 99%.
- Dal valore di R quadro aggiustato possiamo dedurre che circa il 63% della variabilità totale dell'indicatore è spiegato dal modello di regressione specificato.

Tabella 18: anno 2022 - variabile dipendente: soddisfazione per la propria vita (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-0,5887	0,2089	-2,819	0,011835
Cluster 2	2,6249	0,5907	4,443	0,000356
Cluster 1	0,4217	0,2628	1,605	0,126955

- R quadro aggiustato: 0,4848
  - P-value F-test: **0,001383**
- Il coefficiente stimato con riferimento al cluster 2 è pari a 2,6249, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 2 rispetto al cluster 3 è positivo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 2 è pari a  $-0.5887 + 2,6249 = 2,0362$ .
  - Il coefficiente stimato con riferimento al Cluster 1 è pari a 0,4217, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 1 rispetto al cluster 3 è positivo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 3 è pari a  $-0.5887 + 0,4217 = -0,167$ .
  - È possibile notare che il cluster 2 ha una relazione più forte con la soddisfazione per la propria vita rispetto al cluster 1.
  - Il p-value sul test di overall goodness of fit associato al test F indica che il modello è statisticamente significativo circa al 99%.
  - Dal valore di R quadro aggiustato possiamo dedurre che quasi il 52% dei dati analizzati è ben rappresentato dal modello.

Tabella 19: anno 2022 - variabile dipendente: soddisfazione per la propria vita (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-1,535e+00	4,777e-01	-3,214	0,00541
PIL	3,583e-05	1,660e-05	2,159	0,04639
Cluster 2	1,995e+00	6,101e-01	3,270	0,00481
Cluster 1	3,252e-01	2,425e-01	1,341	0,19871

- R-squared: 0,5761
  - P-value F-test: 0,0007268
- Il beta relativo al PIL è di 0,00003583, questo significa che ad una variazione di un'unità nel PIL corrisponde una variazione di 0,00003583 unità nella soddisfazione per la propria vita. La relazione tra le due variabili è positiva, seppur in apparenza ridotta. Dal p-value possiamo dedurre che il parametro stimato per questa variabile è significativo circa al 95%.
  - Il coefficiente stimato con riferimento al cluster 2 è pari a 1,995, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 2 rispetto al cluster 1 è positivo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 2 è pari a  $-1,535 + 1,995 = 0,46$ .
  - Il coefficiente stimato con riferimento al Cluster 1 è pari a 0,3252, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 1 rispetto al cluster 3 è positivo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 3 è pari a  $-1,535 + 0,3252 = -1,2098$ .
  - Il cluster 2 ha una relazione più forte con la soddisfazione per la propria vita rispetto al cluster 1 e al PIL.
  - Il p-value sul test di overall goodness of fit associato al test F indica che il modello è statisticamente significativo al 99%.
  - Dal valore di R quadro aggiustato possiamo dedurre che circa il 42% dei dati analizzati è ben rappresentato dal modello.

### Soddisfazione per il tempo libero:

Tabella 20: anno 2022 - variabile dipendente: soddisfazione per il tempo libero (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-2,123e+00	5,341e-01	-3,974	0,000889
PIL	6,685e-05	1,785e-05	3,745	0,001484

- R-squared: 0,4067
- P-value F-test: 0,001484
- Il beta relativo al PIL è di 0,00006685, questo significa che ad una variazione di un'unità nel PIL corrisponde una variazione di 0,00006685 unità nella soddisfazione per il tempo libero. La relazione tra le due variabili è positiva, seppur in apparenza ridotta. Dal p-value possiamo dedurre che il parametro stimato per questa variabile è significativo al 99%.
- Il p-value sul test di overall goodness of fit associato al test F indica che il modello è statisticamente significativo al 99%.
- Dal valore di R quadro aggiustato possiamo dedurre che circa il 59% della variabilità totale dell'indicatore è spiegato dal modello di regressione specificato.

Tabella 21: anno 2022 - variabile dipendente: soddisfazione per il tempo libero (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-0,5486	0,2398	-2,288	0,03521
Cluster 2	2,4372	0,6781	3,594	0,00224
Cluster 1	0,3948	0,3017	1,309	0,20811

- R-squared: 0,3669
  - P-value F-test: **0,007975**
- Il coefficiente stimato con riferimento al cluster 2 è pari a 2,4372, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 2 rispetto al cluster 3 è positivo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 2 è pari a  $-0.5486 + 2,4372 = 1,8886$ .
  - Il coefficiente stimato con riferimento al Cluster 1 è pari a 0,3948, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 1 rispetto al cluster 3 è positivo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 3 è pari a  $-0.5486 + 0,3948 = -0,1538$ .
  - È possibile notare che il cluster 2 ha una relazione più forte con la soddisfazione per il tempo libero rispetto al cluster 1.
  - Il p-value sul test di overall goodness of fit associato al test F indica che il modello è statisticamente significativo circa al 99%.
  - Dal valore di R quadro aggiustato possiamo dedurre che quasi il 63% dei dati analizzati è ben rappresentato dal modello.



Tabella 22: anno 2022 - variabile dipendente: soddisfazione per il tempo libero (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-1,748e+00	5,306e-01	-3,295	0,00457
PIL	4,541e-05	1,844e-05	2,463	0,02549
Cluster 2	1,639e+00	6,777e-01	2,418	0,02787
Cluster 1	2,724e-01	2,694e-01	1,011	0,32699

- R quadro aggiustato: 0,5123
- P-value F-test: **0,002152**
- Il beta relativo al PIL è di 0,00004541, questo significa che ad una variazione di un'unità nel PIL corrisponde una variazione di 0,00004541 unità nella soddisfazione per la propria vita. La relazione tra le due variabili è positiva, seppur in apparenza ridotta. Dal p-value possiamo dedurre che il parametro stimato per questa variabile è significativo circa al 97%.
- Il coefficiente stimato con riferimento al cluster 2 è pari a 1,639, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 2 rispetto al cluster 1 è positivo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 2 è pari a  $-1,748 + 1,639 = -0,109$ .
- Il coefficiente stimato con riferimento al Cluster 1 è pari a 0,2724, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 1 rispetto al cluster 3 è positivo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 3 è pari a  $-1,748 + 0,2724 = -1,4756$ .
- Il cluster 2 ha una relazione più forte con la soddisfazione per la propria vita rispetto al cluster 1 e al PIL.
- Il p-value sul test di overall goodness of fit associato al test F indica che il modello è statisticamente significativo al 99%.
- Dal valore di R quadro aggiustato possiamo dedurre che circa il 49% dei dati analizzati è ben rappresentato dal modello.

### Giudizio positivo sulle aspettative future:

Tabella 23: anno 2022 - variabile dipendente: giudizio positivo sulle aspettative future (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-1,196e+00	8,523e-01	-1,403	0,178
PIL	3,924e-05	2,849e-05	1,378	0,185

- R quadro aggiustato: 0,04512
- P-value F-test: 0,1852

Per l'anno 2022 risulta che la relazione tra il PIL e il giudizio positivo sulle aspettative future non è statisticamente significativo.

Tabella 24: anno 2022 - variabile dipendente: giudizio positivo sulle aspettative future (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	0,9235	0,2436	3,791	0,00146
Cluster 2	-0,2951	0,6890	-0,428	0,67377
Cluster 1	-1,6162	0,3065	-5,272	6,22e-05

- R quadro aggiustato: 0,587
  - P-value F-test: **0,0002114**
- Il coefficiente stimato con riferimento al cluster 2 è pari a - 0,2951, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 2 rispetto al cluster 3 è negativo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 2 è pari a  $0,9235 - 0,2951 = 0,6284$ .
  - Il coefficiente stimato con riferimento al Cluster 1 è pari a - 1,6162, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 1 rispetto al cluster 3 è negativo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 3 è pari a  $0,9235 - 1,6162 = - 0,6927$ .
  - È possibile notare che il cluster 2 ha una relazione più forte con il giudizio positivo sulle aspettative future rispetto al cluster 1.
  - Il p-value sul test di overall goodness of fit associato al test F indica che il modello è statisticamente significativo circa al 99%.
  - Dal valore di R quadro aggiustato possiamo dedurre che circa il 41% dei dati analizzati è ben rappresentato dal modello.

Tabella 25: anno 2022 - variabile dipendente: giudizio positivo sulle aspettative future (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-6,626e-01	4,629e-01	-1,431	0,17155
PIL	6,003e-05	1,608e-05	3,733	0,00181
Cluster 2	-1,350e+00	5,912e-01	-2,284	0,03638
Cluster 1	-1,778e+00	2,350e-01	-7,564	1,14e-06

- R quadro aggiustato: 0,7645
- P-value F-test: 7,027e-06

- Il beta relativo al PIL è di 0,00006003, questo significa che ad una variazione di un'unità nel PIL corrisponde una variazione di 0,00006003 unità nella soddisfazione per la propria vita. La relazione tra le due variabili è positiva, seppur in apparenza ridotta. Dal p-value possiamo dedurre che il parametro stimato per questa variabile è significativo circa al 99%.
- Il coefficiente stimato con riferimento al cluster 2 è pari a - 1,350, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 2 rispetto al cluster 1 è negativo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 2 è pari a  $- 0,6626 - 1,350 = - 2,0126$ .
- Il coefficiente stimato con riferimento al Cluster 1 è pari a - 1,778, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 1 rispetto al cluster 3 è negativo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 3 è pari a  $- 0,6626 - 1,778 = - 2,4406$ .
- Il cluster 2 ha una relazione più forte con il giudizio positivo sulle aspettative future rispetto al cluster 1 e al PIL.
- Il p-value sul test di overall goodness of fit associato al test F indica che il modello è statisticamente significativo al 99%.
- Dal valore di R quadro aggiustato possiamo dedurre che circa il 24% dei dati analizzati è ben rappresentato dal modello.

### Giudizio negativo sulle prospettive future

Tabella 26: anno 2022 - variabile dipendente: giudizio negativo sulle aspettative future (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-8,723e-01	8,978e-01	-0,972	0,344
PIL	3,195e-05	3,001e-05	1,065	0,301

- R quadro aggiustato: 0,006985
- P-value F-test: 0,3011

Per l'anno 2022 risulta che la relazione tra il PIL e il giudizio negativo sulle aspettative future non è statisticamente significativo

Tabella 27: anno 2022 - variabile dipendente: giudizio negativo sulle aspettative future (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-1,0708	0,2118	-5,055	9,77e-05
Cluster 2	0,5563	0,5992	0,928	0,366
Cluster 1	1,8241	0,2666	6,843	2,86e-06

- R quadro aggiustato: 0,7073
  - P-value F-test: 1,134e-05
- Il coefficiente stimato con riferimento al cluster 2 è pari a 0,5563, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 2 rispetto al cluster 3 è negativo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 2 è pari a  $-1,0708 + 0,5563 = -0,5145$ .
  - Il coefficiente stimato con riferimento al Cluster 1 è pari a 1,8241, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 1 rispetto al cluster 3 è negativo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 3 è pari a  $-1,0708 + 1,8241 = 0,7533$ .
  - È possibile notare che il cluster 1 ha una relazione più forte con il giudizio negativo sulle aspettative future rispetto al cluster 2.
  - Il p-value sul test di overall goodness of fit associato al test F indica che il modello è statisticamente significativo circa al 99%.
  - Dal valore di R quadro aggiustato possiamo dedurre che circa il 30% dei dati analizzati è ben rappresentato dal modello.

Tabella 28: anno 2022 - variabile dipendente: giudizio negativo sulle aspettative future (Fonte: elaborazione propria)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t  )
(Intercept)	-1,797e+00	5,138e-01	-3,497	0,00298
PIL	2,749e-05	1,785e-05	1,540	0,14321
Cluster 2	7,318e-02	6,563e-01	0,112	0,91259
Cluster 1	1,750e+00	2,609e-01	6,708	5,03e-06

- R quadro aggiustato: 0,7291
- P-value F-test: 2,186e-05

- Il beta relativo al PIL è di 0,00002749, questo significa che ad una variazione di un'unità nel PIL corrisponde una variazione di 0,00002749 unità nella soddisfazione per la propria vita. La relazione tra le due variabili è positiva, seppur in apparenza ridotta. Dal p-value possiamo dedurre che il parametro stimato per questa variabile è significativo circa al 85%.
- Il coefficiente stimato con riferimento al cluster 2 è pari a 0,07318, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 2 rispetto al cluster 1 è positivo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 2 è pari a  $-1,797 + 0,07318 = -1,72382$ .
- Il coefficiente stimato con riferimento al Cluster 1 è pari a 1,750, questo significa che l'effetto incrementale sull'indicatore di benessere soggettivo di appartenere al cluster 1 rispetto al cluster 3 è positivo e statisticamente significativo. In particolare, si ricorda che dato questo modello ANOVA, la media dei valori dell'indicatore per il cluster 3 è pari a  $-1,797 + 1,750 = -0,047$ .
- Il cluster 1 ha una relazione più forte con il giudizio positivo sulle aspettative future rispetto al cluster 2 e al PIL.
- Il p-value sul test di overall goodness of fit associato al test F indica che il modello è statisticamente significativo al 99%.
- Dal valore di R quadro aggiustato possiamo dedurre che circa il 27% dei dati analizzati è ben rappresentato dal modello.

## 9. Paesaggio e patrimonio culturale

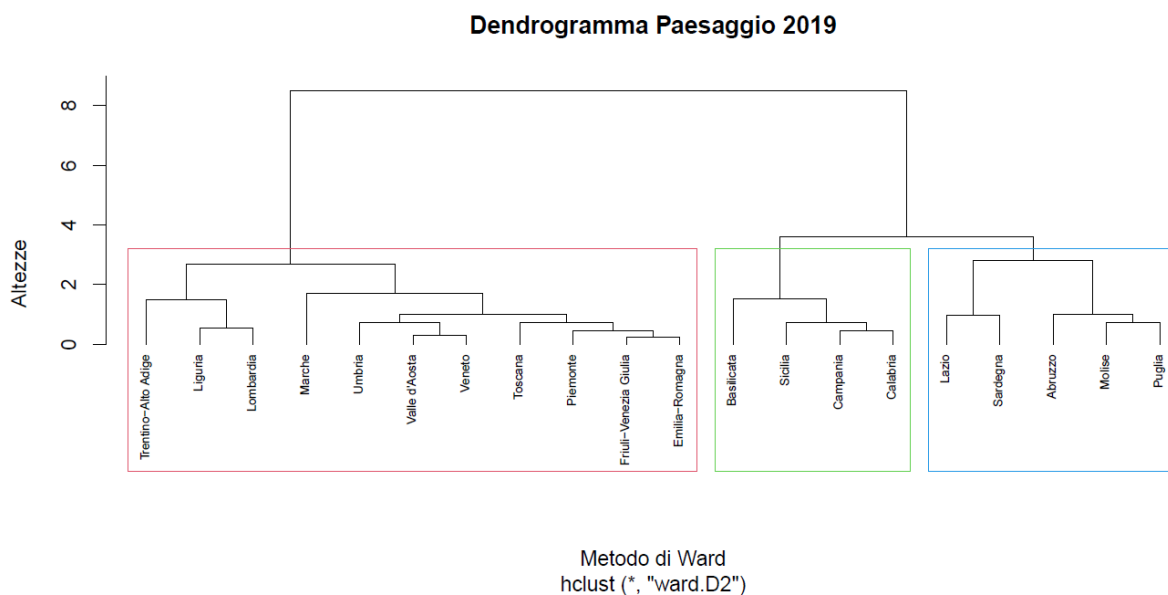


Figura 51: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio "paesaggio e patrimonio culturale" - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

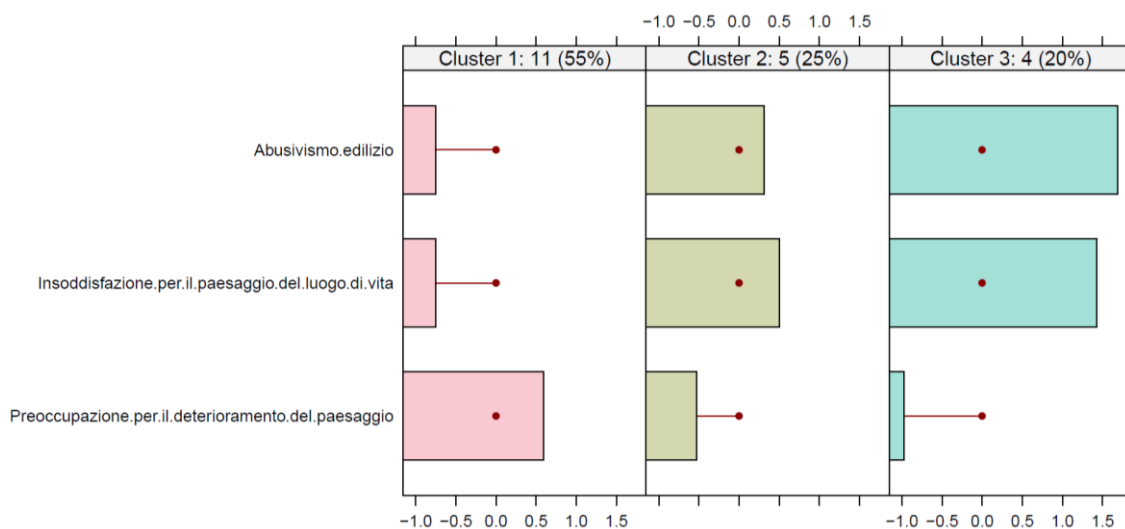


Figura 52: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio "paesaggio e patrimonio culturale" - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

Dal punto di vista del paesaggio c'è una netta suddivisione tra regioni che hanno livelli bassi di abusivismo e di conseguenza un'alta responsabilità nei confronti della zona in cui vivono. Per contro nel cluster 3 emergono alti livelli di abusivismo e quindi un basso interesse verso l'ambiente circostante. La maggior parte delle regioni fa parte del cluster 1, perciò quello più rispettoso. Il cluster 2 invece presenta valori moderati in tutti e tre gli indicatori, aggirandosi attorno alla media.



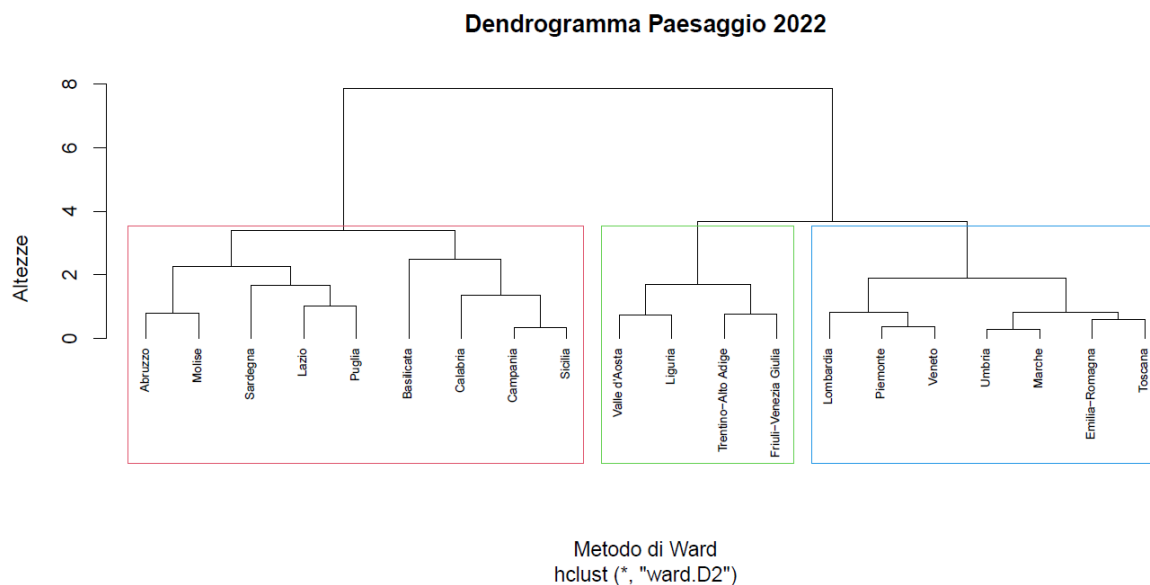


Figura 53: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio "paesaggio e patrimonio culturale" - 2022 (Fonte: elaborazione propria)

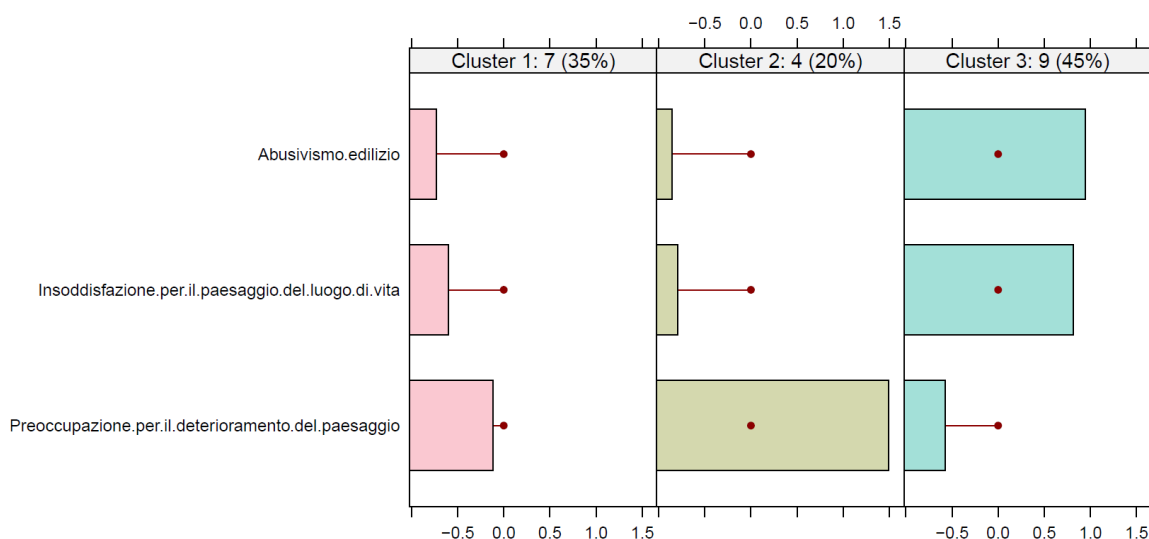


Figura 54: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio "paesaggio e patrimonio culturale" - 2022 (Fonte: elaborazione propria)

Nel 2022 si riducono in tutti e tre i cluster, che subiscono delle variazioni in termini di composizione, i livelli di abusivismo edilizio e di insoddisfazione per il paesaggio circostante. Si dimostra anche un aumento generalizzato della preoccupazione per il deterioramento del paesaggio, avviene quindi una crescita della consapevolezza per l'ambiente.

## 10. Ambiente

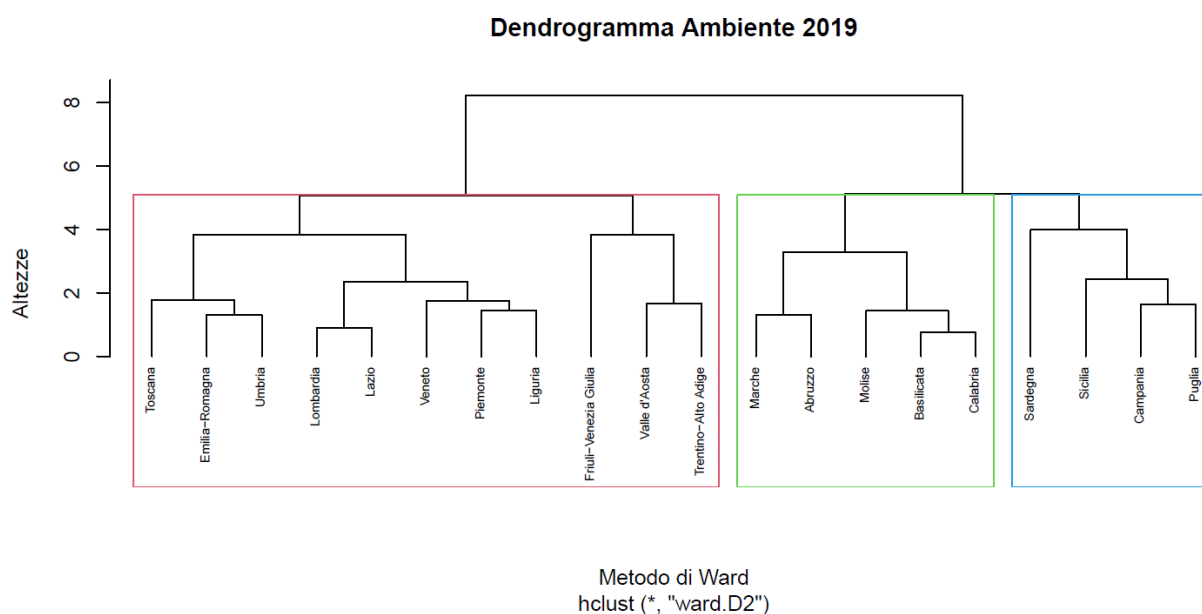


Figura 55: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio "ambiente" - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

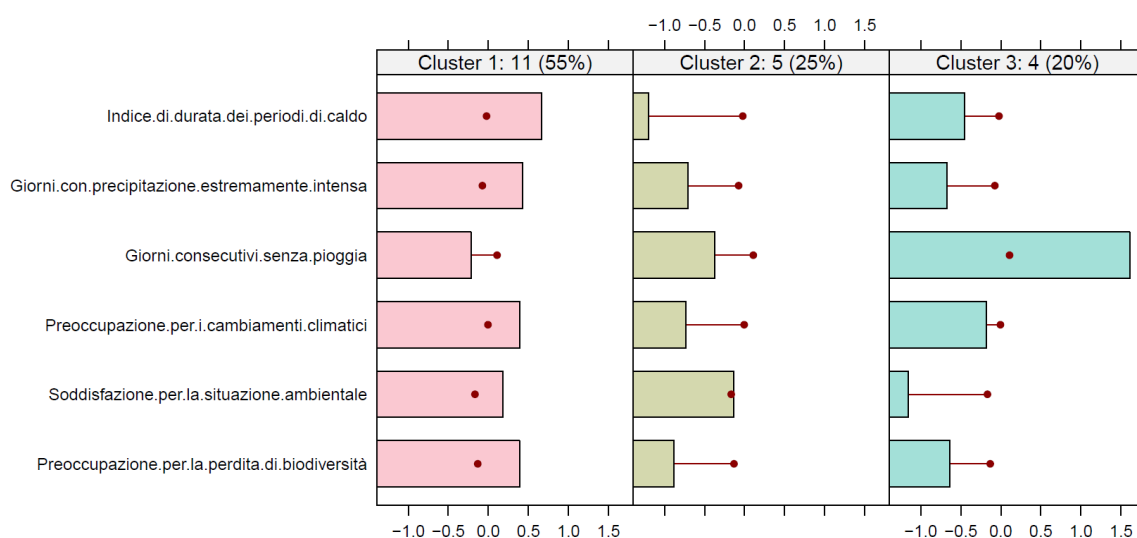


Figura 56: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio "ambiente" - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

Il cluster più numeroso, quindi il primo, presenta quasi tutti gli indicatori al di sopra della media. Questo indica che in queste regioni il fattore ambientale è problematico, poiché comporta degli squilibri dal punto di vista meteorologico e mina la sicurezza della biodiversità. I cittadini delle regioni componenti gli altri due cluster, invece, si dimostrano meno preoccupati, oppure meno consapevoli, della situazione ambientale sostanzialmente negativa.

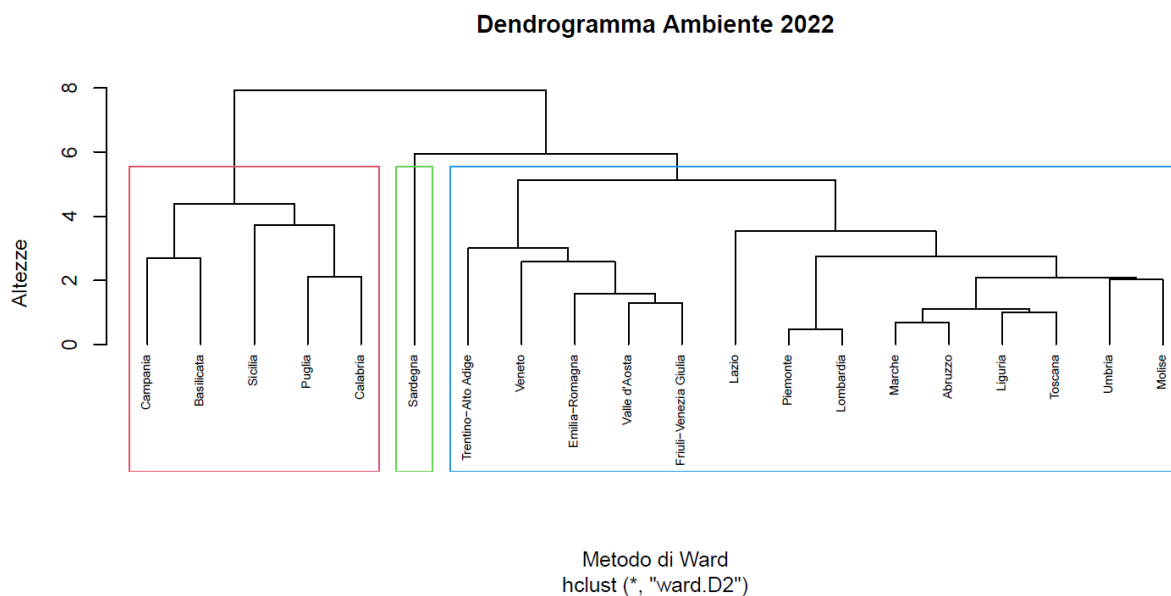


Figura 57: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio "ambiente" - 2022 (Fonte: elaborazione propria)

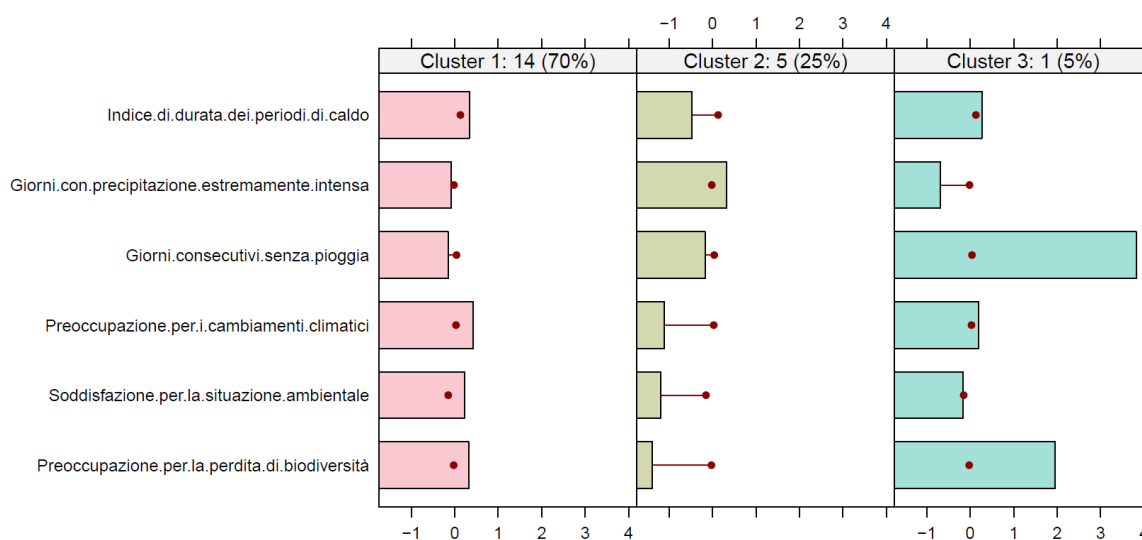


Figura 58: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio "ambiente" - 2022 (Fonte: elaborazione propria)

Per questo dominio il cambiamento sostanziale sta nel fatto che il cluster numero 3 è composto solamente dalla regione Sardegna, che quindi polarizza i risultati degli indicatori. Gli altri due cluster presentano dei miglioramenti in termini di precipitazioni e condizioni metereologiche, a sfavore di una generica riduzione della preoccupazione per la perdita della biodiversità.

Il cluster 1 subisce un arricchimento geografico: le regioni di questo gruppo sono meno soggette a precipitazioni molto forti e a livelli di caldo al di sopra della media, nonostante i valori siano sempre alti.

## 11. Innovazione

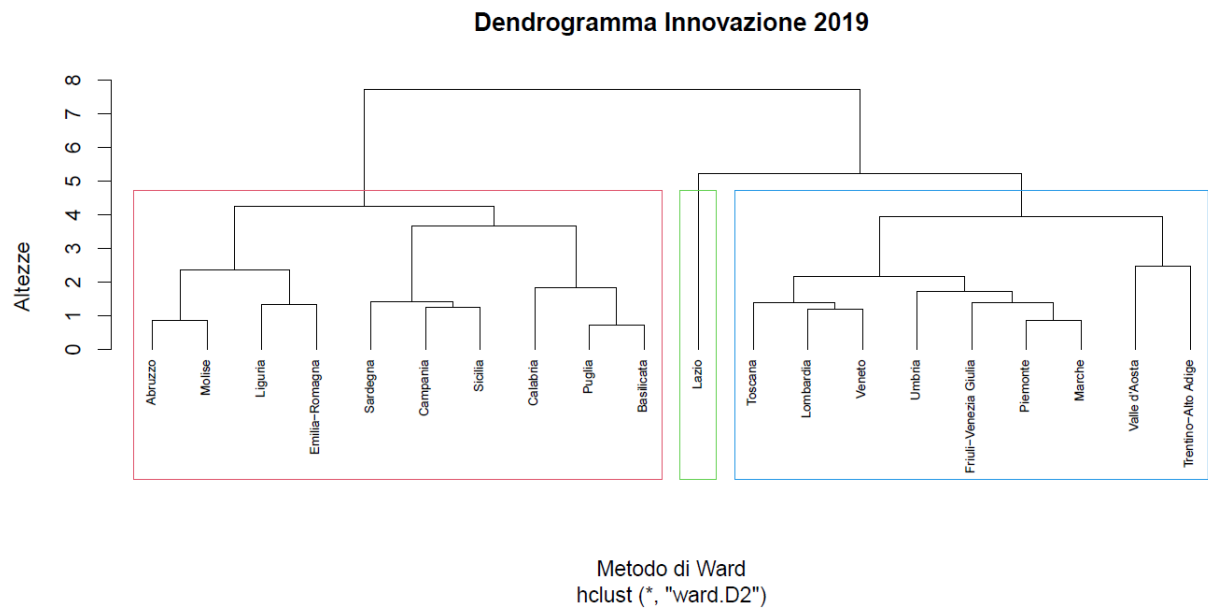


Figura 59: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio "innovazione" - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

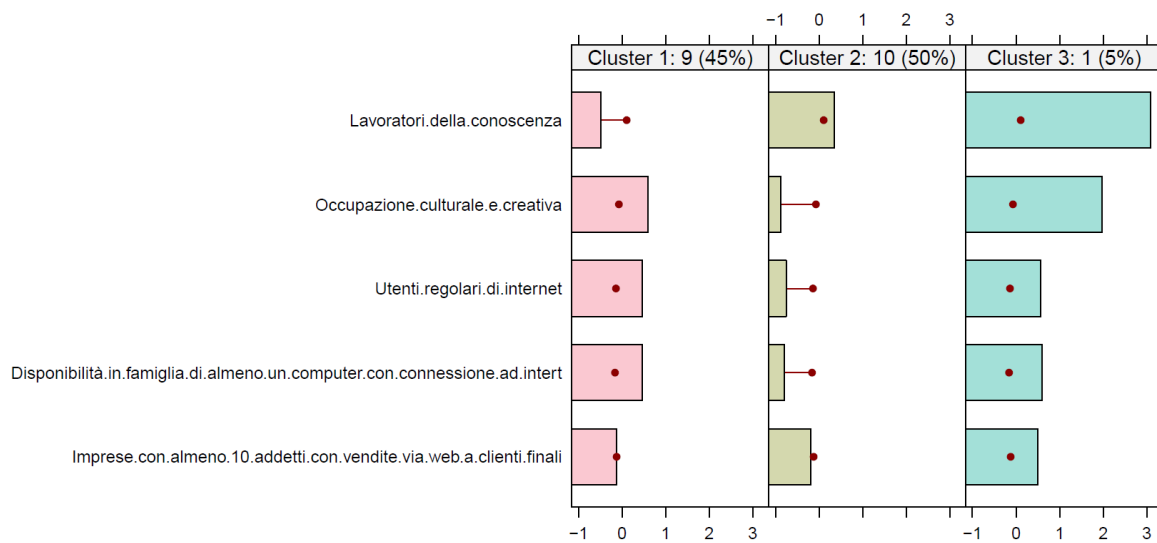
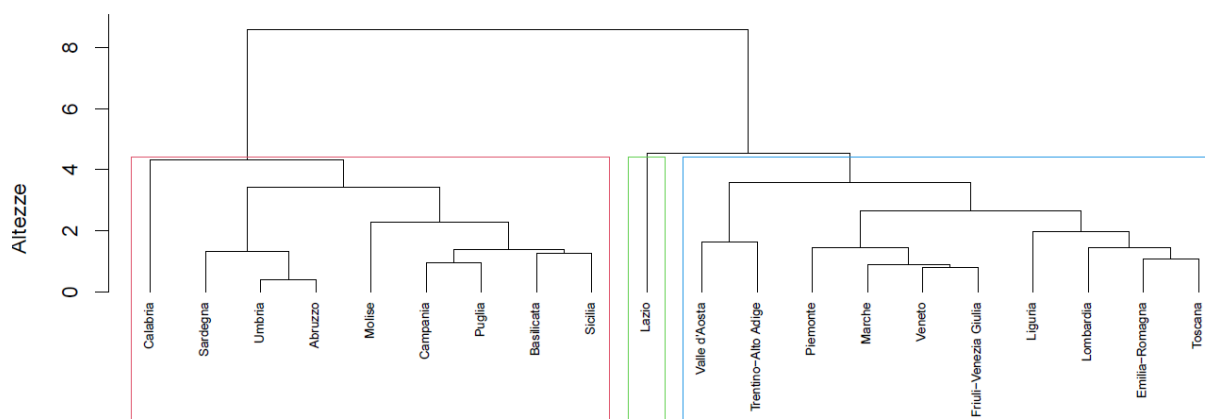


Figura 60: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio "innovazione" - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

Gli indicatori in tutti e due gli anni sono rappresentativi di uno scenario abbastanza difficile, soprattutto nel cluster 2, nel quale i livelli di sviluppo tecnologico e la disponibilità tecnologica in mano alle famiglie è particolarmente basso.

### Dendrogramma Innovazione 2022



Metodo di Ward  
hclust (\*, "ward.D2")

Figura 61: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio "innovazione" - 2022 (Fonte: elaborazione propria)

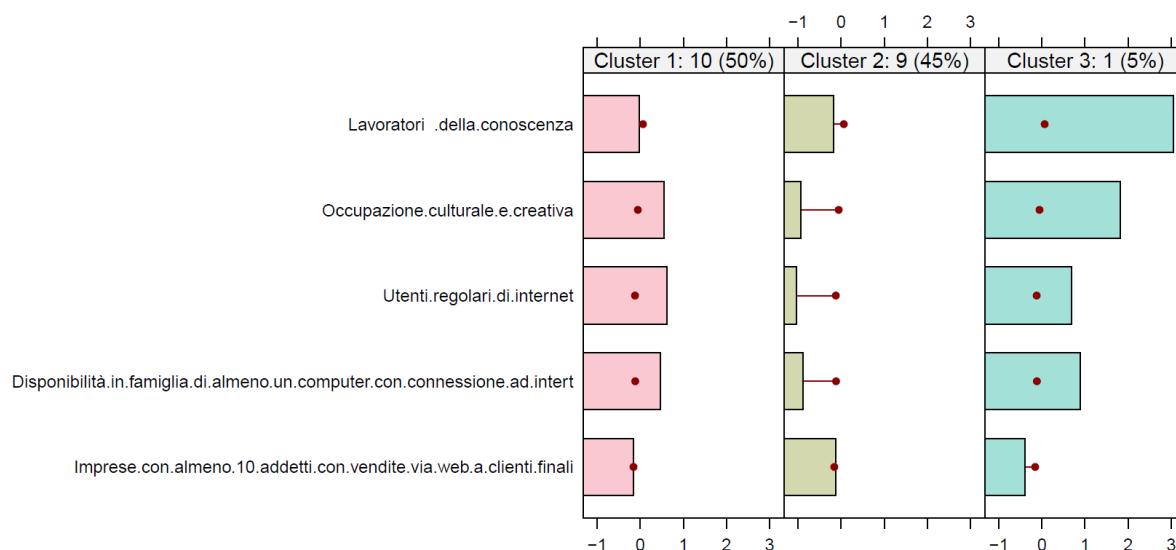


Figura 62: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio "innovazione" - 2022 (Fonte: elaborazione propria)

Il dominio dell'innovazione non subisce sostanziali variazioni tra il 2019 e il 2022.

## 12. Qualità dei servizi

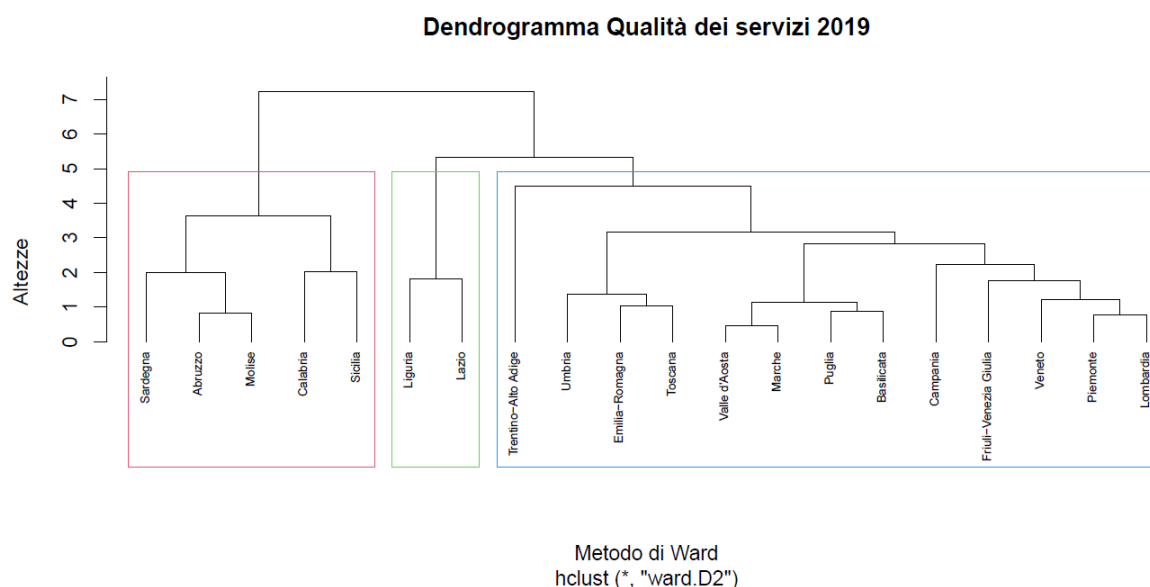


Figura 63: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio "qualità dei servizi" - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

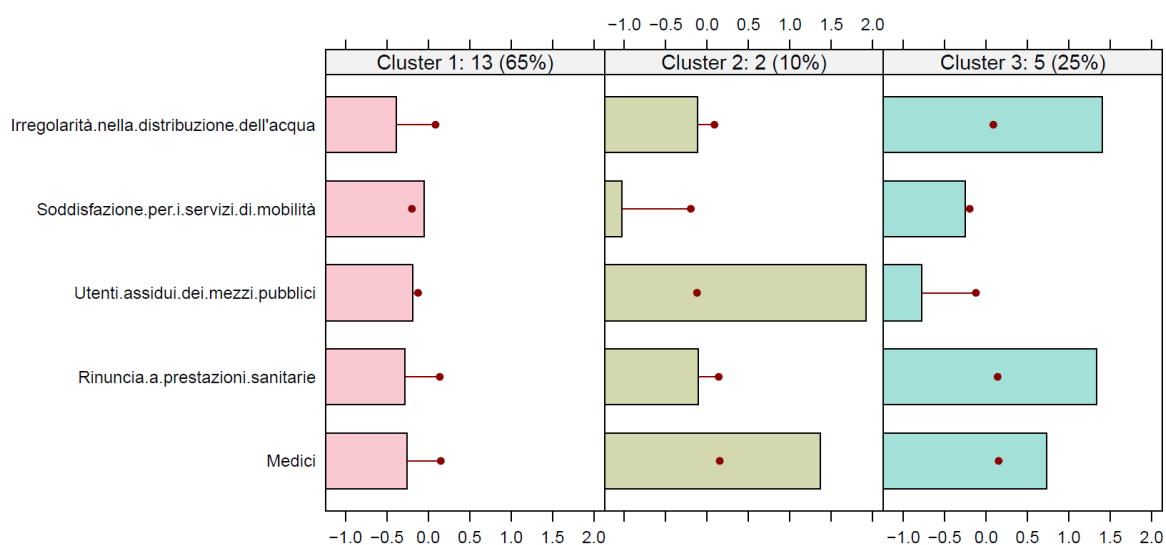
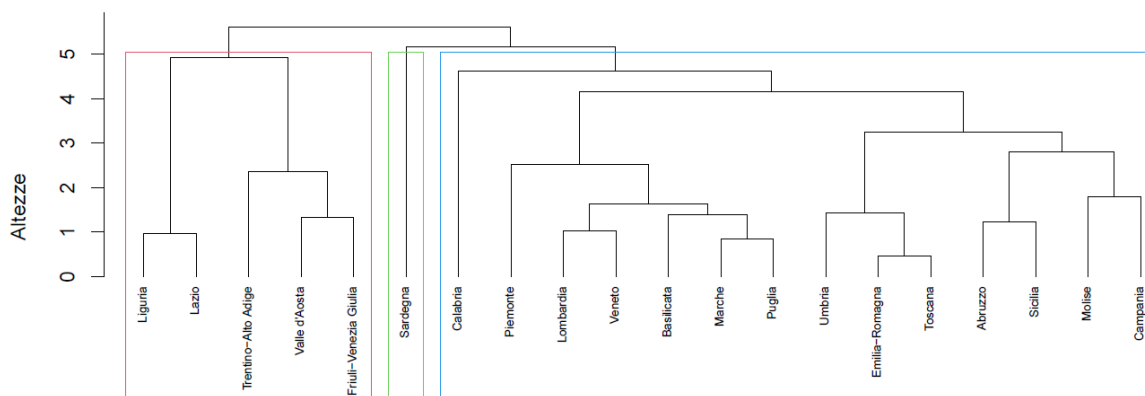


Figura 64: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio "qualità dei servizi" - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

L'ultimo dominio, quindi quello della qualità dei servizi, presenta nel primo cluster valori attorno alla media per quasi tutti gli indicatori. La rinuncia alle prestazioni sanitarie presenta un valore negativo, probabilmente perché la carenza di medici comporta lunghi periodi di attesa e un livello di insoddisfazione e scarsità nella prestazione sanitaria.

**Dendrogramma Qualità dei servizi 2022**



Metodo di Ward  
hclust (\*, "ward.D2")

Figura 65: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo il dominio "qualità dei servizi" - 2022 (Fonte: elaborazione propria)

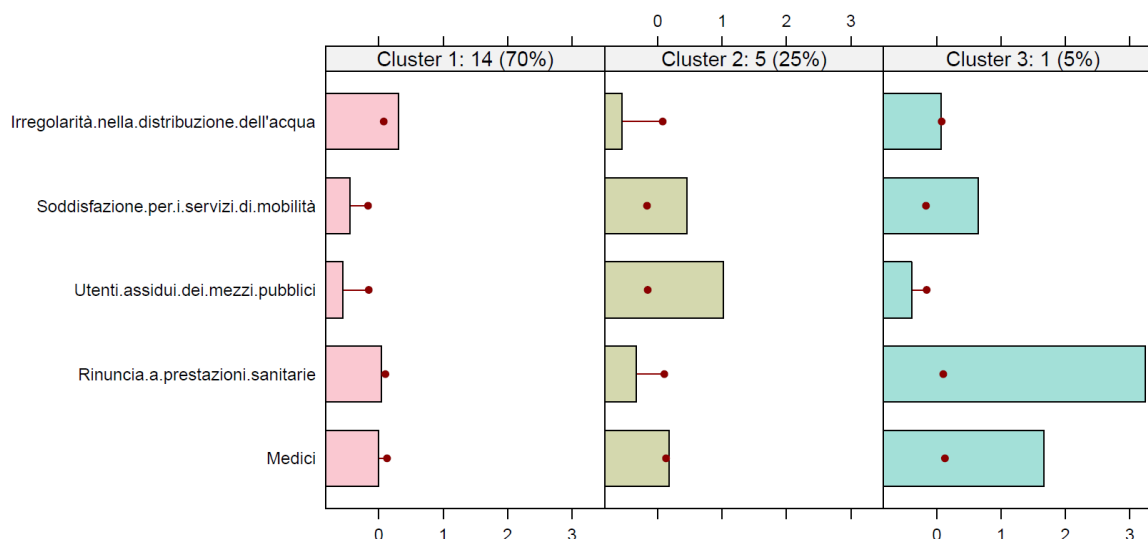


Figura 66: Bar plot descrittivo degli indicatori del dominio "qualità dei servizi" - 2022 (Fonte: elaborazione propria)

Nel 2022 la Sardegna rimane l'unica componente del cluster 3, i risultati in tal caso risultano polarizzati. I restanti due cluster presentano nel complesso un peggioramento in termini di qualità dei servizi, con un'ulteriore riduzione del numero di medici. Nonostante ciò, si evidenzia un livello minore di rinuncia alle prestazioni sanitarie

## Analisi complessiva dei domini

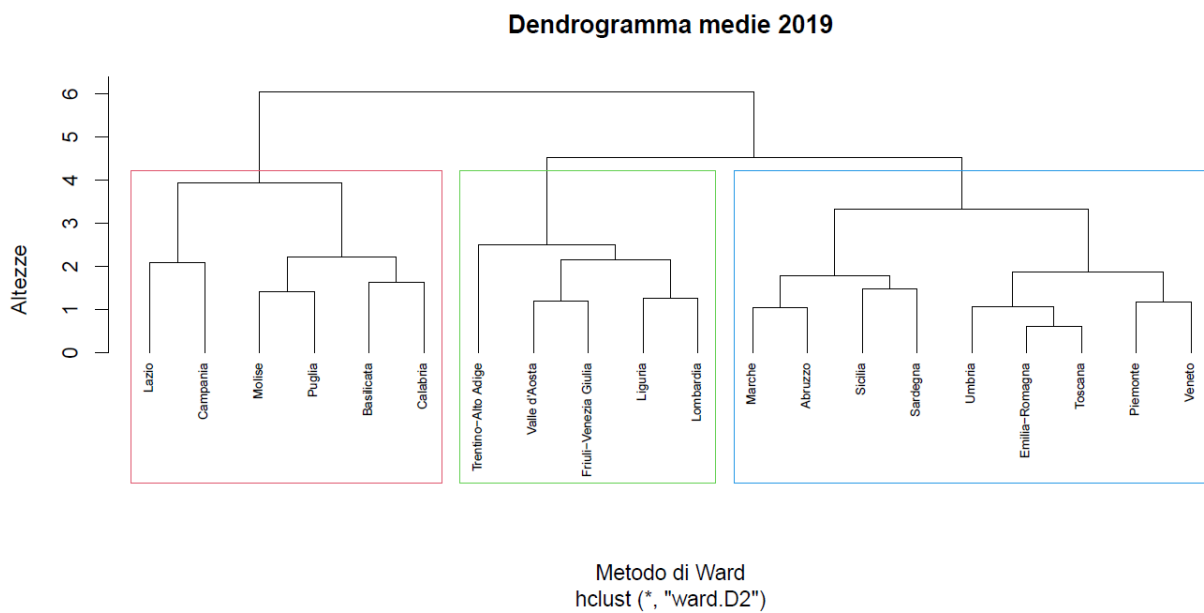


Figura 67: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo la media dei domini - 2019 (Fonte: elaborazione propria)

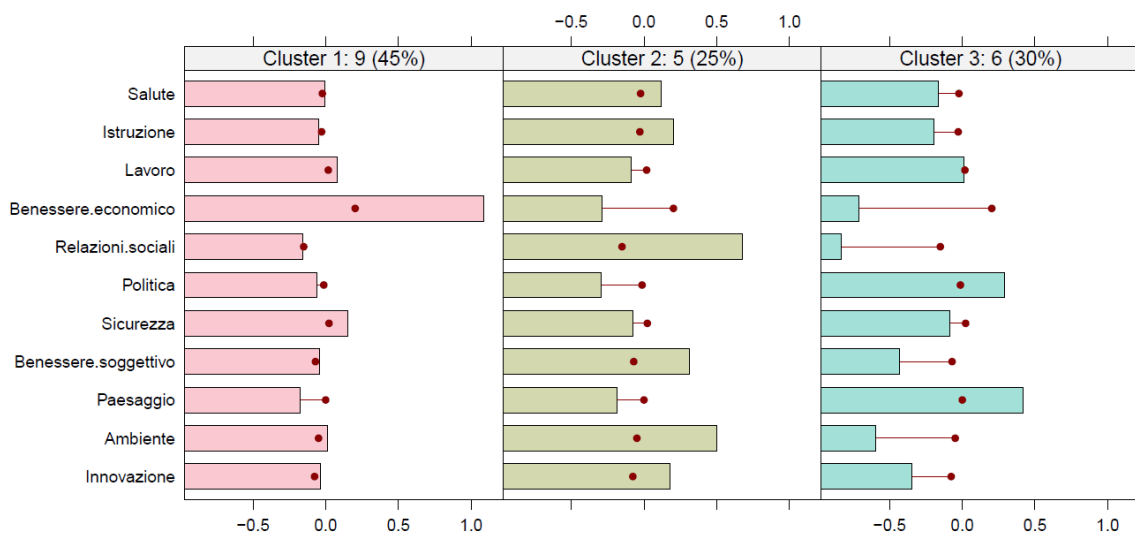


Figura 68: Bar plot descrittivo della suddivisione delle regioni secondo la media dei domini- 2019 (Fonte: elaborazione propria)

Tramite questi grafici è possibile ottenere un confronto tra i vari domini, suddivisi anche in questo caso in base a 3 cluster.

Analizzando un potenziale ranking emerge che i 3 cluster si suddividono in un cluster “alto” (cluster 2), uno “medio” (cluster 1) e uno “basso” (cluster 3), per quanto riguarda i valori rispetto alla media.



Per semplicità è possibile associare ciascun cluster ad alcune caratteristiche. Le regioni facenti parte del primo cluster sono quelle più ponderate, che però danno molta importanza al benessere economico, il quale viene probabilmente interpretato come il mezzo principale per un buon standard di vita.

Il secondo cluster è caratterizzato da una maggiore attenzione dal punto di vista del rapporto umano, con una particolare accortezza all'aspetto sociale. I domini dell'istruzione, dell'ambiente e delle relazioni sociali, infatti, sono abbondantemente sopra alla media.

Il terzo cluster è caratterizzato da una forte convinzione istituzionale, dato l'alto livello di interessamento verso la politica. Sono di grande importanza anche gli aspetti legati al paesaggio. Questo cluster verosimilmente è composto dalle regioni che nelle analisi precedenti sono quasi sempre ricadute nei cluster più disagiati ed in difficoltà sia dal punto di vista economico che sociale.

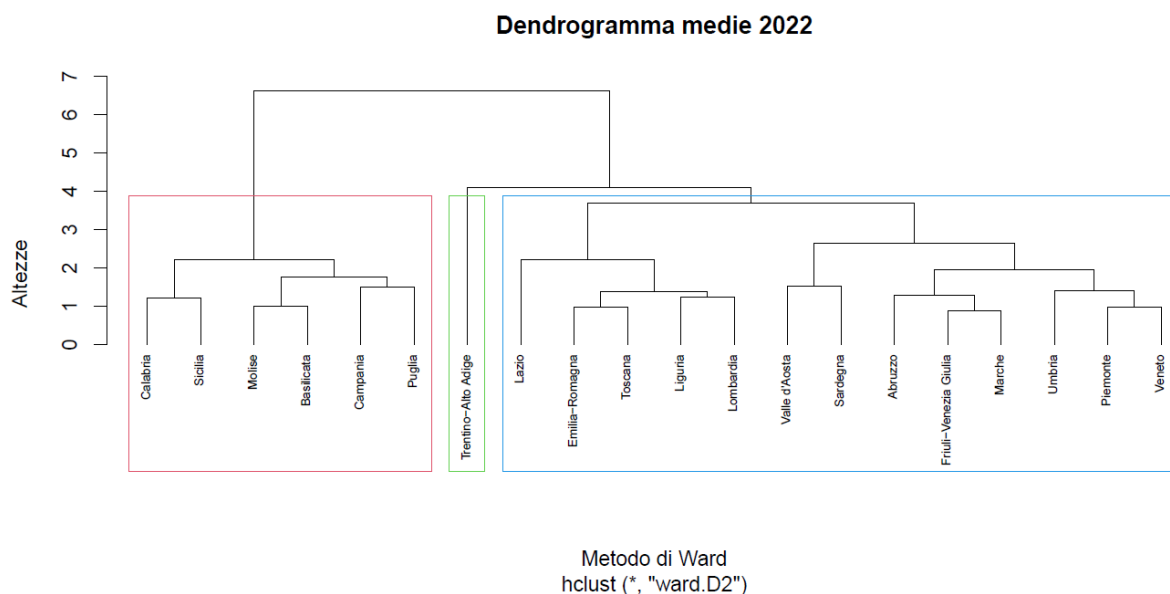


Figura 69: Dendrogramma descrittivo della suddivisione delle regioni secondo la media dei domini - 2022 (Fonte: elaborazione propria)

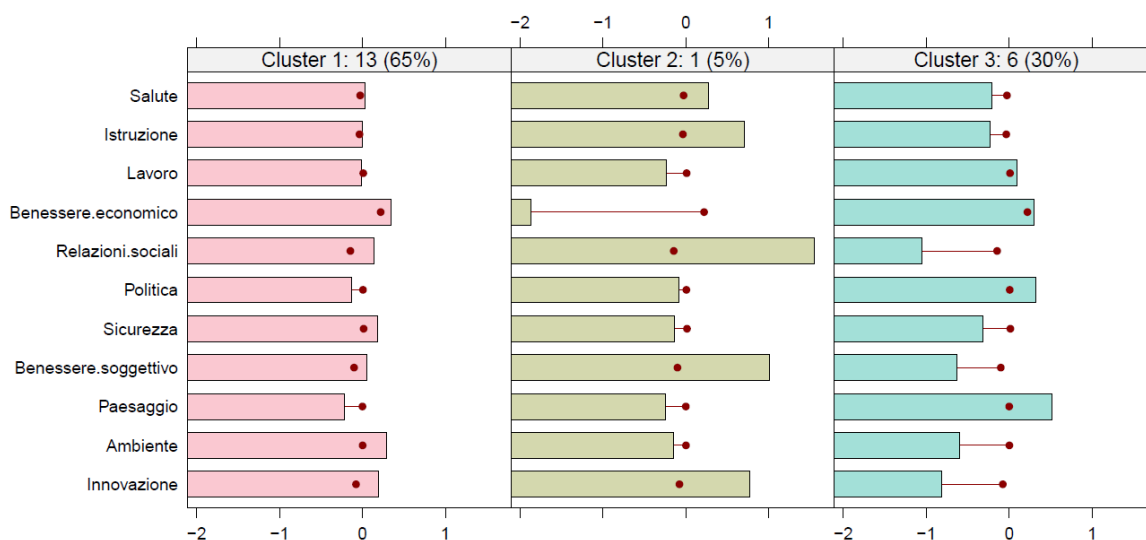


Figura 70: Bar plot descrittivo della suddivisione delle regioni secondo la media dei domini- 2022 (Fonte: elaborazione propria)

Rispetto al 2019 nel 2022 si ha un cambiamento sostanziale dal punto di vista della composizione dei cluster. Infatti, il Trentino Alto-Adige rimane l'unico componente del secondo gruppo. Le regioni che nel 2019 facevano parte del secondo cluster subiscono un passaggio al primo cluster, entrando così a far parte del gruppo di regioni ponderate. Il terzo cluster resta invariato dal punto di vista della composizione, ma si caratterizza da un generico innalzamento dei valori medi di gruppo.

## **Limiti del modello**

Il modello analizzato ha presentato alcuni limiti. In primo luogo, nella creazione dei dendrogrammi, è emersa, per alcuni domini, una polarizzazione dei risultati. Ciò è avvenuto perché alcune regioni, in particolare il Trentino Alto-Adige, hanno presentato dei valori molto diversi rispetto al resto d'Italia, andando a comporre autonomamente un cluster.

Questo fattore può influire sulla comparabilità dei risultati tra i vari cluster poiché tali gruppi sono determinati da valori assoluti e non mediati da quelli delle altre regioni.

Per quanto riguarda la regressione lineare, invece, il modello ha presentato generalmente una buona risposta salvo che, per alcuni indicatori, non è stato possibile determinare un livello di significatività statistica, soprattutto per l'anno 2019.

## **Conclusioni**

L'intenzione di questo capitolo è stata quella di descrivere lo scenario italiano utilizzando un indicatore alternativo al PIL, che permettesse un'analisi diversa da quella meramente economica. È stato possibile analizzare come le regioni non siano caratterizzate solamente dalla sfera reddituale e monetaria bensì da molti altri fattori. Sicuramente ciò che emerge è che è presente una correlazione tra PIL e benessere soggettivo ma non così forte da determinare che le due variabili siano conseguenti l'una all'altra. Il benessere soggettivo può esistere anche in presenza di un PIL pro capite minore, al contrario di come generalmente si può pensare.

I valori dei cluster sono sempre superiori rispetto ai valori del PIL, rispetto alle variabili del benessere soggettivo. Per l'anno 2019 è possibile condurre un'indagine statistica significativa solamente per i valori della "soddisfazione per la propria vita" e della "soddisfazione per il tempo libero". Nel 2022 diventano statisticamente rilevanti anche il "giudizio positivo sulle prospettive future" e il "giudizio negativo sulle prospettive future".

## CONCLUSIONE

Il quesito iniziale di questa tesi si basava sulle relazioni tra reddito e felicità; può essere sembrata una domanda di difficile risposta oppure pretestuosa: chiunque può esprimere un pensiero personale, determinato dalla propria condizione di vita.

L'obiettivo è stato quello di uscire dalla soggettività di questa relazione, cercando di trovare delle spiegazioni oggettive e documentate.

Tramite il primo capitolo abbiamo indagato le relazioni tra ricchezza e benessere soggettivo sotto vari punti di vista e dati numerosi approcci scientifici. Lo scenario evidenziato ha definito che, inevitabilmente, le persone con un reddito più alto hanno livelli di felicità maggiori, ma, contrariamente al pensiero generale, la crescita della felicità non è direttamente proporzionale all'aumento del reddito. È emerso il concetto dell'*adattamento*, secondo cui gli individui confrontano il reddito attuale con quello degli anni precedenti, realizzando delle previsioni per il futuro, che di solito differiscono sempre dalla realtà.

Kahneman e Killingsworth hanno contribuito in maniera chiara ed esaustiva a definire le relazioni tra reddito e benessere soggettivo, confermando in parte le tesi di Richard Easterlin.

È necessario essere moderati nell'affermare che gli indici economici odierni siano del tutto evitabili: è necessario preservare il PIL, senza però escludere a priori l'importanza degli indicatori alternativi. Le politiche economiche hanno sempre più bisogno di analizzare i fenomeni dannosi per il benessere sociale, che possono non emergere dagli indicatori tradizionali.

La maggior parte degli stati europei si sta disancorando dalla convinzione che il PIL sia l'unico indicatore utile da prendere in considerazione per valutare la salubrità di una nazione.

Dalla citazione di Robert Kennedy, tratta da un intervento del 1968 presso l'università del Kansas, emerge chiaramente una critica alla misura del PIL: *«Non troveremo mai un fine per la nazione né una nostra personale soddisfazione nel mero perseguimento del benessere economico, nell'ammassare senza fine beni terreni. Non possiamo misurare lo spirito nazionale sulla base dell'indice Dow-Jones, né i successi del paese sulla base del Prodotto Interno Lordo. Il PIL comprende anche l'inquinamento dell'aria*

*e la pubblicità delle sigarette, e le ambulanze per sgombrare le nostre autostrade dalle carneficine dei fine-settimana.*

*Il PIL mette nel conto le serrature speciali per le nostre porte di casa, e le prigioni per coloro che cercano di forzarle. Comprende programmi televisivi che valorizzano la violenza per vendere prodotti violenti ai nostri bambini. Cresce con la produzione di napalm, missili e testate nucleari, comprende anche la ricerca per migliorare la disseminazione della peste bubbonica, si accresce con gli equipaggiamenti che la polizia usa per sedare le rivolte, e non fa che aumentare quando sulle loro ceneri si ricostruiscono i bassifondi popolari. Il PIL non tiene conto della salute delle nostre famiglie, della qualità della loro educazione o della gioia dei loro momenti di svago. Non comprende la bellezza della nostra poesia o la solidità dei valori familiari, l'intelligenza del nostro dibattere o l'onestà dei nostri pubblici dipendenti. Non tiene conto né della giustizia nei nostri tribunali, né dell'equità nei rapporti fra di noi. Il PIL non misura né la nostra arguzia né il nostro coraggio, né la nostra saggezza né la nostra conoscenza, né la nostra compassione né la devozione al nostro paese. Misura tutto, in breve, eccetto ciò che rende la vita veramente degna di essere vissuta. Può dirci tutto sull'America, ma non se possiamo essere orgogliosi di essere americani. Queste considerazioni valgono, chiaramente nel nostro paese come in tutto il mondo».*

Nel secondo capitolo sono stati esposti alcuni dei principali indicatori alternativi, con una particolare attenzione all'indicatore italiano del BES (benessere equo e sostenibile) che è capace di descrivere, tramite i suoi 12 domini, molte sfaccettature della vita quotidiana, trascurate dalla canonica misurazione del PIL. Per mezzo di questo strumento è possibile evidenziare per ciascuna regione italiana quali siano gli aspetti più carenti e, così facendo, si possono analizzare le problematiche per integrare le politiche economiche che, come detto prima, non sono indipendenti, bensì ancorate nel tessuto sociale.

Nell'ultimo capitolo di analisi statistica emerge come l'Italia sia estremamente divisa: alcune regioni generalmente hanno un ottimo livello di benessere e, quindi, appartengono al cluster più agiato, altre, invece, sono in una situazione nettamente opposta, appartenendo al cluster più in difficoltà.

L'ultimo capitolo ha risposto in maniera abbastanza esaustiva al quesito iniziale: è emerso tramite la cluster analysis, ed in particolare con la regressione lineare che, per quanto riguarda l'Italia, la teoria di Richard Easterlin è confermata. La correlazione tra

il PIL e gli indicatori del benessere soggettivo è particolarmente rilevante nel caso della “soddisfazione per la propria vita” e della “soddisfazione per il tempo libero”.

La regressione lineare, però, evidenzia che tra PIL e cluster del benessere soggettivo sono sempre stati preponderanti i secondi: ciò dimostra che i cittadini sono più interessati alla soddisfazione per la propria situazione di vita anziché alla ricchezza fine a sé stessa.

Il messaggio finale che è possibile trarre dalla presente ricerca è, quindi, il seguente: come affermato da tutte le teorie dell'economia del benessere, è inevitabile che tra l'aumento della ricchezza e la soddisfazione per la propria vita ci sia una correlazione positiva; tuttavia, almeno per i cittadini italiani, l'aumento della ricchezza non è preponderante rispetto al benessere soggettivo, poiché quest'ultimo presenta valori statistici più alti rispetto al PIL pro capite.

## APPENDICE

Si riportano le statistiche descrittive dei dataset utilizzati per l'analisi statistica del capitolo 3.

Tabella 29: statistiche descrittive – dominio: salute 2019

SALUTE 2019										
	Spe- ranza di vita alla na- scita	Spe- ranza di vita in buona salute alla na- scita	Indice di sa- lute men- tale	Multicro- nicità e li- mitazioni gravi	Spe- ranza di vita senza limita- zioni nelle attività a 65 anni	Ec- cesso di peso	Fumo	Alcol	Sedenta- rietà	Adeguata alimenta- zione
	Numero medio di anni	Numero medio di anni	Punteggi medi standar- dizzati	Valori per- centuali	Numero medio di anni	Tassi stan- dar- dizzati per 100 persone	Tassi stan- dar- dizzati per 100 persone	Tassi stan- dar- dizzati per 100 persone	Tassi stan- dar- dizzati per 100 per- sone	Tassi stan- dar- dizzati per 100 persone
<b>Media</b>	83.245	59.009	68.818	49.591	10.159	44.200	18.518	17.418	33.318	18.041
<b>Mediana</b>	83.250	59.050	68.300	49.800	10.400	43.100	18.450	17.950	31.000	19.550
<b>Deviazione standard</b>	0.705	3.991	1.830	8.950	1.097	4.678	2.135	3.552	13.430	4.329
<b>Varianza campionaria</b>	0.497	15.930	3.350	80.101	1.204	21.886	4.557	12.618	180.356	18.740
<b>Intervallo</b>	2.7	19.4	7.6	29.9	4.4	13.4	7.6	15.1	45	16.2
<b>Minimo</b>	81.6	49.7	66.3	34.3	7.8	37.8	15.2	10.7	11.3	10
<b>Massimo</b>	84.3	69.1	73.9	64.2	12.2	51.2	22.8	25.8	56.3	26.2

Tabella 30: statistiche descrittive – dominio: salute 2022

SALUTE 2022										
	Spe- ranza di vita alla na- scita	Spe- ranza di vita in buona salute alla na- scita	Indice di sa- lute men- tale	Multicro- nicità e li- mitazioni gravi	Spe- ranza di vita senza limita- zioni nelle attività a 65 anni	Ec- cesso di peso	Fumo	Alcol	Sedenta- rietà	Adeguata alimenta- zione
	Numero medio di anni	Numero medio di anni	Punteggi medi standar- dizzati	Valori per- centuali	Numero medio di anni	Tassi stan- dar- dizzati per 100 persone	Tassi stan- dar- dizzati per 100 persone	Tassi stan- dar- dizzati per 100 persone	Tassi stan- dar- dizzati per 100 per- sone	Tassi stan- dar- dizzati per 100 persone
<b>Media</b>	82.627	60.555	69.159	47.350	10.173	44.445	19.945	17.045	33.736	16.673
<b>Mediana</b>	82.650	60.450	68.600	48.200	10.400	42.950	20.150	17.150	29.300	17.550
<b>Deviazione standard</b>	0.780	3.206	1.471	8.445	1.456	4.489	2.443	3.490	13.806	4.386
<b>Varianza campionaria</b>	0.609	10.277	2.164	71.325	2.119	20.154	5.970	12.179	190.608	19.241
<b>Intervallo</b>	3.1	16.2	5.9	38.6	5	15.3	8.5	14.3	42.8	15.7
<b>Minimo</b>	80.9	53.1	66.9	27.9	7.4	38.8	16.3	9.2	15.4	7.9
<b>Massimo</b>	84	69.3	72.8	66.5	12.4	54.1	24.8	23.5	58.2	23.6

Tabella 31: statistiche descrittive – dominio: istruzione 2019

ISTRUZIONE 2019											
	Bambini 0-2 anni iscritti al nido	Persone con almeno il diploma 25-64 anni	Laureati e altri titoli terziari 30-34 anni	Uscita precoce dal sistema di istruzione e formazione	Giovani che non lavorano e non studiano	Partecipazione alla formazione continua	Competenza alfabetica non adeguata	Competenza numerica non adeguata	Partecipazione culturale fuori casa	Letture di libri e quotidiani	Fruizione delle biblioteche
	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali
<b>Media</b>	27.462	63.400	27.886	12.281	20.481	8.457	34.800	38.462	34.629	39.395	16.786
<b>Mediana</b>	28.000	64.700	29.100	11.100	16.500	8.800	32.400	34.700	36.300	42.800	14.700
<b>Deviazione standard</b>	9.911	6.582	4.637	4.125	8.375	1.924	6.657	10.032	5.960	11.109	8.673
<b>Varianza campionaria</b>	98.225	43.322	21.499	17.012	70.134	3.703	44.315	100.638	35.523	123.414	75.217
<b>Intervallo</b>	43.3	19.9	14.3	15.6	28.6	6.7	21.1	34.1	22.5	38.9	29.7
<b>Minimo</b>	0	51.4	20	6.7	9.4	4.8	27.9	24.9	23.3	21.4	6.9
<b>Massimo</b>	43.3	71.3	34.3	22.3	38	11.5	49	59	45.8	60.3	36.6

Tabella 32: statistiche descrittive – dominio: istruzione 2022

ISTRUZIONE 2022										
	Persone con almeno il diploma 25-64 anni	Laureati e altri titoli terziari 30-34 anni	Uscita precoce dal sistema di istruzione e formazione	Giovani che non lavorano e non studiano	Partecipazione alla formazione continua	Competenza alfabetica non adeguata	Competenza numerica non adeguata	Partecipazione culturale fuori casa	Letture di libri e quotidiani	Fruizione delle biblioteche
	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali
<b>Media</b>	64.138	27.386	10.505	17.824	10.343	38.171	42.748	22.395	36.924	11.100
<b>Mediana</b>	65.50	27.60	9.900	15.30	10.200	36.000	41.500	23.100	39.400	10.400
<b>Deviazione standard</b>	6.576	4.724	3.519	6.437	2.093	6.920	9.958	5.107	10.301	6.562
<b>Varianza campionaria</b>	43.242	22.315	12.380	41.438	4.379	47.880	99.153	26.083	106.103	43.064
<b>Intervallo</b>	19.7	18.1	13.5	22.5	8.3	23.8	31.8	19.5	34.5	22.9
<b>Minimo</b>	52.4	17.8	5.3	9.9	6.3	27.5	30.4	12	21.2	4.4
<b>Massimo</b>	72.1	35.9	18.8	32.4	14.6	51.3	62.2	31.5	55.7	27.3



Tabella 33: statistiche descrittive – dominio: lavoro 2019

LAVORO 2019									
	Tasso di occupazione 20-64 anni	Tasso di mancata partecipazione al lavoro	Occupati in lavori a termine da almeno 5 anni	Occupati sovrastruiti	Rapporto tassi occupazione donne con figli e donne senza figli	Soddisfazione per il lavoro svolto	Percezione di insicurezza nell'occupazione	Part time involontario	Occupati che lavorano da casa
	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Per 100 occupati	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali
Media	64.681	18.248	18.28	25.314	79.743	47.567	6.024	11.905	4.686
Mediana	69.100	13.700	18.	25.800	81.600	47.400	5.500	12.400	4.800
Deviazione standard	11.163	10.974	5.276	3.660	8.254	7.385	2.031	3.012	1.262
Varianza campionaria	124.606	120.428	27.841	13.392	68.124	54.531	4.127	9.069	1.593
Intervallo	34.8	35.6	22	17.1	40	27.1	7.6	12.3	4.2
Minimo	44.7	4.4	10	15.9	55.5	35.8	2.1	4.7	2.9
Massimo	79.5	40	32	33	95.5	62.9	9.7	17	7.1

Tabella 34: statistiche descrittive – dominio: lavoro 2022

LAVORO 2022									
	Tasso di occupazione 20-64 anni	Tasso di mancata partecipazione al lavoro	Occupati in lavori a termine da almeno 5 anni	Occupati sovrastruiti	Rapporto tassi occupazione donne con figli e donne senza figli	Soddisfazione per il lavoro svolto	Percezione di insicurezza nell'occupazione	Part time involontario	Occupati che lavorano da casa
	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Per 100 occupati	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali
Media	65.943	15.719	17.71	26.648	76.910	51.138	5.252	10.376	10.36
Mediana	70.700	11.200	16.30	27.000	78.100	51.700	4.800	10.500	10.00
Deviazione standard	10.671	9.660	5.569	3.773	6.951	6.869	1.534	3.215	3.519
Varianza campionaria	113.862	93.319	31.015	14.237	48.311	47.179	2.353	10.336	12.386
Intervallo	33	31.1	18.1	16.7	24.8	22.9	5.6	12.1	14.5
Minimo	46.2	4.2	9.5	16.4	63.4	39.1	3.3	4	6.6
Massimo	79.2	35.3	27.6	33.1	88.2	62	8.9	16.1	21.1

Tabella 35: statistiche descrittive – dominio: benessere economico 2019/2022

	BENESSERE ECONOMICO 2019	BENESSERE ECONOMICO 2022
	Situazione economica della famiglia	Situazione economica della famiglia
	Valori percentuali	Valori percentuali
<b>Media</b>	24.605	34.533
<b>Mediana</b>	25.100	34.8
<b>Deviazione standard</b>	4.769	3.460
<b>Varianza campionaria</b>	22.741	11.972
<b>Intervallo</b>	20.3	11.2
<b>Minimo</b>	10	28.6
<b>Massimo</b>	30.3	39.8

Tabella 36: statistiche descrittive – dominio: relazioni sociali 2019

RELAZIONI SOCIALI 2019								
	Soddisfazione per le relazioni familiari	Soddisfazione per le relazioni amicali	Person-e su cui contare	Partecipazione sociale	Partecipazione civica e politica	Attività di volontariato	Finanziamento delle associazioni	Fiducia generalizzata
	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali
<b>Media</b>	33.919	23.771	82.72	32.957	58.357	11.310	15.352	25.062
<b>Mediana</b>	34.000	23.500	82.00	31.600	60.200	9.700	15.000	23.700
<b>Deviazione standard</b>	4.788	3.441	2.482	5.777	6.670	5.335	6.370	6.527
<b>Varianza campionaria</b>	22.928	11.840	6.162	33.375	44.489	28.461	40.573	42.604
<b>Intervallo</b>	15.6	12.7	8.7	20.1	21.1	21	22	25.6
<b>Minimo</b>	26.1	17.7	79.2	25	47.1	5.4	6.1	16.1
<b>Massimo</b>	41.7	30.4	87.9	45.1	68.2	26.4	28.1	41.7

Tabella 37: statistiche descrittive – dominio: relazioni sociali 2022

RELAZIONI SOCIALI 2022								
	Soddisfazione per le relazioni familiari	Soddisfazione per le relazioni amicali	Person-e su cui contare	Partecipazione sociale	Partecipazione civica e politica	Attività di volontariato	Finanziamento delle associazioni	Fiducia generalizzata
	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali
<b>Media</b>	33.210	22.733	81.876	26.014	64.024	9.095	13.838	26.067
<b>Mediana</b>	33.800	22.500	82.500	25.900	66.300	8.200	13.300	25.200
<b>Deviazione standard</b>	6.526	4.727	2.425	4.386	7.551	3.904	5.245	7.642
<b>Varianza campionaria</b>	42.588	22.345	5.882	19.236	57.014	15.241	27.512	58.399
<b>Intervallo</b>	23.1	17.4	9.3	16.3	23.2	14.1	19	27.2
<b>Minimo</b>	23	15.9	77	17.8	49.2	4.8	5	16.2
<b>Massimo</b>	46.1	33.3	86.3	34.1	72.4	18.9	24	43.4

Tabella 38: statistiche descrittive – dominio: politica 2019

POLITICA 2019							
	Fiducia nel Parlamento italiano	Fiducia nel sistema giudiziario	Fiducia nei partiti	Fiducia nelle Forze dell'ordine e nei Vigili del fuoco	Donne e rappresentanza politica a livello locale	Durata dei procedimenti civili	Affollamento degli istituti di pena
	Valore medio	Valore medio	Valore medio	Valore medio	Valori percentuali	Numero di giorni	Valore percentuale
<b>Media</b>	4.473	4.695	3.191	7.491	21.127	377.727	120.318
<b>Mediana</b>	4.500	4.700	3.150	7.500	22.250	334.500	122.650
<b>Deviazione standard</b>	0.203	0.179	0.202	0.163	8.983	188.787	21.988
<b>Varianza campionaria</b>	0.041	0.032	0.041	0.027	80.692	35640.494	483.468
<b>Intervallo</b>	0.8	0.7	0.8	0.7	34.9	624	90.9
<b>Minimo</b>	4.1	4.3	2.9	7	3.2	136	80.2
<b>Massimo</b>	4.9	5	3.7	7.7	38.1	760	171.1

Tabella 39: statistiche descrittive – dominio: politica 2022

POLITICA 2022							
	Fiducia nel Parlamento italiano	Fiducia nel sistema giudiziario	Fiducia nei partiti	Fiducia nelle Forze dell'ordine e nei Vigili del fuoco	Donne e rappresentanza politica a livello locale	Durata dei procedimenti civili	Affollamento degli istituti di pena
	Valore medio	Valore medio	Valore medio	Valore medio	Valori percentuali	Numero di giorni	Valore percentuale
<b>Media</b>	4.482	4.823	3.295	7.459	22.564	409.773	106.764
<b>Mediana</b>	4.550	4.800	3.300	7.500	23.050	374.000	110.450
<b>Deviazione standard</b>	0.268	0.254	0.238	0.189	8.911	187.953	18.683
<b>Varianza campionaria</b>	0.072	0.065	0.057	0.036	79.406	35326.374	349.047
<b>Intervallo</b>	0.9	1.1	0.9	0.7	33.3	686	79.3
<b>Minimo</b>	4	4.2	2.8	7	4.8	175	56.4
<b>Massimo</b>	4.9	5.3	3.7	7.7	38.1	861	135.7

Tabella 40: statistiche descrittive – dominio: sicurezza 2019

SICUREZZA 2019						
	Furti in abitazione	Borseggi	Rapine	Percezione di sicurezza camminando da soli quando è buio	Presenza di elementi di degrado nella zona in cui si vive	Percezione del rischio di criminalità
	Per 1000 famiglie	Per 1000 abitanti	Per 1000 abitanti	Valori percentuali	Valori percentuali	Valore percentuale
Media	6.500	2.900	0.786	65.673	5.305	17.305
Mediana	5.950	1.800	0.600	64.800	4.950	16.900
Deviazione standard	2.548	2.716	0.478	7.029	2.168	7.442
Varianza campionaria	6.492	7.374	0.229	49.403	4.699	55.390
Intervallo	8.2	10.7	1.6	27.2	8.9	28.1
Minimo	2.6	0.4	0.2	51.8	1.5	5.5
Massimo	10.8	11.1	1.8	79	10.4	33.6

Tabella 41: statistiche descrittive – dominio: sicurezza 2022

SICUREZZA 2022						
	Furti in abitazione	Borseggi	Rapine	Percezione di sicurezza camminando da soli quando è buio	Presenza di elementi di degrado nella zona in cui si vive	Percezione del rischio di criminalità
	Per 1000 famiglie	Per 1000 abitanti	Per 1000 abitanti	Valori percentuali	Valori percentuali	Valore percentuale
<b>Media</b>	9.300	3.668	0.709	62.468	6.559	21.214
<b>Mediana</b>	9.150	2.350	0.600	61.550	6.300	22.100
<b>Deviazione standard</b>	3.410	2.762	0.446	7.440	2.699	7.438
<b>Varianza campionaria</b>	11.627	7.629	0.199	55.349	7.284	55.329
<b>Intervallo</b>	12.8	8.9	1.9	26.3	9.6	24.5
<b>Minimo</b>	3.8	0.8	0.2	49.7	3.3	11.9
<b>Massimo</b>	16.6	9.7	2.1	76	12.9	36.4

Tabella 42: statistiche descrittive – dominio: benessere soggettivo 2019

<b>BENESSERE SOGGETTIVO 2019</b>				
	<b>Soddisfazione per la propria vita</b>	<b>Soddisfazione per il tempo libero</b>	<b>Giudizio positivo sulle prospettive future</b>	<b>Giudizio negativo sulle prospettive future</b>
	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali
<b>Media</b>	46.268	69.295	29.440	11.840
<b>Mediana</b>	43.85	68.9	29.3	12
<b>Deviazione standard</b>	7.946	5.163	3.112	2.155
<b>Varianza campionaria</b>	63.150	26.664	9.687	4.646
<b>Intervallo</b>	35.5	20.8	11.4	6.7
<b>Minimo</b>	31.6	62.4	24.4	8.6
<b>Massimo</b>	67.1	83.2	35.8	15.3

Tabella 43: statistiche descrittive – dominio: benessere soggettivo 2022

<b>BENESSERE SOGGETTIVO 2022</b>				
	<b>Soddisfazione per la propria vita</b>	<b>Soddisfazione per il tempo libero</b>	<b>Giudizio positivo sulle prospettive future</b>	<b>Giudizio negativo sulle prospettive future</b>
	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali
<b>Media</b>	48.391	66.745	28.927	13.282
<b>Mediana</b>	46.850	66.200	28.700	13.550
<b>Deviazione standard</b>	6.585	4.900	2.662	2.491
<b>Varianza campionaria</b>	43.368	24.013	7.087	6.205
<b>Intervallo</b>	29.6	21.3	9.4	9.6
<b>Minimo</b>	35.7	58.2	24.7	8.5
<b>Massimo</b>	65.3	79.5	34.1	18.1

Tabella 44: statistiche descrittive – dominio: paesaggio 2019

<b>PAESAGGIO 2019</b>			
	<b>Abusivismo edilizio</b>	<b>Insoddisfazione per il paesaggio del luogo di vita</b>	<b>Preoccupazione per il deterioramento del paesaggio</b>
	Per 100 costruzioni autorizzate	Valori percentuali	Valori percentuali
<b>Media</b>	23.625	20.045	12.115
<b>Mediana</b>	16.200	17.350	12.500
<b>Deviazione standard</b>	20.943	8.194	1.895
<b>Varianza campionaria</b>	438.618	67.139	3.592
<b>Intervallo</b>	57.4	29.3	6.4
<b>Minimo</b>	3.6	7.5	9.1
<b>Massimo</b>	61	36.8	15.5

Tabella 45: statistiche descrittive – dominio: paesaggio 2022

<b>PAESAGGIO 2022</b>			
	<b>Abusivismo edilizio</b>	<b>Insoddisfazione per il paesaggio del luogo di vita</b>	<b>Preoccupazione per il deterioramento del paesaggio</b>
	Per 100 costruzioni autorizzate	Valori percentuali	Valori percentuali
<b>Media</b>	20.415	18.625	12.035
<b>Mediana</b>	10.9	16.1	11.75
<b>Deviazione standard</b>	18.846	7.2813	1.7839
<b>Varianza campionaria</b>	355.187	53.017	3.182
<b>Intervallo</b>	50.8	23.2	6.7
<b>Minimo</b>	3.3	8.1	8.7
<b>Massimo</b>	54.1	31.3	15.4

Tabella 46: statistiche descrittive – dominio: ambiente 2019

AMBIENTE 2019						
	Indice di durata dei periodi di caldo	Giorni con precipitazione estremamente intensa	Giorni consecutivi senza pioggia	Preoccupazione per i cambiamenti climatici	Soddisfazione per la situazione ambientale	Preoccupazione per la perdita di biodiversità
	Numero di giorni	Numero di giorni	Numero di giorni	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali
<b>Media</b>	14.955	1.318	26.477	71.086	74.032	23.173
<b>Mediana</b>	16.000	1.000	27.000	71.300	73.450	22.800
<b>Deviazione standard</b>	6.815	1.585	8.247	3.440	9.002	3.540
<b>Varianza campionaria</b>	46.450	2.513	68.011	11.833	81.038	12.531
<b>Intervallo</b>	28	6	35	12.5	33.5	12.5
<b>Minimo</b>	3	0	14	65	56.7	17.8
<b>Massimo</b>	31	6	49	77.5	90.2	30.3

Tabella 47: statistiche descrittive – dominio: ambiente 2022

AMBIENTE 2022						
	Indice di durata dei periodi di caldo	Giorni con precipitazione estremamente intensa	Giorni consecutivi senza pioggia	Preoccupazione per i cambiamenti climatici	Soddisfazione per la situazione ambientale	Preoccupazione per la perdita di biodiversità
	Numero di giorni	Numero di giorni	Numero di giorni	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali
<b>Media</b>	40.386	0.409	28.409	70.450	75.223	23.764
<b>Mediana</b>	40.250	0.000	25.000	71.300	75.050	24.300
<b>Deviazione standard</b>	9.831	0.590	11.939	2.899	7.649	2.479
<b>Varianza campionaria</b>	96.641	0.348	142.539	8.403	58.508	6.143
<b>Intervallo</b>	37	2	54	13.9	29.3	10.3
<b>Minimo</b>	26	0	20	62	58.6	18.3
<b>Massimo</b>	63	2	74	75.9	87.9	28.6

Tabella 48: statistiche descrittive – dominio: innovazione 2019

INNOVAZIONE 2019					
	Lavoratori della conoscenza	Occupazione culturale e creativa	Utenti regolari di internet	Disponibilità in famiglia di almeno un computer con connessione ad internet	Imprese con almeno 10 addetti con vendite via web a clienti finali
	Per 100 occupati	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali
<b>Media</b>	17.005	3.264	66.214	64.727	11.191
<b>Mediana</b>	16.500	3.350	66.900	66.050	8.650
<b>Deviazione standard</b>	1.964	0.788	4.894	6.101	5.861
<b>Varianza campionaria</b>	3.858	0.621	23.956	37.226	34.346
<b>Intervallo</b>	9.9	2.4	15.1	20.3	21.7
<b>Minimo</b>	13.1	2.3	57.9	52.8	3.8
<b>Massimo</b>	23	4.7	73	73.1	25.5

Tabella 49: statistiche descrittive – dominio: innovazione 2022

INNOVAZIONE 2022					
	Lavoratori della conoscenza	Occupazione culturale e creativa	Utenti regolari di internet	Disponibilità in famiglia di almeno un computer con connessione ad internet	Imprese con almeno 10 addetti con vendite via web a clienti finali
	Per 100 occupati	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali
<b>Media</b>	17.009	3.173	75.450	68.155	14.482
<b>Mediana</b>	16.750	2.900	75.700	67.700	13.300
<b>Deviazione standard</b>	2.004	0.825	4.354	5.856	4.424
<b>Varianza campionaria</b>	4.017	0.680	18.962	34.290	19.576
<b>Intervallo</b>	9.7	2.9	17.7	21.9	18.6
<b>Minimo</b>	13.5	1.9	64.5	56.9	6.2
<b>Massimo</b>	23.2	4.8	82.2	78.8	24.8



Tabella 50: statistiche descrittive – dominio: qualità dei servizi 2019

QUALITA DEI SERVIZI 2019					
	Irregolarità nella distribuzione dell'acqua	Soddisfazione per i servizi di mobilità	Utenti assidui dei mezzi pubblici	Rinuncia a prestazioni sanitarie	Medici
	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Per 1000 abitanti
<b>Media</b>	8.459	25.614	14.850	6.391	3.986
<b>Mediana</b>	5.900	23.000	13.000	6.050	3.900
<b>Deviazione standard</b>	7.858	12.111	5.256	2.254	0.485
<b>Varianza campionaria</b>	61.753	146.687	27.630	5.079	0.236
<b>Intervallo</b>	29.8	51.1	17.3	8.5	1.6
<b>Minimo</b>	1.4	6.9	9.2	3.2	3.2
<b>Massimo</b>	31.2	58	26.5	11.7	4.8

Tabella 51: statistiche descrittive – dominio: qualità dei servizi 2022

QUALITA DEI SERVIZI 2022					
	Irregolarità nella distribuzione dell'acqua	Soddisfazione per i servizi di mobilità	Utenti assidui dei mezzi pubblici	Rinuncia a prestazioni sanitarie	Medici
	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Valori percentuali	Per 1000 abitanti
<b>Media</b>	9.905	29.709	11.964	6.973	4.150
<b>Mediana</b>	5.750	26.700	10.600	6.850	4.000
<b>Deviazione standard</b>	11.075	12.134	4.532	1.644	0.510
<b>Varianza campionaria</b>	122.663	147.228	20.535	2.701	0.260
<b>Intervallo</b>	43.8	48	16.1	7.6	1.6
<b>Minimo</b>	1.3	10.7	6.5	4.7	3.4
<b>Massimo</b>	45.1	58.7	22.6	12.3	5

## BIBLIOGRAFIA

- ALBOUKADEL K., 2017, “Practical guide to Cluster Analysis in R”, STHDA;
- AMBUJ D.S., ADIL N., 1998, “The human development index: a critical review”, *Ecological Economics*, vol. 25, 249 – 264;
- CANOVA L., 2019, “Il metro della felicità”, *Mondadori*, 34 – 48;
- CHELI B., 2000, “Sulla misura del benessere economico: i paradossi del PIL e le possibili correzioni in chiave etica e sostenibile, con uno spunto per l’analisi della povertà”, *stampato in proprio*;
- CLARK A. E., FRIJTERS P., SHIELDS M. A., 2008, “Relative Income, Happiness, and Utility: An Explanation for the Easterlin Paradox and Other Puzzles”, *Journal of Economic Literature*, vol. 46 n° 1, 95 – 144;
- DOLNICAR S., BETTINA G., FRIEDRICH L., 2018, “Market Segmentation Analysis”, *SpringerOpen*;
- EASTERLIN R. A., 1995, “Will Raising the Incomes of All Increase the Happiness of All?”, *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 27: 35 – 47;
- EASTERLIN R. A., 2001, “Income and Happiness: Towards an Unified Theory”, *Economic Journal*, vol. 111 n° 473: 465–84;
- EASTERLIN R. A., 2003 “Explaining happiness”, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 100 n° 19, 11176 - 11183;
- EASTERLIN R.A., 1974, “Does Economic Growth Improve the Human Lot? Some Empirical Evidence”, *In Nations and Households in Economic Growth: Essays in Honor of Moses Abramovitz*, ed. R. David and M. Reder. New York: Academic Press, 89 – 125;
- FELICI F., GAWRONSKI P.G., LAMBIASE F., LOIERO R., SOLIPACA A., 2018, “Il benessere equo e sostenibile: aspetti teorici, empirici e istituzionali, documento di analisi n° 12”, *Senato della Repubblica*;

- FELICI F., GAWRONSKI P.G., LAMBIASE F., LOIERO R., SOLIPACA A., 2018, *“Come si misura la felicità? Dal PIL al BES: il benessere equo e sostenibile nel ciclo italiano di finanza pubblica”*, Senato della Repubblica;
- FREY B. S., FREY C. M., 2010, *“Economia della felicità”*, Il Mulino - Universale paperbacks, 24 – 59;
- GIOVANNINI E., MORRONE A., RONDINELLA T.M SABBADINI L.L., 2021, *“L’iniziativa Cnel-Istat per la misurazione del Benessere equo e sostenibile in Italia”*, Il Mulino – Rivisteweb, Fascicolo 1;
- *Happy Planet Index 2021: methodology paper*;
- KAHNEMAN D., DEATON A., 2010, *“High income improves evaluation of life but not emotional well-being”*, PNAS, vol. 107 n° 38, 16489 – 16493;
- KAHNEMAN D., KILLINGSWORTH A. M., MELLERS B., 2020, *“Income and emotional well-being: A conflict resolved”*, PNAS, vol. 120 n° 10, 1 – 6;
- KILLINGSWORTH A. M., 2020, *“Experienced well-being rises with income, even above \$75,000 per year”*, PNAS, vol. 118 n° 4, 1 – 6;
- MIGNOLLI N., ALBANESI M., BALZANO P., FRANZO’ A., 2022, *“Rapporto BES 2021: il benessere equo e sostenibile in Italia”*, ISTAT;
- MIZOBUCHI H., 2013, *“Measuring World Better life frontier: a composite indicato for OECD Better Life Index”*, Springer;
- POLLICE A., 2021, *“Statistica multivariata”*, dispense del corso;
- ROGANTIN M. P., 2023, *“Statistica descrittiva”*, CLUT;
- SAAMAH A., 2022, *“The happy planet Index”*, pubblicazione propria su ResearchGate;
- STIGLITZ J.E., AMARTYA S., FITOUSSI J., 2009, *“Rapporto della Commissione Sarkozy sulla misura della performance dell’economia e del progresso sociale”*;
- STIGLITZ J.E., AMARTYA S., FITOUSSI J., 2010, *“La misura sbagliata delle nostre vite”*, Etas;

- STIGLITZ J.E., FITOUSSI J., DURAND M., 2020, *“Misurare ciò che conta”*, Giulio Einaudi editore;
- TEBALA D., 2015, *“Il Bes: costruzione di un indice provinciale attraverso una cluster analysis”*, Italian National Institute of Statistics;
- *The human development index: technical note*;
- TINTO A., BOLOGNA E., BALDAZZI B., MONTECOLLE S., SABBATINI A., DELLE FRATTE C., LARICCIA F., SAVIOLI M., TARALLI S., CONIGLIARO P., COSTANTO L., FERRARA A., ADAMO D., TERSIGNI S., MICHELINI M., DI BIAGIO L., FRABONI R., ROMANO M.C., 2023, *“Rapporto BES 2021: il benessere equo e sostenibile in Italia”*, ISTAT;

#### **SITOGRAFIA:**

- <https://www4.istat.it/it/benessere-e-sostenibilit%C3%A0/misure-del-benessere>;
- <https://hbr.org/1992/01/the-balanced-scorecard-measures-that-drive-performance-2>;
- <https://www.qualityi.it/balanced-scorecard.html>;
- <https://unric.org/it/agenda-2030/>;
- <https://www.istat.it/it/archivio/260102>;
- <https://www.marcellochiodi.com/mylessons/CHIODI2020Mahalanobis1.html>;
- [https://books.google.it/books?id=eyx9NOYfaGoC&printsec=frontcover&hl=it&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.it/books?id=eyx9NOYfaGoC&printsec=frontcover&hl=it&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false);