

La ricerca della Felicità

Analisi qualitativa e quantitativa dei livelli di felicità nel mondo

Presentazione del corso di Data Visualization

Progetto a cura di:

Agosteo Federico - 884811

Elli Emanuela - 892901

Madon Federica - 825628

Ubezio Stefania - 820093

INDICE

1. Introduzione e contesto	3
2. Il dataset	6
3. La storia	11
4. Le data visualization	14
5. La valutazione euristica	34
6. Accessibilità	62
7. Questionario psicometrico	69
8. Conclusioni	75
9. Sviluppi futuri	77
10. Link di riferimento	79

INTRODUZIONE E CONTESTO

WORLD HAPPINESS REPORT

- Indaga lo stato di felicità a livello globale.
- Indice di sviluppo e progresso di un Paese.
- Utilizza i dati del network “Gallup International”.
- Viene preso come base da politici di vari stati per prendere decisioni economiche, e da vari sociologi per prevedere e studiare i trends e i progressi della società.
- Report redatto annualmente dal 2012.
- Campione intervistato: rappresentativo della popolazione degli stati.

Metodo di raccolta dati:

sondaggio in cui gli intervistati devono assegnare un punteggio da 0 a 10 alla propria vita attuale (0 = peggior vita possibile; 10 = miglior condizione possibile) in base a 6 fattori:

1. **GDP pro capite**
2. **Famiglia**
3. **Speranza di vita**
4. **Libertà**
5. **Generosità**
6. **Fiducia (corruzione del Governo)**

I 6 FATTORI DEL WORLD HAPPINESS REPORT

GDP PRO
CAPITE

FAMIGLIA

SPERANZA
DI VITA

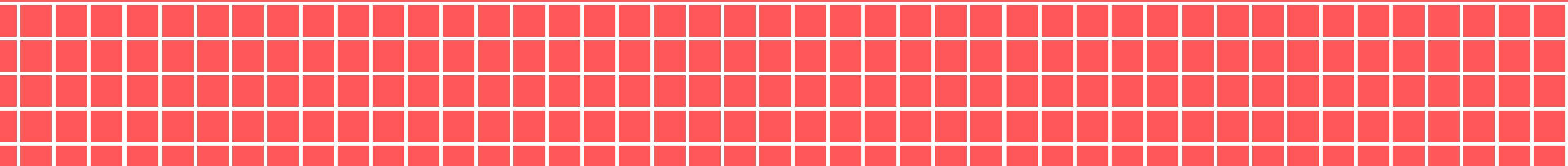
LIBERTÀ

GENEROSITÀ

FIDUCIA
(corruzione del governo)

Punteggio della felicità dello stato = somma dei punteggi dei 6 fattori

I DATASET



DATASET UTILIZZATI

Per sviluppare le data visualization inerenti a questo tema abbiamo deciso di utilizzare un dataset creato attraverso l'integrazione dei seguenti dataset:

- World Happiness Report 2015
- World Happiness Report 2016
- World Happiness Report 2017
- World Happiness Report 2018
- World Happiness Report 2019
- World Happiness Report 2020
- World Happiness Report 2021
- Suicide Rate
- Income Inequality
- Tempo speso al lavoro nei vari Stati

INTEGRAZIONE

Ripulito i dataset → tolto colonne e attributi che non servivano al nostro scopo

Rinominato le variabili in modo che fossero integrabili

Tramite Python abbiamo unito tutti i dataset in un unico dataset csv

HAPPINESS WORLD REPORT 2015-2021

L'Happiness World Report viene redatto ogni anno in base ai 6 fattori già precedentemente elencati.

Problemi:

Con l'avanzare degli anni, nei dataset sono state aggiunte sempre più variabili, non comuni quindi a tutti gli anni.

Gli Stati presi in analisi nei vari anni non sono sempre i medesimi, si notano piccole differenze.

Anche gli Stati medesimi nei vari dataset presentavano nomi differenti.



Risoluzioni:

Abbiamo eliminato le variabili in eccesso, selezionando solo i 6 fattori che sommati formano il punteggio di felicità.

Si sono presi solo gli Stati comuni presenti in tutti gli anni.

Abbiamo creato un nuovo dataset, unendo tutti i dataset singoli riferiti agli anni, e uniformando mano a mano i nomi degli Stati.

HAPPINESS WORLD REPORT 2015-2021

I dati utilizzati sono:

- **Country** → nome dello Stato
- **Region** → Regione del globo in cui si trova lo Stato (es. Sud America)
- **Happiness Score** → punteggio di felicità dello Stato (dato dalla somma dei fattori)
- **Health (Life Expectancy)** → aspettativa di vita dello Stato
- **Freedom** → percezione di libertà
- **Trust (Government Corruption)** → fiducia nel governo
- **Family** → qualità percepita delle relazioni familiari (in alcuni anni è chiamata generosity)
- **Happiness Ranking** → posizione occupata dallo Stato nella classifica mondiale della felicità

Durante l'integrazione si è aggiunta la variabile

- **Year** → anno in cui i dati sono stati raccolti

SUICIDE RATE

Variabili utilizzate:

- **Suicide rate** → tasso di suicidi ogni 100.000 abitanti, standardizzato per età.

INCOME INEQUALITY

Variabili utilizzate:

- **Gini index** → indice di diseguaglianza nella distribuzione del reddito/della ricchezza. I valori sono compresi tra 0 e 1.

TEMPO SPESO AL LAVORO NEGLI STATI

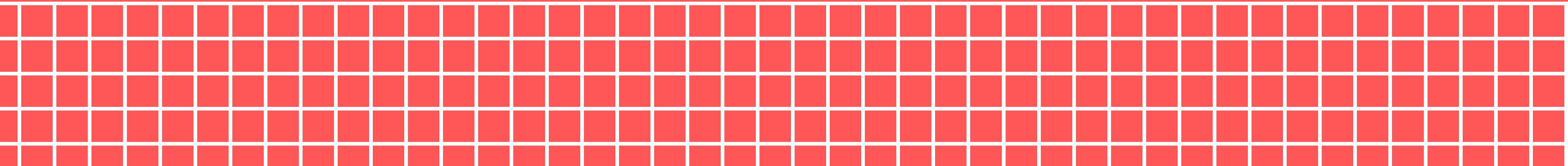
Variabili utilizzate:

- **Average Annual Hours Worked** → Media annuale delle ore lavorate in uno Stato, diviso per il numero di lavoratori.

Dalle variabili a disposizione abbiamo ricavato inoltre le seguenti variabili:

- **Indice di Povertà** → rapporto tra Indice di Gini e il GDP pro capite;
- **Indice di Ricchezza** → rapporto tra 1 e Indice di Povertà.

LA STORIA



POINT E OBIETTIVI

Il benessere e la felicità sono due concetti complessi e distinti.

- Il benessere è un concetto complesso e pieno di sfumature.
- È composto da tanti fattori e tanti aspetti, quali **il benessere emotivo, il benessere fisico e il benessere economico**.

Sebbene la felicità sia un fattore importante nel benessere totale della persona, essa è un concetto che non si sovrappone completamente con nessuna delle tre tipologie di benessere (emotivo, fisico, economico).

Gli **OBIETTIVI** delle nostre data visualization partono dai luoghi comuni (es. “i soldi non fanno la felicità” e “la salute è la cosa più importante”) largamente diffusi circa la felicità e il benessere.

Il **FOCUS** delle nostre dataviz sono infatti cosa porta alla felicità, e quali sono i fattori che portano realmente al benessere di una persona, nel suo complesso.

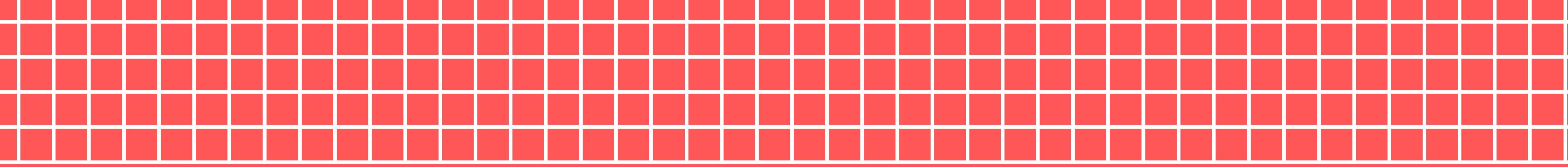
Attraverso le nostre visualizzazioni
vogliamo dimostrare la complessità dei
concetti del benessere e della felicità.

TARGET

- Cittadino medio italiano (istruzione media, almeno minima comprensione della lingua inglese).
- Non esperto di data visualization.

LE DOMANDE

- Cosa porta una persona ad essere felice?
- E' vero che i soldi non fanno la felicità?
- Quali sono gli stati nel mondo in cui si sta meglio (più felicità e più benessere) e perché?
- Quali sono gli stati nel mondo in cui si sta peggio (meno felicità e meno benessere) e perché?
- Un paese felice è meno soggetto ad avere un tasso di suicidi alto oppure in un paese felice si lavora poco?



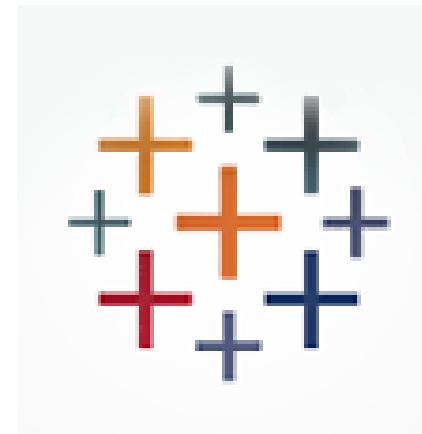
LE DATA

VISUALIZATION

TOOL UTILIZZATI

Tableau

Facilità d'uso,
non è necessario
l'utilizzo di codice.



Python

Alta possibilità di
personalizzazione
del grafico creato.



Notebook Colab

Permette la condivisione
del codice e dei grafici,
realizzati attraverso il
linguaggio Python.



Figma

Permette di inserire
e modificare
elementi grafici con
facilità.



TIPOLOGIA DI GRAFICI UTILIZZATI

Coropleto → permette una **rappresentazione spaziale dei dati**. Il nostro dataset è già stato elaborato in base alla popolazione, di conseguenza questo grafico è ottimo per evidenziare i livelli di felicità corrispondenti.

Serie temporale → permette di vedere la **variazione dei punteggi di felicità** delle aree geografiche con il passare del tempo. Permette di avere una visione immediata del trend positivo o negativo dell'area. Inoltre, grazie all'inclinazione della retta, è possibile vedere l'ampiezza del delta di felicità tra gli anni.

Lollipop (in particolare Cleveland dot plot) → permette di evidenziare la **relazione tra due variabili** numeriche e una categoriale.

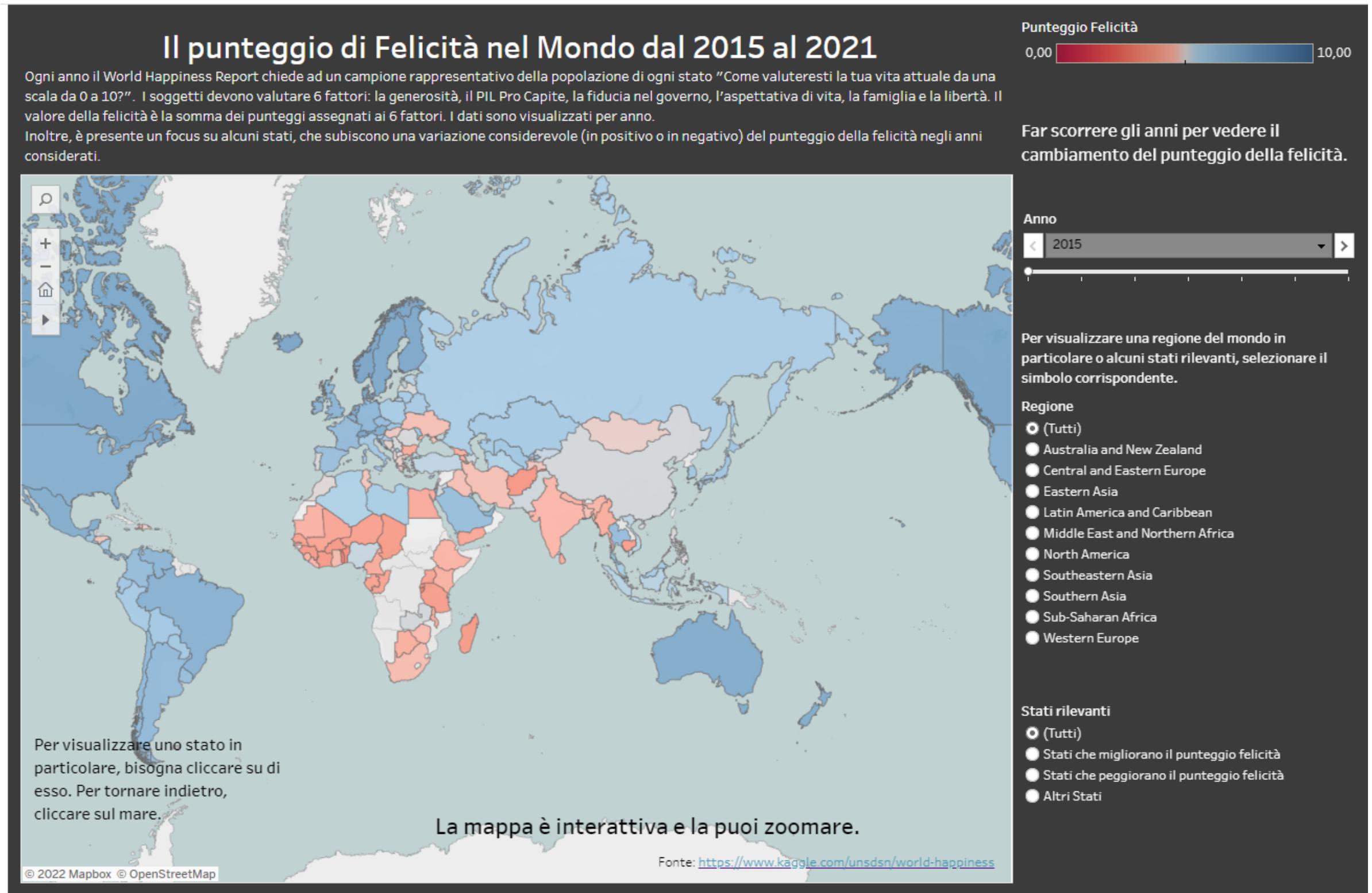
Joinplot → Permette di evidenziare le tendenze e le **relazioni tra due variabili numeriche**. È possibile tracciare una retta che interseca la nuvola di punti per evidenziare la tendenza. Ogni punto rappresenta uno stato. Inoltre, permette anche di vedere la distribuzione delle variabili grazie agli istogrammi a lato.

Correlation plot → permette di evidenziare le **correlazioni significative**, la forza delle correlazioni, e la valenza (positiva o negativa) delle correlazioni tra molteplici fattori.

Scatterplot → Permette di evidenziare le **tendenze** e le **relazioni** tra due variabili numeriche. È possibile tracciare una retta che interseca la nuvola di punti per evidenziare la tendenza. Ogni punto rappresenta uno stato.

COROPLETO FELICITA' NEL MONDO

Questa dataviz vuole fornire una visione globale dei livelli di felicità nel mondo.



Link Tableau:

https://public.tableau.com/views/Viz_Felicit/Dashboard2?:language=it-IT&:display_count=n&:origin=viz_share_link&:device=desktop

COROPLETO

Gli aspetti su cui ci si è voluti concentrare sono:

- I pattern regionali e continentali → abbiamo diviso i vari continenti in regioni
- Gli stati che sono risultati più felici
- Gli stati che sono risultati più tristi
- Gli stati che hanno migliorato notevolmente il loro punteggio di felicità dal 2015 al 2021
- Gli stati che hanno peggiorato notevolmente il loro punteggio di felicità dal 2015 al 2021

ANALISI

- Tipologia di grafico: **Coropleto**
- Tipologia dataviz: **Interattiva**
- Dati utilizzati: Nome stato, area geografica, livelli di felicità, anno

Visual Cues:

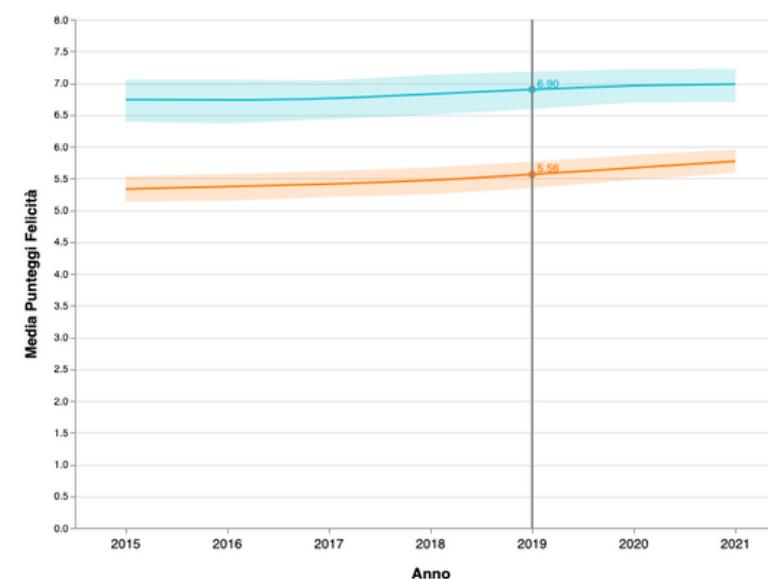
- **Posizione e Forma** → per indicare gli stati
- **Saturazione e Tinta** → per indicare i livelli di felicità. Si è scelta la tinta in base alla cultura del target di riferimento, in cui il rosso è associato alla negatività e al pericolo, mentre il blu è associato alla calma e alla leggerezza

SERIE TEMPORALE DELLA FELICITA'

Andamento del punteggio di felicità nelle regioni del mondo dal 2015 al 2021

Il grafico mostra il cambiamento dei punteggi di felicità riferiti alle regioni del mondo dall'anno 2015 all'anno 2021. Posizionando il mouse in corrispondenza dei punti evidenziati sugli andamenti, è possibile visualizzare una legenda che riepiloga i dati di riferimento, ovvero: l'anno, la regione e il punteggio di felicità considerato.

Tramite le fasce colorate vengono mostrati gli intervalli di confidenza relativi agli indici di tendenza centrale di ogni regione (la media). L'intervallo di confidenza contiene con una probabilità del 95% la vera caratteristica della popolazione (punteggio di felicità).



Regioni

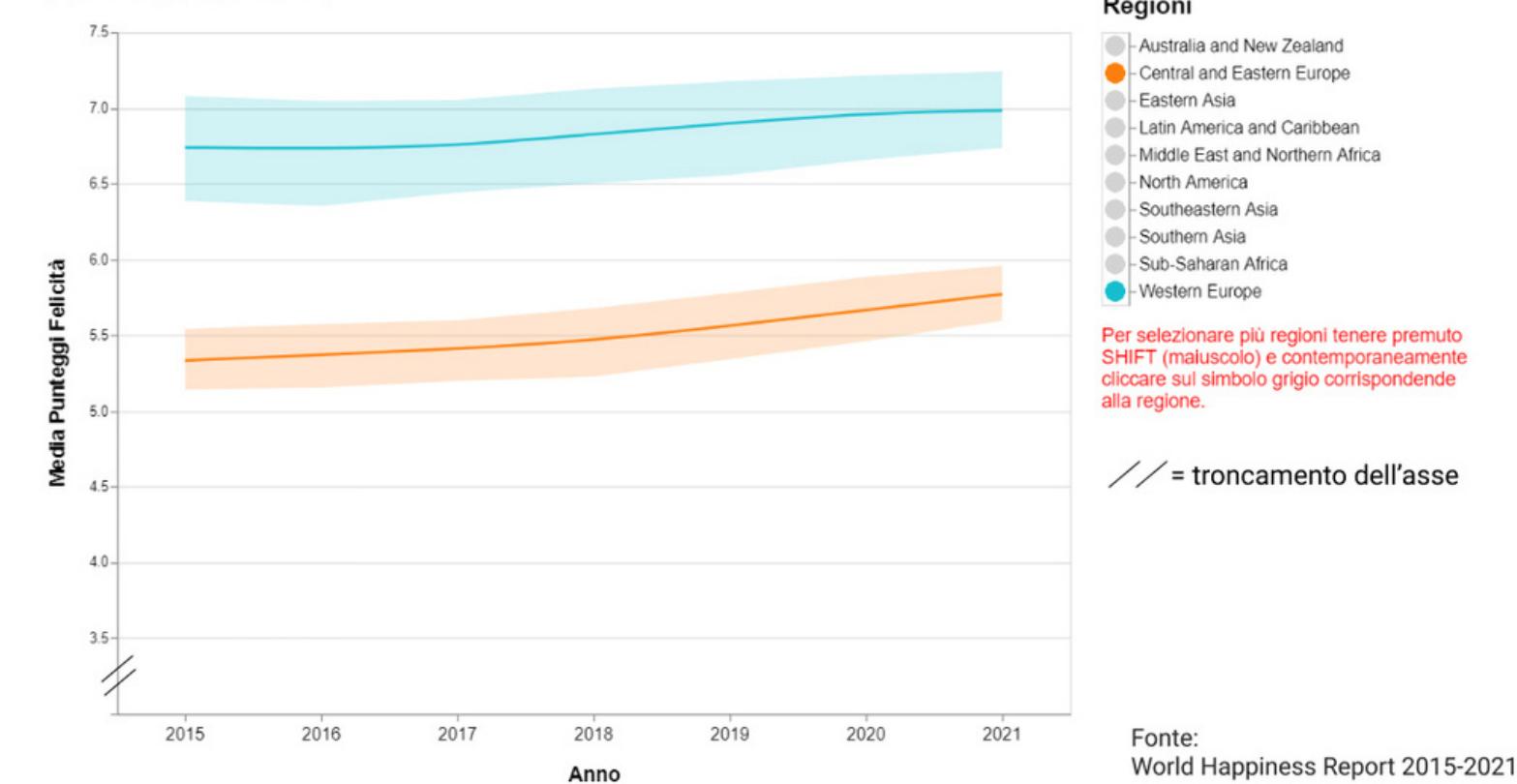
- [] - Australia and New Zealand
- [orange] - Central and Eastern Europe
- [grey] - Eastern Asia
- [light grey] - Latin America and Caribbean
- [light grey] - Middle East and Northern Africa
- [light grey] - North America
- [light grey] - Southeastern Asia
- [light grey] - Southern Asia
- [light grey] - Sub-Saharan Africa
- [blue] - Western Europe

Per selezionare più regioni tenere premuto SHIFT (maluscolo) e contemporaneamente cliccare sul simbolo grigio corrispondente alla regione.

Andamento del punteggio di felicità nelle regioni del mondo dal 2015 al 2021

Il grafico mostra il cambiamento dei punteggi di felicità riferiti alle regioni del mondo dall'anno 2015 all'anno 2021. Posizionando il mouse in corrispondenza dei punti evidenziati sugli andamenti, è possibile visualizzare una legenda che riepiloga i dati di riferimento, ovvero: l'anno, la regione e il punteggio di felicità considerato.

Tramite le fasce colorate vengono mostrati gli intervalli di confidenza relativi agli indici di tendenza centrale di ogni regione (la media). L'intervallo di confidenza contiene con una probabilità del 95% la vera caratteristica della popolazione (punteggio di felicità).



Fonte:
World Happiness Report 2015-2021

Questa dataviz vuole mostrare l'andamento delle varie regioni mondiali nel corso degli anni, considerando l'intervallo temporale 2015-2021.

La retta rappresenta la media, di conseguenza abbiamo rappresentato con una fascia colorata l'intervallo di confidenza (al 95%)

Link:

<https://sites.google.com/view/progetto-dataviz/serietemporale>

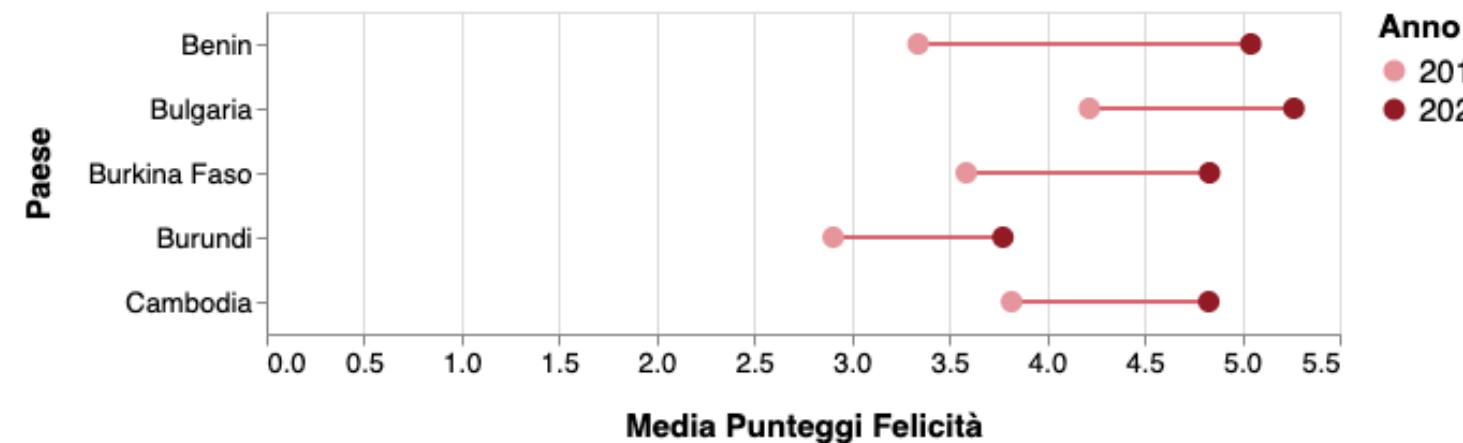
ANALISI

- Tipologia di grafico: **Serie temporale**
- Tipologia dataviz: **interattiva**
- Dati utilizzati: Area geografica, punteggio di felicità, anno
- Visual Cues:
 - **Tinta** → per distinguere le varie aree geografiche
 - **Saturazione e area** → per rappresentare l'incertezza, attraverso gli intervalli di confidenza
 - **Direzione dell'inclinazione** → per rappresentare un miglioramento o un peggioramento

LOLLIPOP PLOT DEGLI STATI MAGGIORAMENTE MIGLIORATI/PEGGIORATI

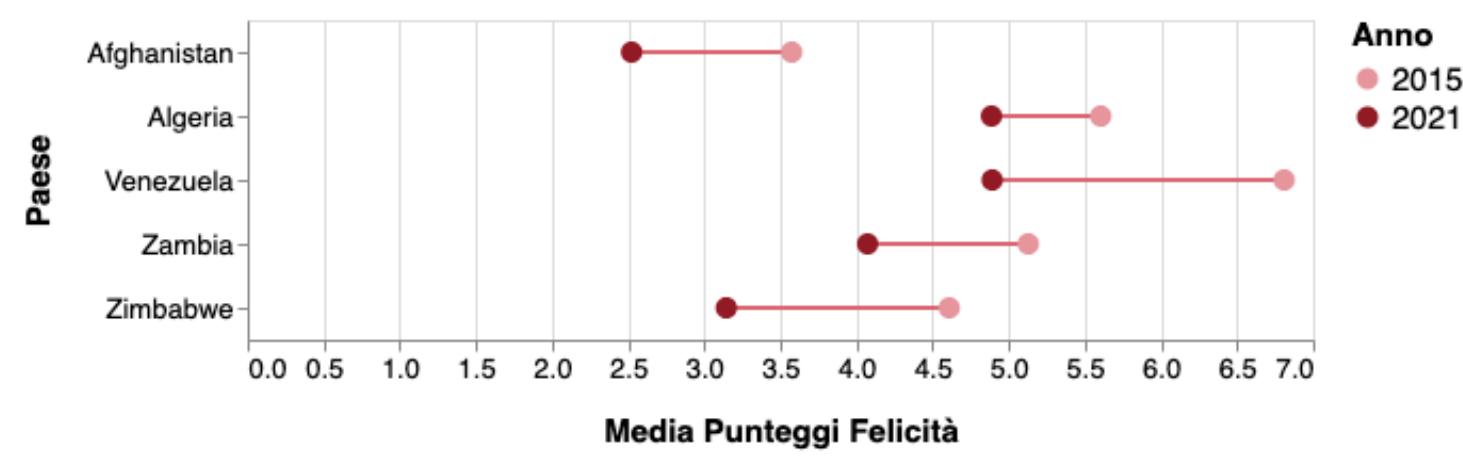
Stati in cui migliora maggiormente il punteggio di felicità dall'anno 2015 all'anno 2021

In questa visualizzazione vengono mostrati i paesi che presentano un'alta variazione in positivo del punteggio di felicità, valutata nell'arco temporale 2015 - 2021.
È possibile zoommare il range del punteggio di felicità (tramite l'uso del mouse) e spostarsi (tenendo premuto e trascinando) lungo l'asse orizzontale del grafico.



Stati in cui peggiora drasticamente il punteggio di felicità dall'anno 2015 all'anno 2021

In questa visualizzazione vengono mostrati i paesi che presentano un'alta variazione in negativo del punteggio di felicità, valutata nell'arco temporale 2015 - 2021.
È possibile zoommare il range del punteggio di felicità (tramite l'uso del mouse) e spostarsi (tenendo premuto e trascinando) lungo l'asse orizzontale del grafico.



Link: <https://sites.google.com/view/progetto-dataviz/lollipop>

Queste dataviz permettono di vedere gli stati che sono migliorati/peggiorati maggiormente nel range temporale 2015-2021.

Nel lollipop sono mostrati solo i punteggi di felicità raggiunti negli anni estremi (min 2015, max 2021).

ANALISI

- Tipologia di grafico: **Lollipop**, in particolare **Cleveland dot plot**
- Tipologia dataviz: dinamica
- Dati utilizzati: stato, punteggio di felicità, anno
- Visual Cues:
 - **Lunghezza** → per rappresentare l'ampiezza del delta dal 2015 al 2021

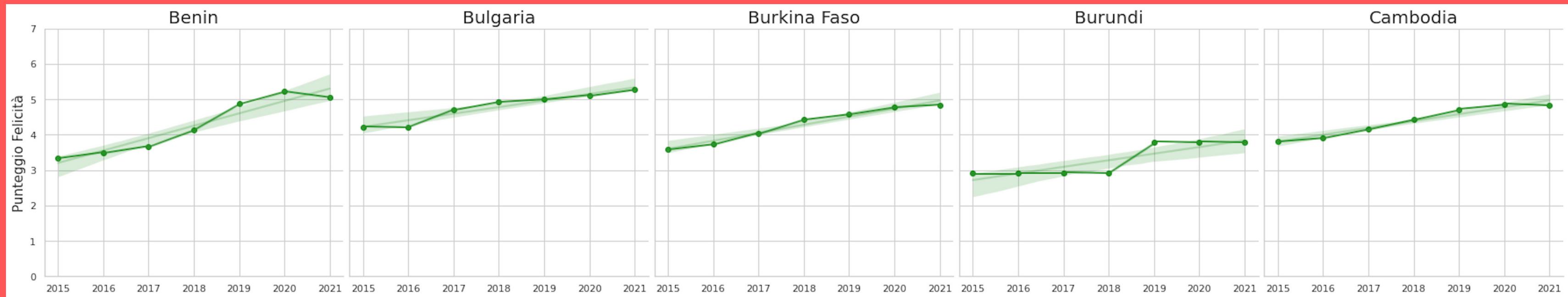
Per poter affermare che nel mondo questi stati sono quelli migliorati maggiormente, abbiamo analizzato la **varianza del punteggio della felicità dal 2015 al 2021** (considerando quindi tutti gli anni in esame).

Per rappresentare le **micro-tendenze annuali** si è scelto di rappresentare per ogni stato una serie temporale 2015-2021.

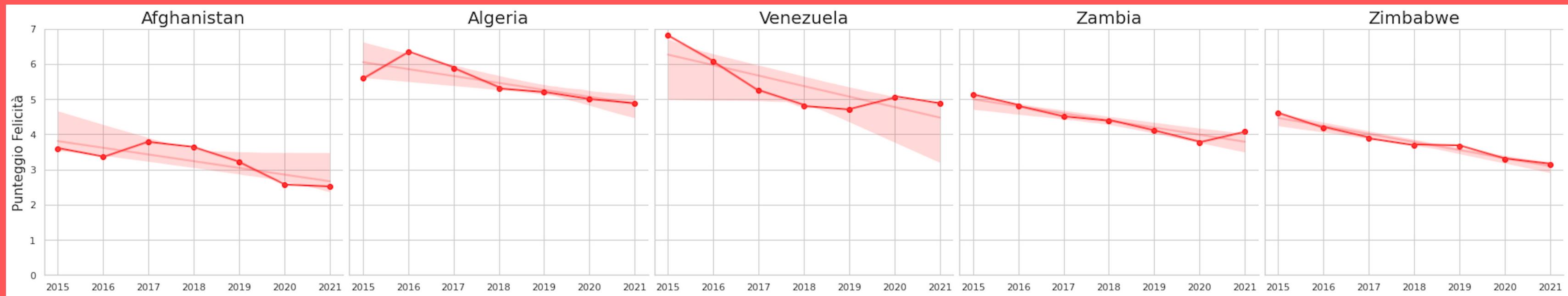
In ogni grafico **si è rappresentata la media attraverso una retta di regressione**, il cui intervallo di confidenza (al 95%) è stato rappresentato mediante una fascia sfocata.

Abbiamo anche deciso di inserire una retta che interseca i singoli dati, per aumentare la comprensibilità dei dati.

SERIE TEMPORALI STATI MIGLIORATI



SERIE TEMPORALI STATI PEGGIORATI



Link: <https://sites.google.com/view/progetto-dataviz/lollipop>

ANALISI

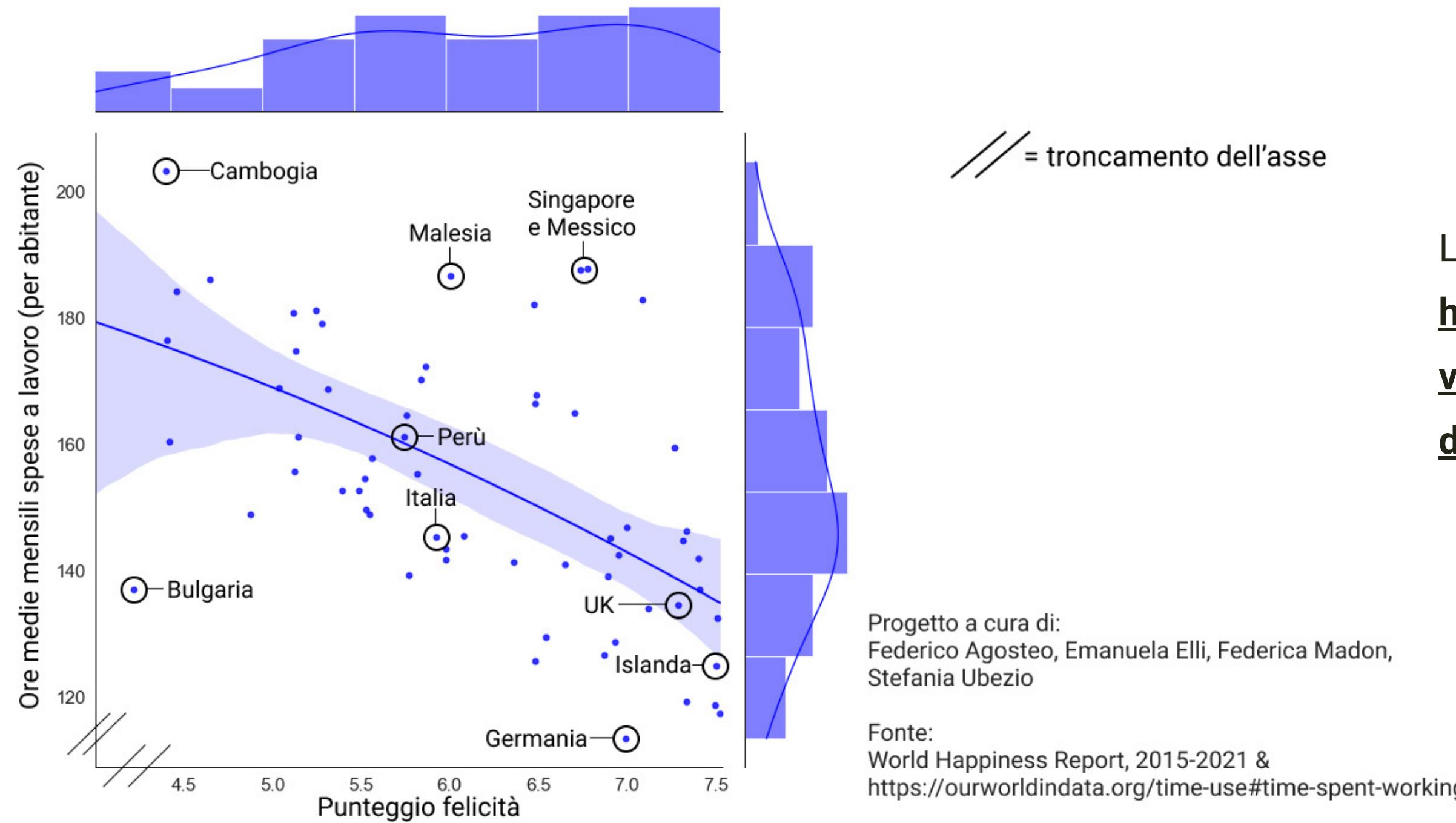
- Tipologia di grafico: **Serie temporale**
- Tipologia dataviz: **statica**
- Dati utilizzati: stato, punteggio di felicità, anno
- Visual Cues:
 - **Direzione dell'inclinazione** → per rappresentare un miglioramento o un peggioramento
 - **Tinta** → si è scelto il verde perché, nella cultura di riferimento, è associato al concetto di miglioramento e positività, mentre si è scelto il rosso perché, nella cultura di riferimento, è associato al concetto di peggioramento e negatività
 - **Saturazione e area** → per rappresentare l'incertezza, attraverso gli intervalli di confidenza

JOINPLOT FELICITA' - ORE LAVORATE

Relazione tra Felicitá e Ore di Lavoro Mensili

Nel grafico si osserva una correlazione tra livello di felicitá e tempo medio mensile speso a lavorare (per abitante)

I rettangoli ai lati mostrano la concentrazione di paesi in un certo intervallo



JOINPLOT FELICITA' - ORE LAVORATE

In questa dataviz si è voluto indagare la felicità in relazione anche ad un fattore non elencato nel World Happiness Report, ovvero le ore mensili spese a lavorare, media in uno stato.

Per rappresentare anche la distribuzione del punteggio di felicità e delle ore medie spese a lavorare, si sono anche rappresentato i due rispettivi istogrammi a lato dello scatterplot.

Per evidenziare la media si è tracciata una retta di regressione che interpola la nuvola di punti, con il relativo intervallo di confidenza al 95% rappresentato dalla fascia sfocata.

ANALISI

- Tipologia di grafico: **Joinplot**
- Tipologia dataviz: **statica**
- Dati utilizzati: stato, Punteggio della felicità, Ore mensili lavorate per abitante

Visual Cues:

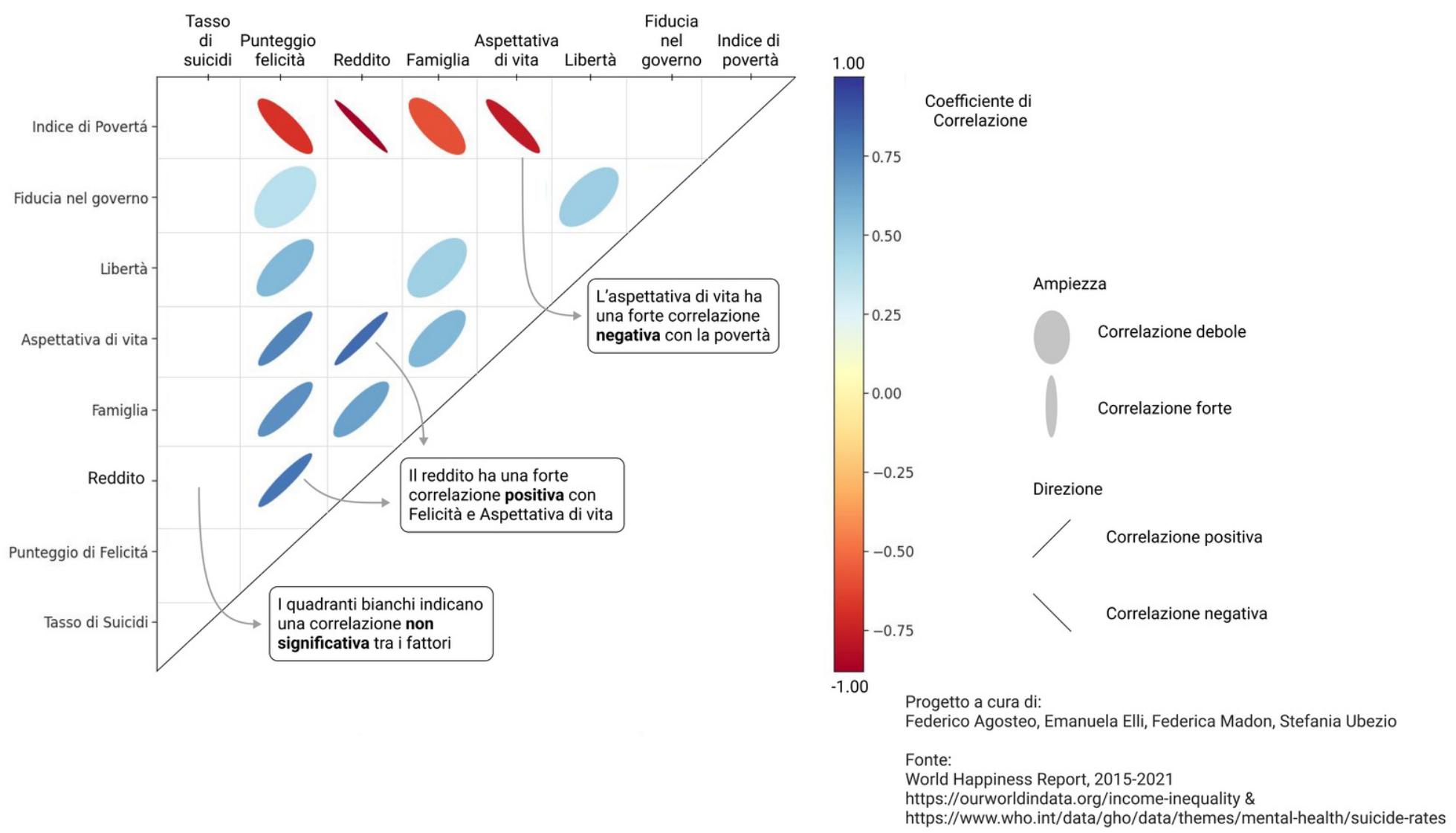
- **Posizione dei puntini** → per rappresentare un alto/basso livello di felicità/ora al lavoro
- **Saturazione e area** → per rappresentare l'incertezza, attraverso gli intervalli di confidenza
- **Lunghezza** → per rappresentare il numero di osservazioni in ogni barra dell'istogramma
- **Direzione della retta di regressione** → per rappresentare una tendenza positiva o negativa

CORRELOGRAMMA

A quali fattori è correlata la felicità?

Correlazione tra il punteggio di felicità, tasso di suicidi, fiducia nel governo, reddito, famiglia, aspettativa di vita e indice di povertà

NB: La correlazione indica semplicemente l'esistenza di relazioni positive o negative tra due fattori. Essa non è indice di relazione causa-effetto.



Questo dataviz vuole sostenere il punto centrale, ovvero che la felicità e il benessere sono due concetti separati, e che devono tenere in considerazione vari fattori.

Grazie a questo dataviz è possibile dedurre che il benessere è un concetto complesso che può declinarsi in varie tipologie, ovvero fisico (aspettativa di vita), economico (reddito) ed emotivo (felicità).

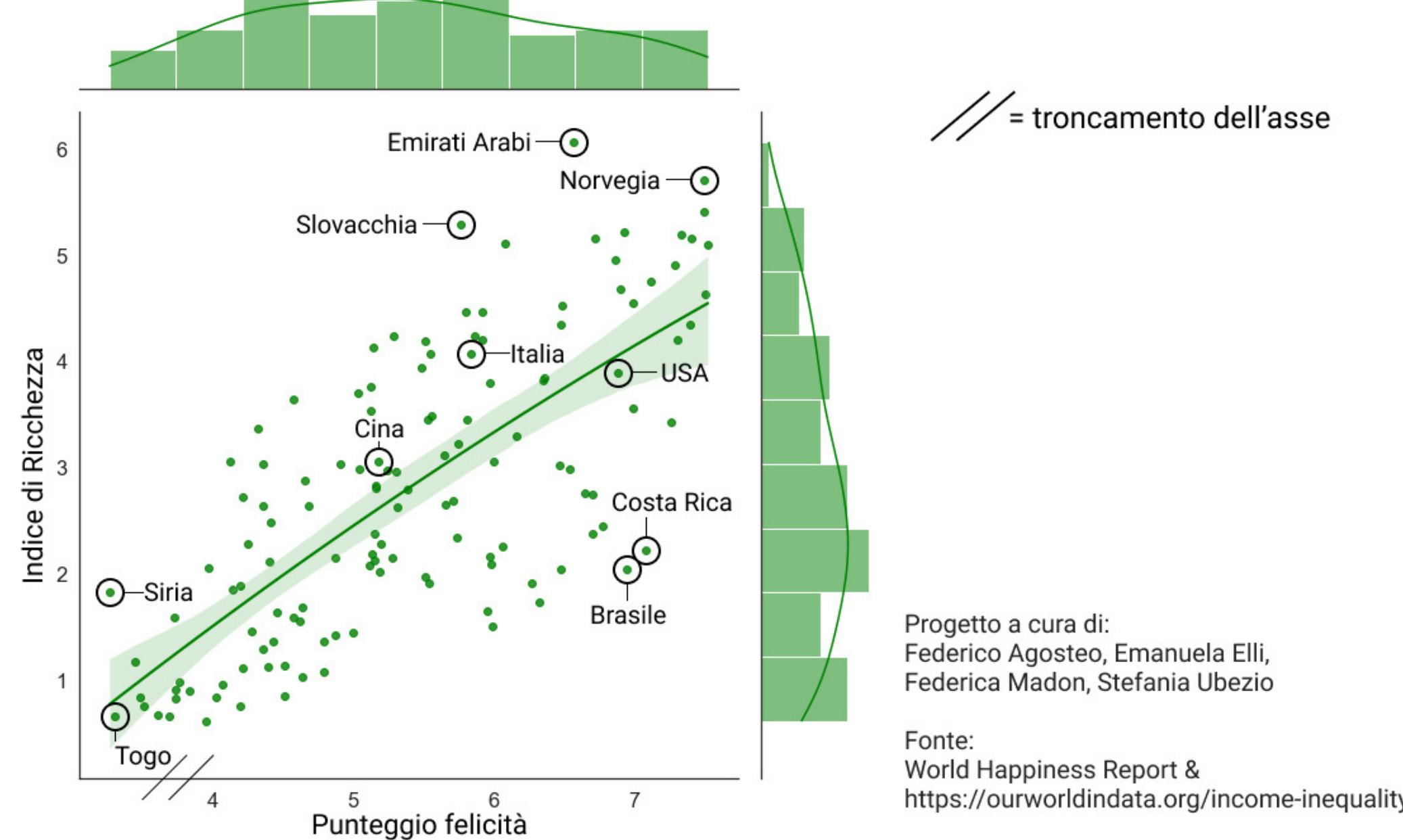
ANALISI

- Tipologia di grafico: **Correlation plot**
- Tipologia dataviz: **statica**
- Dati utilizzati: Punteggio di felicità, Tasso di suicidi, Indice di Povertà, Reddito, Relazioni familiari, Libertà, Aspettativa di vita, Fiducia nel governo.
- Visual Cues:
 - **Direzione e Tinta** → per distinguere una correlazione positiva da una negativa
 - **Saturazione e Area** → per rappresentare la forza della correlazione
 - **Forma** → la forma delle ellissi/rette ricorda le nuvole di punti che rappresentano solitamente la correlazione tra variabili all'interno dei classici scatterplot.

JOINPLOT FELICITA' - INDICE DI RICCHEZZA

Relazione tra Felicità e Indice di Ricchezza

Il grafico mostra una correlazione tra livello di felicità e ricchezza:
I rettangoli ai lati mostrano la concentrazione di paesi in un certo intervallo



Questa dataviz evidenzia la relazione che intercorre tra la ricchezza e la felicità, a favore del point iniziale, ovvero che il benessere olistico di una persona è dato dal benessere economico, dal benessere emotivo e dal benessere fisico.

Per evidenziare la media si è tracciata una retta di regressione che interpola la nuvola di punti, con il relativo intervallo di confidenza al 95% rappresentato dalla fascia sfocata.

Link: <https://sites.google.com/view/progetto-dataviz/joinplot>

ANALISI

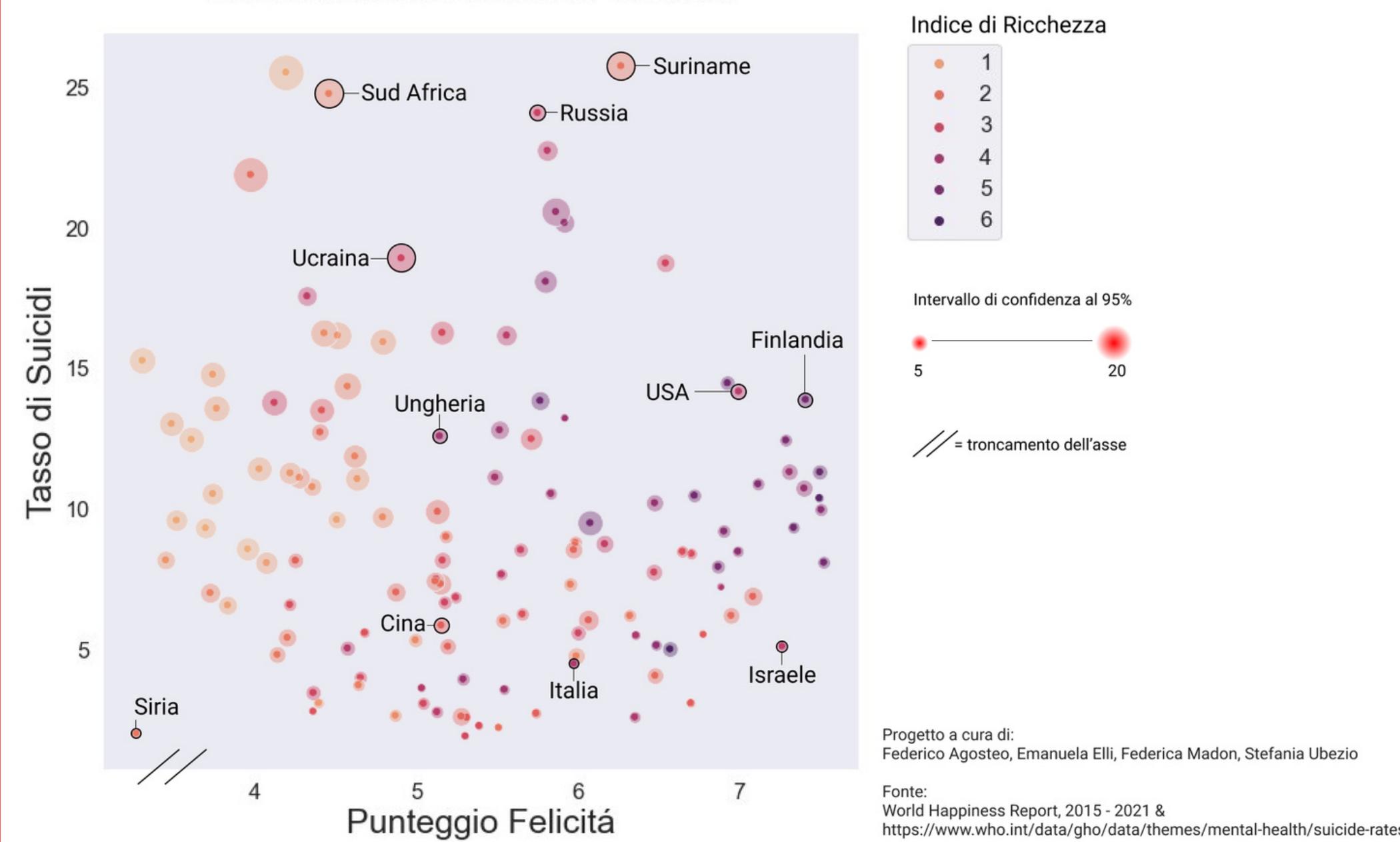
Tipologia di grafico: **Joinplot**

- Tipologia dataviz: **statica**
- Dati utilizzati: stato, Punteggio di felicità, Indice di ricchezza
- Visual Cues:
 - **Posizione dei puntini** → per rappresentare un alto/basso livello di felicità/ricchezza
 - **Saturazione e area** → per rappresentare l'incertezza, attraverso gli intervalli di confidenza
 - **Lunghezza** → per rappresentare il numero di osservazioni in ogni barra dell'istogramma
 - **Direzione della retta di regressione** → per rappresentare una tendenza positiva o negativa

SCATTERPLOT CLASSIFICA FELICITA' E TASSO DI SUICIDI

Relazione tra Felicità e Tasso di Suicidi

Il grafico mostra il rapporto tra punteggio di felicità e tasso di suicidi:
I colori indicano il grado di benessere economico di un certo paese
La sfumatura indica l'intervallo di confidenza



Si è implementato uno scatterplot per indagare l'esistenza di una relazione tra felicità e tassi di suicidi.

Ogni puntino rappresenta uno stato, e l'intervallo di confidenza al 95% è stato rappresentato attraverso l'area dei pallini.

ANALISI

- Tipologia di grafico: **Scatterplot**
 - Tipologia dataviz: statica
 - Dati utilizzati: stato, Punteggio di felicità, Indice di ricchezza, Tasso di suicidi.
 - Visual Cues:
 - **Posizione dei puntini** → per rappresentare un alto/basso tasso di suicidi/posizione nella classifica della felicità
 - **Tinta** → per rappresentare l'indice di ricchezza
 - **Area e saturazione** → per rappresentare l'incertezza, attraverso gli intervalli di confidenza
-

Dallo scatterplot emerge che **non c'è una relazione diretta tra tasso di suicidio e felicità** quindi probabilmente esistono altri fattori che influenzano e determinano la presenza e l'ampiezza di questi fenomeni.

Partendo dal presupposto che il tasso di suicidio possa rappresentare il malessere di uno stato, questo grafico fa riflettere sull'esistenza di varie tipologie di benessere (e di conseguenza di malessere), oltre a quello emotivo rappresentato appunto dalla felicità.

Dunque, si evince che la felicità e il benessere totale siano due concetti distinti.

VALUTAZIONE EURISTICA

VALUTAZIONE EURISTICA

Soggetti

- **Coinvolti:** 4
- **Caratteristiche:** coincidenti con il target → non esperti di dataviz, istruzione media, almeno conoscenza dell'inglese di base, per poter leggere capire i nomi delle aree geografiche ("North America" "West Europe")

Procedimento



Abbiamo sottoposto le dataviz ai soggetti e abbiamo chiesto loro di dirci tutto ciò che notavano, e di esplicitare tutti i ragionamenti fatti.

Abbiamo indagato i problemi, gli elementi che hanno destato stupore (positivo o negativo) e quali fossero per loro gli aspetti più interessanti di ogni infografica.

Se esplicitamente richiesto dagli utenti, abbiamo dato loro delle delucidazioni sui dati o sul funzionamento delle infografiche interattive.

Obiettivi

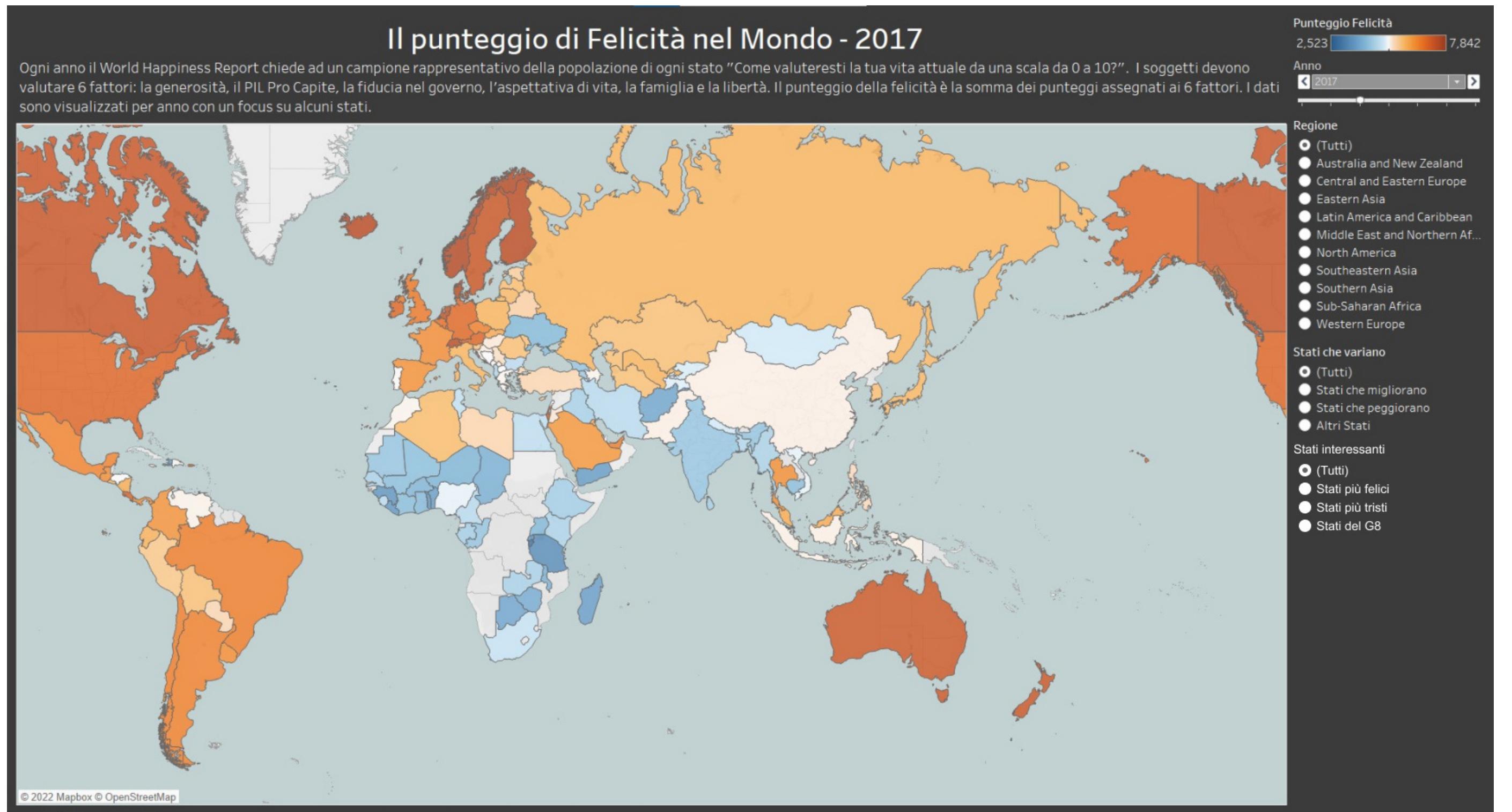
- Valutare la chiarezza, l'informatività e l'utilità delle dataviz
- Valutare la qualità dell'interazione nelle dataviz interattive
- Individuare le parti poco intuitive → per l'inserimento di commenti che aumentino la chiarezza
- Individuare le parti ritenute più interessanti → per l'inserimento di commenti che sottolineano la presenza di dati interessanti

Tutte le dataviz sottoposte agli utenti durante la valutazione euristica erano volutamente **prive di commenti**.

Il presupposto da cui siamo partiti durante la nostra riflessione è che i commenti devono **aiutare la lettura e la comprensione** dell'utente, oltre che sottolineare i **dati ritenuti interessanti**.

Abbiamo utilizzato la valutazione euristica anche per capire e selezionare quali commenti fossero **più utili**, indagando le **esigenze** e le **difficoltà** degli utenti.

COROPLETTO: PRIMA



RISULTATI VALUTAZIONE EURISTICA:

Utente 1

- Non capisce subito la possibilità di interagire
- Trova le legende siano troppo piccole
- Nella legenda ci sono tutti gli stati selezionati di default, bisogna deselectare per andare nello specifico → preferirebbe il contrario

Utente 2

- Lo slider degli anni non è intuitivo
- Il titolo cambia mano a mano che si selezionano gli anni (es. felicità nel mondo 2015/2016/2017) → l'anno nel titolo non rende chiaro che la dataviz tratta un range temporale

Utente 3

- All'inizio pensa che gli stati bianchi (ovvero coloro che sono mediamente felici) indichino una mancanza di dati per quei paesi. Dopo un po' di tempo capisce cosa significa realmente
- Non trova utile la divisione per regioni → preferisce vedere il mondo nella sua totalità
- Non capisce subito che può interagire con la mappa
- Usa la tendina per gli anni al posto che lo slider
- Non trova interessante indagare gli stati del G8

Utente 4

- Legenda poco visibile
- Poco interessato al G8 e gli stati più/meno felici (preferisce vederlo direttamente dalla mappa)
- Ritiene i colori poco intuitivi
- Seleziona l'Italia ma poi non riesce più a deselectarla → bisognerebbe cliccare sul mare, ma non si capisce.

COROPLETO: MIGLIORIE

Scala:

Prima il min e il max erano i valori min/max presenti nel dataset.

Ora sono il valore minimo possibile (0) e il valore massimo possibile (10). In questo modo la scala rimane fissa e coerente al variare degli anni

Titolo:

Prima cambiava l'anno a seconda nell'anno selezionato

Ora nel titolo il range temporale è esplicitato (2015-2021) e fisso.

Colori:

Prima: Arancione per i felici, blu per i tristi → gli utenti lo trovano anti intuitivo.

Ora: rosso per i tristi e il blu per i felici (si è considerato anche il verde ma sarebbe stato un problema per l'accessibilità)

Commenti per aiutare l'interazione, soffermandosi sui problemi evidenziati dagli utenti.

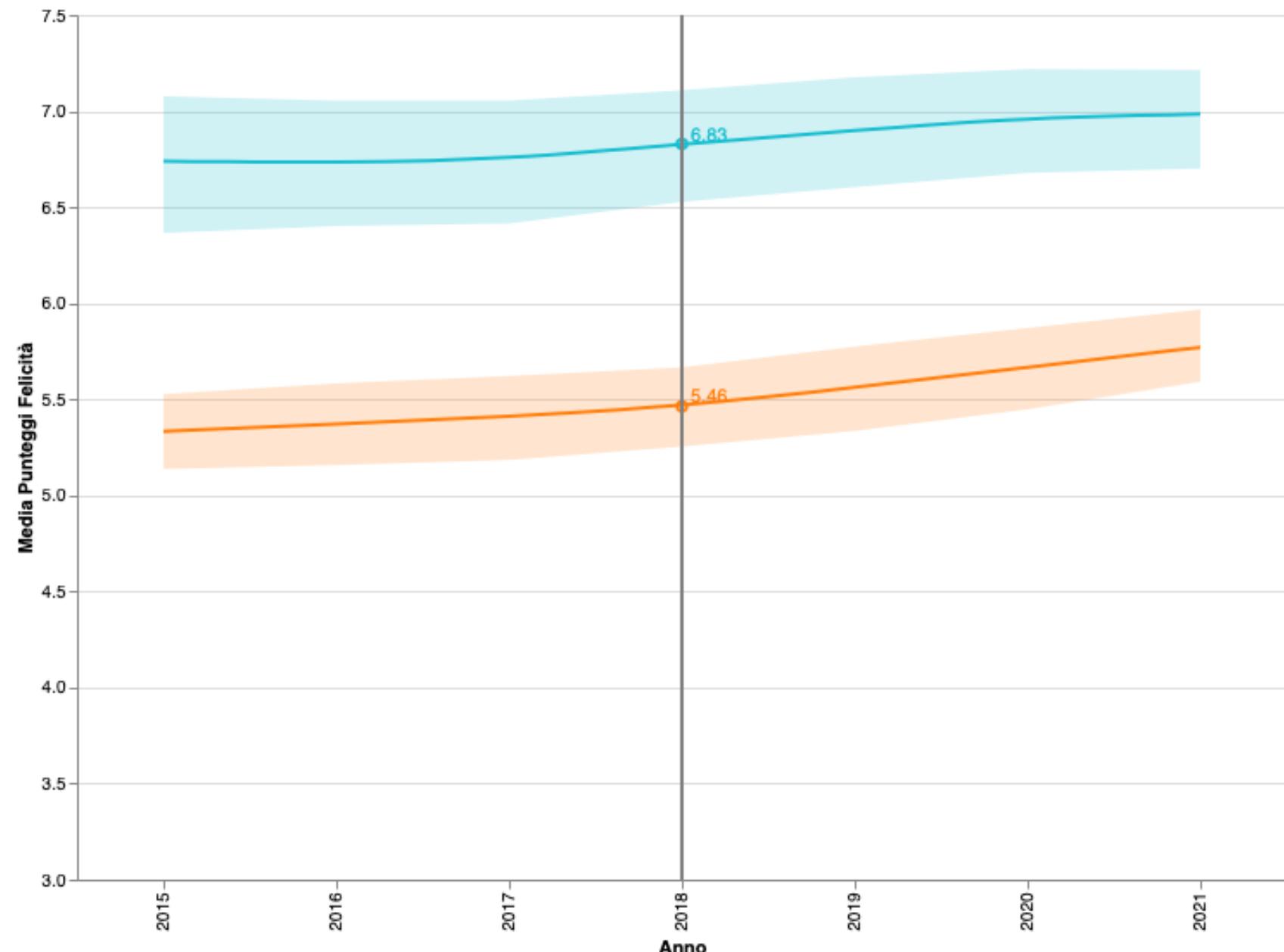
Eliminazione di stati poco interessanti (Stati G8, Stati più felici/tristi, i quali sono già ben visibili a colpo d'occhio)

SERIE TEMPORALE DELLA FELICITA': PRIMA

Andamento del punteggio di felicità nelle regioni del mondo dal 2015 al 2021

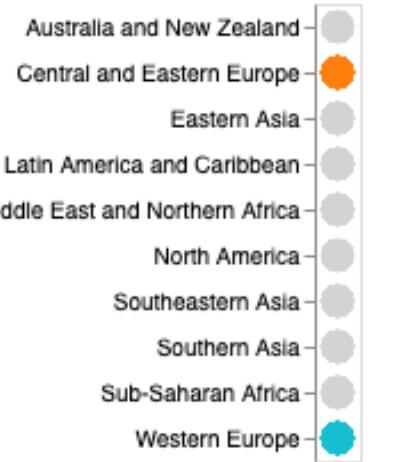
Il grafico mostra il cambiamento dei punteggi di felicità riferiti alle regioni del mondo dall'anno 2015 all'anno 2021. Posizionando il mouse in corrispondenza dei punti evidenziati sugli andamenti, è possibile visualizzare una legenda che riepiloga i dati di riferimento, ovvero: l'anno, la regione e il punteggio di felicità considerato.

Tramite le fasce colorate vengono mostrati gli intervalli di confidenza relativi agli indici di tendenza centrale di ogni regione.



Regioni

Per selezionare più regioni tenere premuto SHIFT (maiuscolo) e contemporaneamente cliccare sul simbolo grigio corrispondente alla regione.



RISULTATI VALUTAZIONE EURISTICA:

Utente 1

- Capisce subito la legenda e ne è entusiasta
- Non capisce subito che deve premere il maiuscolo per selezionare più stati contemporaneamente

Utente 2

- Non capisce come interagire
- Legenda: pensa che gli stati grigi siano assenti, non capisce che sono quelli da selezionare
- Non capisce cosa sia l'intervallo di confidenza

Utente 3

- Non aveva visto le istruzioni per lo shift, pensava fossero parte del sottotitolo → vorrebbe fosse evidenziato di più graficamente, o con un glifo o con un colore diverso dal sottotitolo
- Colpita dal fatto che molte aree siano più felici nonostante la pandemia

Utente 4

- Non capisce subito che deve premere il maiuscolo per selezionare più stati contemporaneamente
- Ritiene che i testi siano troppo piccoli.
- Se si clicca nello spazio bianco vengono selezionati tutti gli stati. Troppo confusionario

SERIE TEMPORALE: MIGLIORIE

Grandezza dei caratteri del titolo, sottotitolo e legenda

Le istruzioni delle interazioni sono state scritte in rosso e poste sotto la legenda per attirare l'attenzione e per non confondere il testo come parte integrante del sottotitolo.

Semplificazione e chiarimento del sottotitolo

Spiegazione dell'intervallo di confidenza.

Aggiunta delle fonti

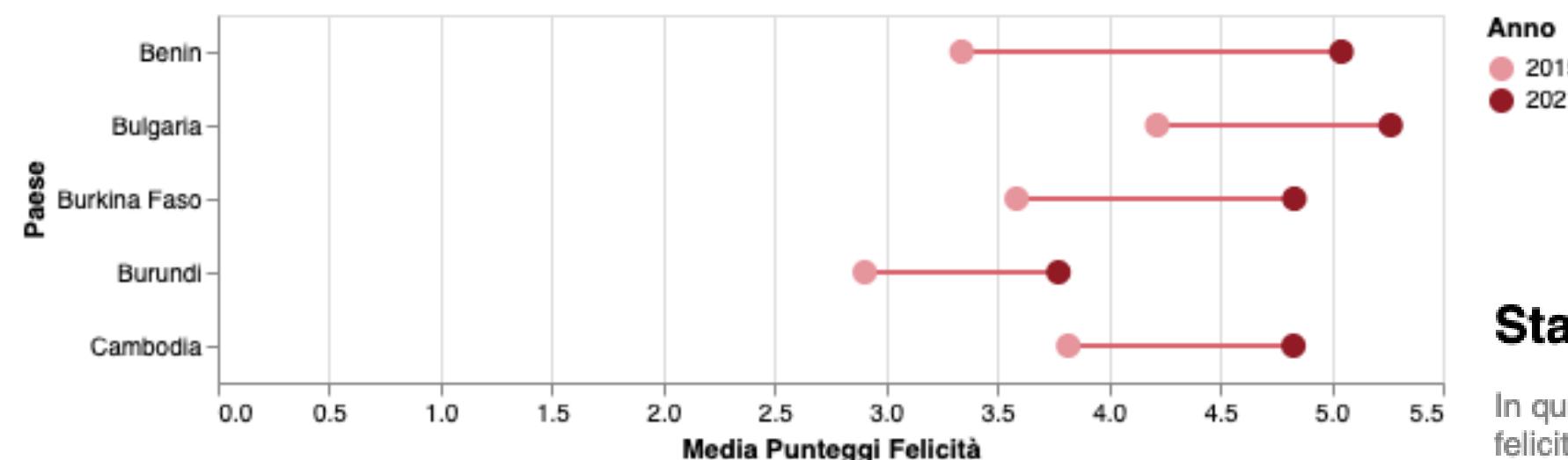
Etichetta dell'asse x è stata ruotata, in modo che fosse facilmente leggibile

LOLLIPOP PLOT STATI MIGLIORATI/PEGGIORATI: PRIMA

Stati in cui migliora maggiormente dall'anno 2015 e all'anno 2021

In questa visualizzazione vengono mostrati i paesi che presentano un'alta variazione in positivo del punteggio di felicità, valutata nell'arco temporale 2015 - 2021.

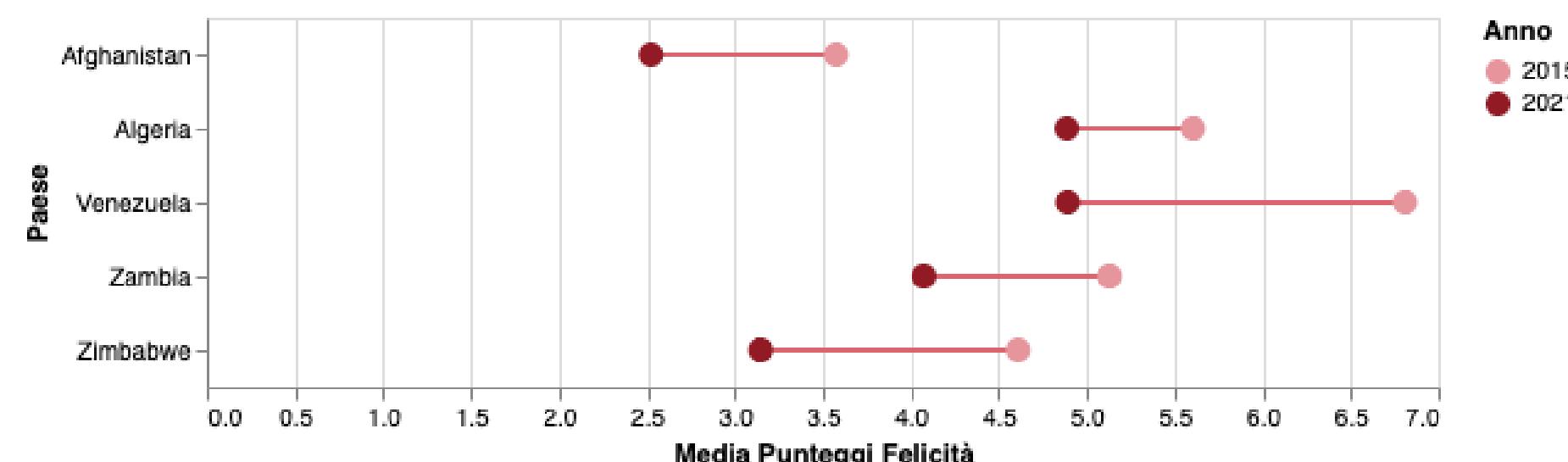
È possibile zoommare il range del punteggio di felicità (tramite l'uso del mouse) e spostarsi (tenendo premuto e trascinando) lungo l'asse orizzontale del grafico.



Stati in cui peggiora drasticamente dall'anno 2015 e all'anno 2021

In questa visualizzazione vengono mostrati i paesi che presentano un'alta variazione in negativo del punteggio di felicità, valutata nell'arco temporale 2015 - 2021.

È possibile zoommare il range del punteggio di felicità (tramite l'uso del mouse) e spostarsi (tenendo premuto e trascinando) lungo l'asse orizzontale del grafico.



RISULTATI VALUTAZIONE EURISTICA:

Utente 1

- Vorrebbe bloccare lo spostamento orizzontale delle dataviz
- Vorrebbe un titolo più chiaro
- Afferma che i testi sono troppo piccoli

Utente 2

- Non capisce subito che il miglioramento riguardi la felicità
- “Range” è una parola troppo difficile
- “Asse delle ascisse” parola troppo difficile
- Non capisce come zoommare
- Entusiasta della legenda perché ritenuta bella e chiara

Utente 3

- Non capisce subito che il miglioramento riguardi la felicità
- Vorrebbe dei caratteri più grandi
- Pensa che l'intensità dei colori riguardi i livelli di felicità e non gli anni

Utente 4

- Non capisce come zoommare
- Le piacciono i colori

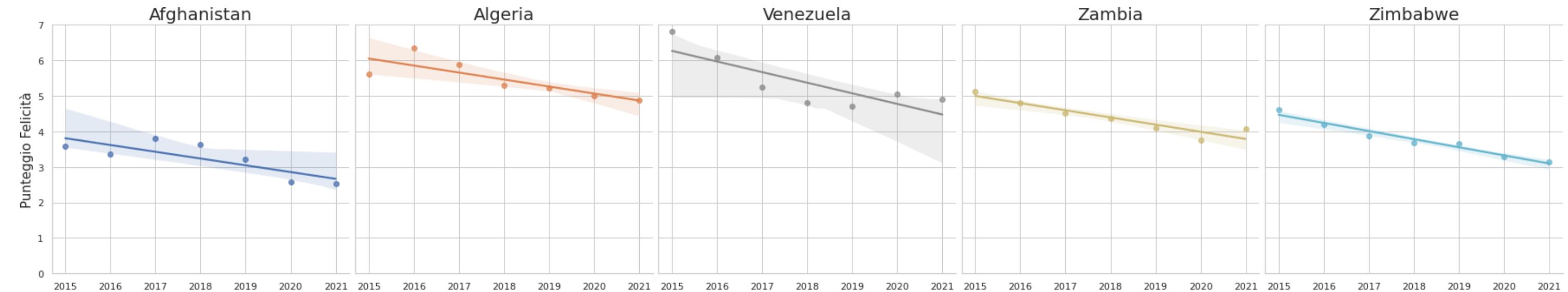
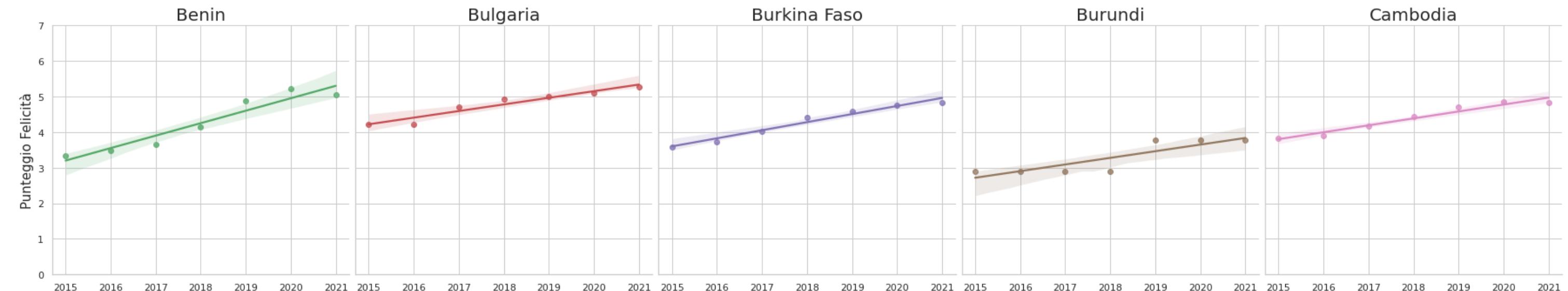
LOLLIPOP: MIGLIORIE

Modifica del titolo per renderlo più chiaro

Le dimensioni del titolo, sottotitolo e legenda sono state ingrandite per aumentare la leggibilità.

Link: <https://sites.google.com/view/progetto-dataviz/lollipop>

SERIE TEMPORALE STATI MIGLIORATI/PEGGIORATI: PRIMA



RISULTATI VALUTAZIONE EURISTICA:

Utente 1

- E' entusiasta del grafico perché si capisce bene e si vede bene il legame tra le variabili

Utente 2

- Preferirebbe che i puntini fossero uniti, invece che vedere la retta di regressione→ per vedere meglio gli andamenti annuali

Utente 3

- Preferirebbe che i puntini fossero uniti, invece che vedere la retta di regressione→ per vedere meglio gli andamenti annuali.
- Con la retta di regressione ritiene il grafico fuorviante

Utente 4

- Preferisce unione dei puntini invece che retta di regressione

SERIE TEMPORALE STATI MIGLIORATI/PEGGIORATI: MIGLIORIE

Modifica del colore nelle serie temporali → I grafici riferiti agli stati che migliorano di più sono rappresentati in verde, colore normalmente associato alla positività e al miglioramento.

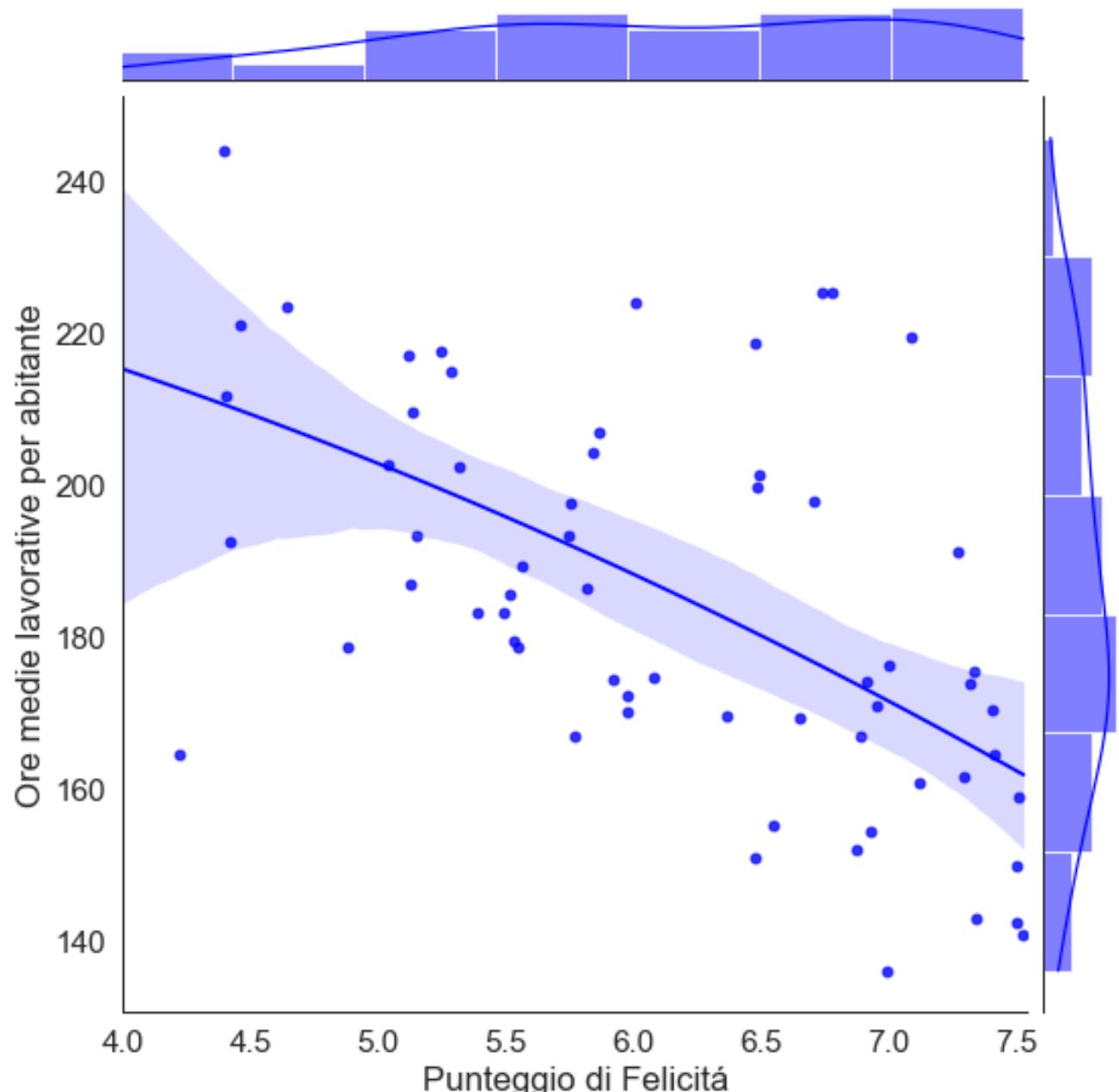
I grafici riferiti agli stati che peggiorano di più sono rappresentati in rosso, colore normalmente associato alla negatività, al pericolo e al peggioramento.

Si aggiungono le rette che intersecano i puntini, ovvero i singoli dati → per esplicitare i micro-trend annuali e avere una visione più chiara dei dati illustrati.

JOINPLOT FELICITA' - ORE LAVORATE: PRIMA

Relazione tra felicitá e ore di lavoro medie

Correlazione tra livello di felicitá e tempo medio speso a lavorare per abitante
Gli histogrammi mostrano la densitá della distribuzione



RISULTATI VALUTAZIONE EURISTICA:

Utente 1

- Non capisce cosa siano gli istogrammi
- Non capisce cosa rappresenti la fascia colorata
- Vorrebbe che fossero segnalati gli outliers

Utente 2

- Non capisce cosa siano gli istogrammi
- Non capisce cosa rappresenti la fascia colorata, nè la retta
- Vorrebbe che fossero segnalati gli outliers

Utente 3

- Non capisce le ore lavorative a che intervallo temporale si riferiscono (al mese? alla settimana?)
- Non capisce cosa siano gli istogrammi
- Non capisce cosa rappresenti la fascia colorata → non l'abbiamo scritto nel sottotitolo
- Vorrebbe che fossero segnalati gli outliers, in particolare: chi sono coloro che lavorano tanto ma sono tanto felici, chi sono coloro che lavorano poco ma sono tanto tristi.

Utente 4

- Non comprende il significato di 'istogramma'
- Non comprende il significato della fascia colorata
- Vorrebbe che fossero segnalati gli outliers

JOINPLOT FELICITA' - ORE LAVORATE: MIGLIORIE

Asse y → si è specificato che le ore di lavoro sono calcolate su base mensile

Aggiunta dei troncamenti
(anche in legenda)

Semplificazione del sottotitolo

Inserimento dei commenti per evidenziare gli outliers e i dati interessanti

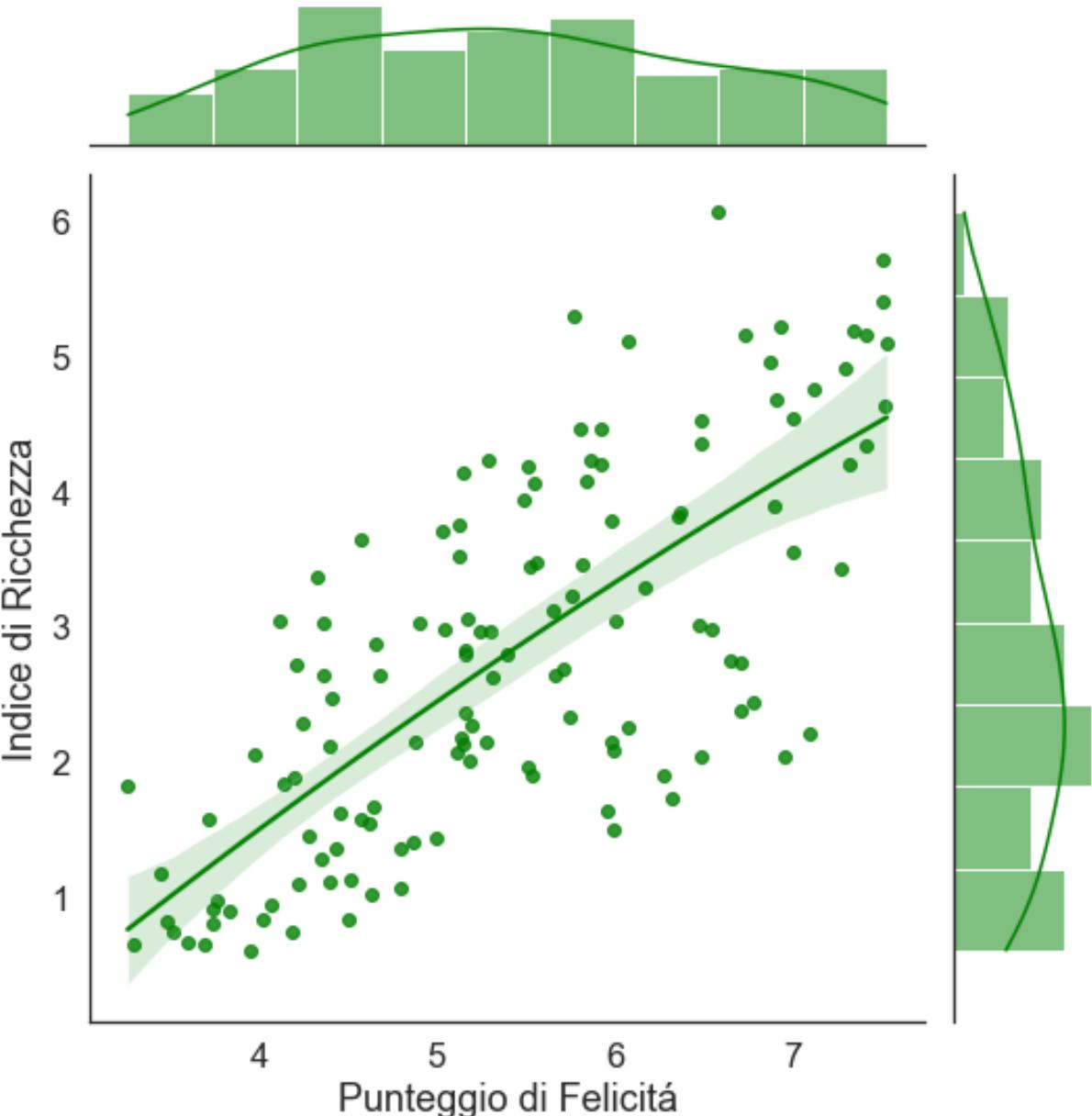
Istogrammi vengono chiamati “rettangoli” per renderlo accessibile anche a persone meno esperte

Aggiunta delle fonti

JOINPLOT FELICITA' - INDICE DI RICCHEZZA: PRIMA

Relazione tra felicitá e indice di ricchezza

Correlazione tra livello di felicitá e ricchezza:
Gli histogrammi mostrano la densitá della distribuzione



RISULTATI VALUTAZIONE EURISTICA:

Utente 1

- Non capisce cosa siano gli istogrammi
- Non capisce cosa rappresenti la fascia colorata
- Vorrebbe che fossero segnalati gli outliers

Utente 2

- Non capisce cosa siano gli istogrammi
- Non capisce cosa rappresenti la fascia colorata, nè la retta
- Vorrebbe che fossero segnalati gli outliers

Utente 3

- Non capisce cosa siano gli istogrammi
- Non capisce cosa rappresenti la fascia colorata → non l'abbiamo scritto nel sottotitolo
- Vorrebbe che fossero segnalati gli outliers

Utente 4

- Non comprende il significato di 'istogramma'
- Non comprende il significato della fascia colorata
- Vorrebbe che fossero segnalati gli outliers

JOINPLOT FELICITA' - INDICE DI RICCHEZZA: MIGLIORIE

Inserimento dei commenti per evidenziare gli outliers e i dati interessanti

Aggiunta dei troncamenti
(anche in legenda)

Semplificazione del sottotitolo

Istogrammi vengono chiamati
“rettangoli” per renderlo
accessibile anche a persone
meno esperte

Aggiunta delle fonti

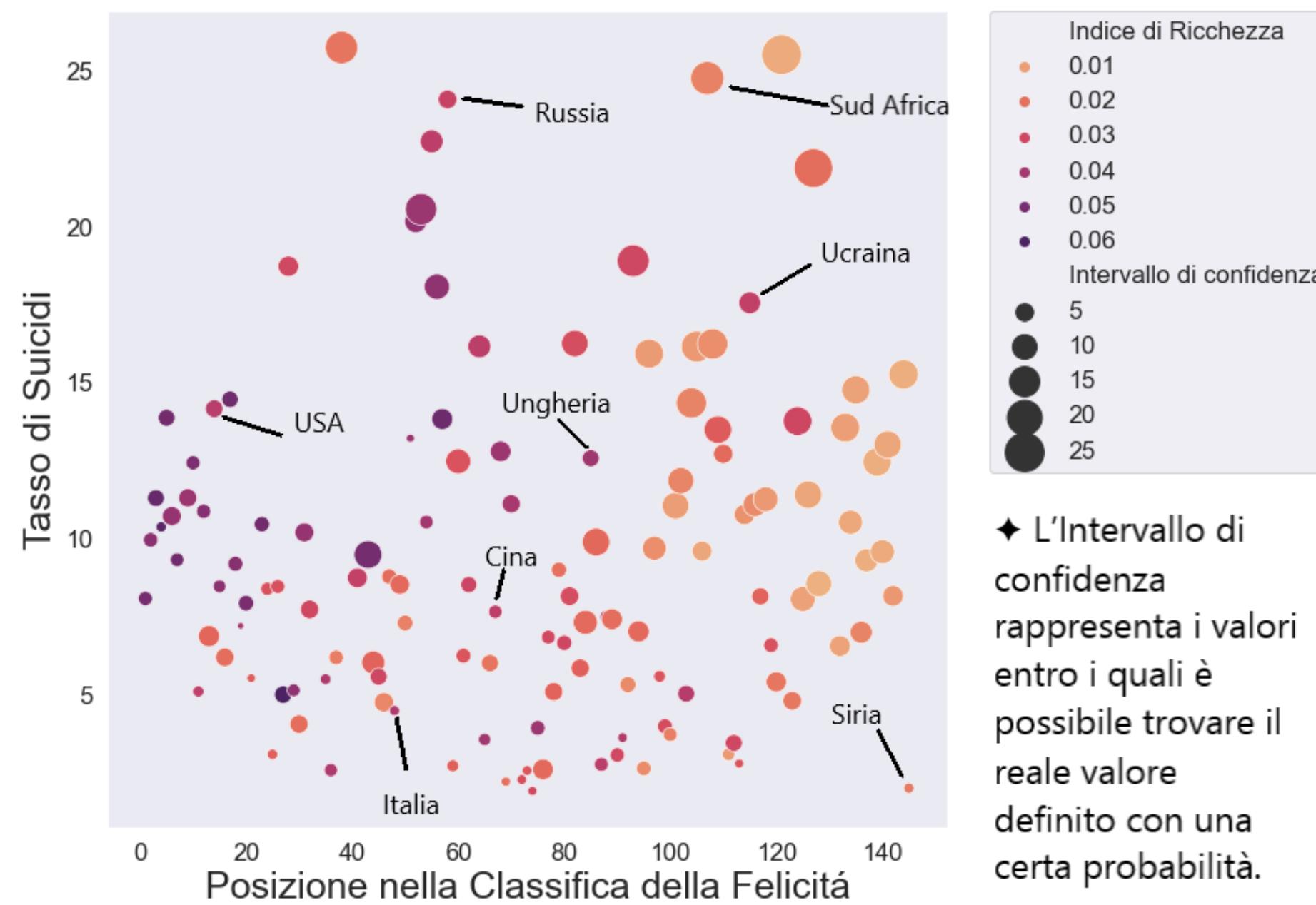
SCATTERPLOT FELICITÀ - TASSO SUICIDI: PRIMA

Relazione tra Felicità e Tasso di Suicidi

Correlazione tra posizione nella classifica di felicità e tasso di suicidi:

La sfumatura di colore indica l'indice di povertà

La Grandezza indica la dispersione del valore del tasso di suicidi



◆ L'Intervallo di confidenza rappresenta i valori entro i quali è possibile trovare il reale valore definito con una certa probabilità.

RISULTATI VALUTAZIONE EURISTICA:

Utente 1

- Ha difficoltà a capirla
- Pensa sia troppo confusa
- Non capisce che l'intervallo di confidenza rappresenta l'incertezza
- Vorrebbe che si segnassero i paesi outliers

Utente 3

- Ha difficoltà a capirla
- Pensa sia troppo confusa
- Non capisce che l'intervallo di confidenza rappresenta l'incertezza
- Vorrebbe che si segnassero i paesi outliers
- Asse x “posizione in classifica” →anti intuitivo, preferirebbe avere i punteggi di felicità
- Vorrebbe, oltre agli stati interessanti, che si evidenziassero anche gli outliers
- Non capisce cosa sia l'area del cerchio: prima pensa siano gli stati più popolosi, poi pensa sia il numero di suicidi

Utente 2

- Non piace che alcuni stati siano segnalati semplicemente con il glico della barretta
- Trova che il titolo sia troppo ravvicinato al grafico

Utente 4

- Forte impatto visivo inizialmente per grande quantità di pallini
- Necessità di evidenziare i nomi dei valori estremi

SCATTERPLOT FELICITÀ - TASSO SUICIDI: MIGLIORIE

Modifica della rappresentazione dell'Intervallo di confidenza → prima era rappresentato con un pallino pieno. Ora si utilizza la sfocatura. Questa modifica ha portato anche ad una modifica della legenda.

Inserimento dei commenti per evidenziare gli outliers e i dati interessanti.

Variabile dell'asse delle x → precedentemente si era utilizzata la variabile "posizione nella classifica della felicità" che è inversamente proporzionale alla felicità come valore. Ora si è utilizzata la variabile "Punteggio felicità", in modo che il grafico fosse più immediato e chiaro.

Semplificazione della legenda riguardo la ricchezza.

Semplificazione del sottotitolo.

Aggiunta dei troncamenti (anche in legenda)

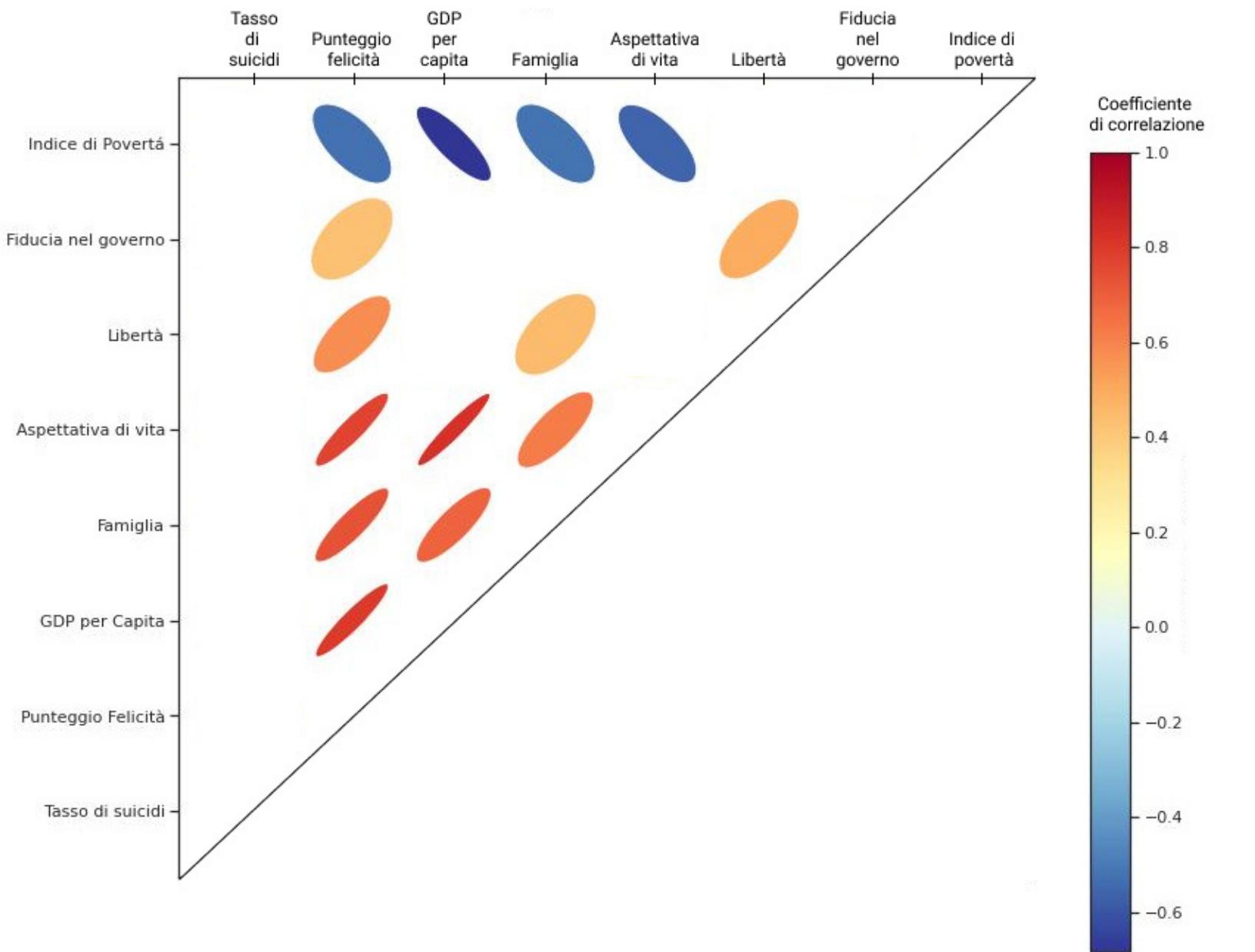
Aggiunta delle fonti.

CORRELOGRAMMA: PRIMA

A quali fattori è correlata la felicità?

Correlazione tra il punteggio di felicità, tasso di suicidi, fiducia nel governo, GDP per capita (equivalente del PIL pro capite), famiglia, aspettativa di vita, e l'indice di povertà

NB: La correlazione indica semplicemente l'esistenza di relazioni positive o negative tra due fattori. Essa non è indice di rapporto causa-effetto.



RISULTATI VALUTAZIONE EURISTICA:

Utente 1

- Non si capisce cos'è il GDP
- Non capisce cosa si intenda con correlazione
- Non capisce cosa voglia rappresentare l'ampiezza dell'ellisse

Utente 2

- Non capisce cosa rappresenti l'inclinazione e l'ampiezza dell'ellisse
- Difficoltà ad incrociare i colori → vorrebbe una "guida" visiva
- Pensa che i quadratini vuoti significhino una mancanza di dati

Utente 3

- Non capisce cosa sia il GDP, preferirebbe semplicemente "Reddito"
- Non capisce cosa rappresenti l'inclinazione e l'ampiezza dell'ellisse
- Non capisce subito il concetto di correlazione
- E' stupita dal fatto che il tasso di suicidi non sia correlato con nessuna variabile

Utente 4

- Pensa che il blu significhi poca correlazione (invece che correlazione negativa)
- Difficoltà ad incrociare i colori → vorrebbe una "guida" visiva

CORRELOGRAMMA: MIGLIORIE

Inversione dei colori → precedentemente: Rosso per correlazione positiva e blu per la negativa.

Ora è stato invertito perché ritenuto poco intuitivo

Aggiunta della griglia per facilitare la lettura del grafico

Si è aggiustata la scala → precedentemente in negativo arrivava fino alla massima correlazione negativa trovata nel dataset (-0.6).

Ora arriva fino alla massima correlazione negativa possibile (-1)

La label della variabile “GDP pro capite” è stata sostituita dalla label “Reddito”

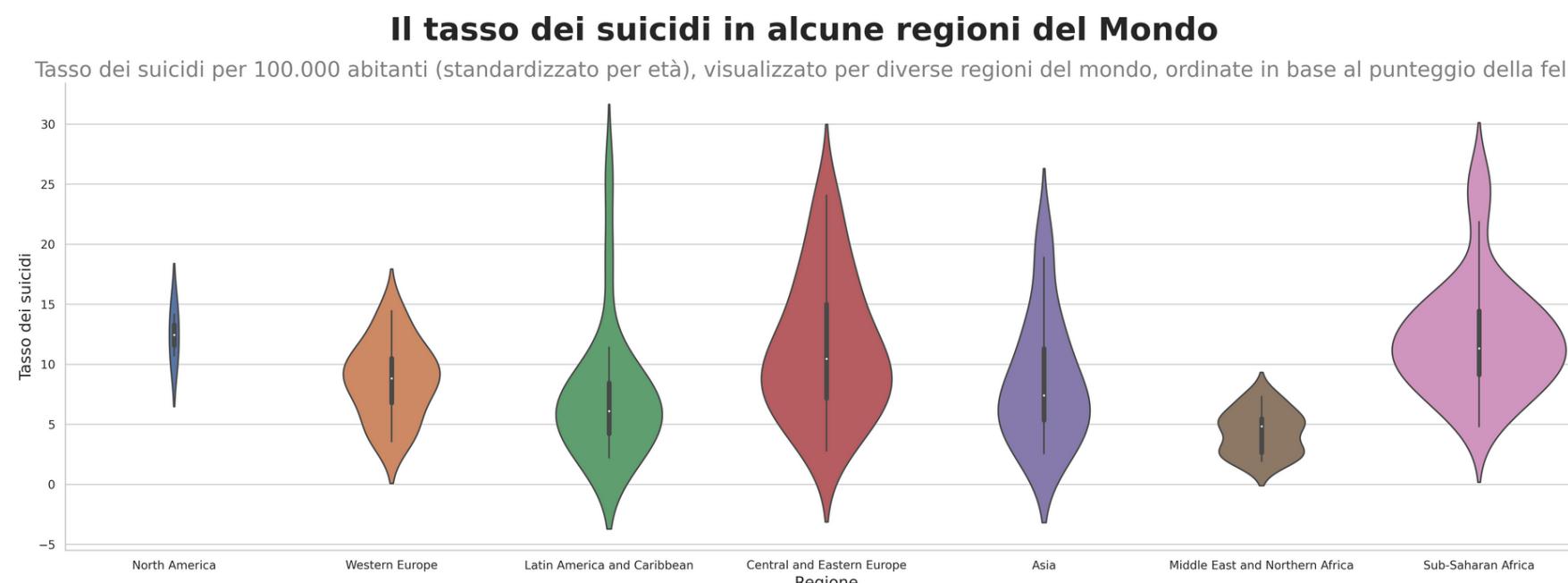
Aggiunta dei commenti per sottolineare le correlazioni interessanti

Aggiunta di ampiezza e direzione in legenda

Aggiunta delle fonti

DATAVIZ ELIMINATE

Alla luce dei risultati emersi dalla valutazione euristica si è deciso di eliminare due dataviz dalla nostra raccolta.

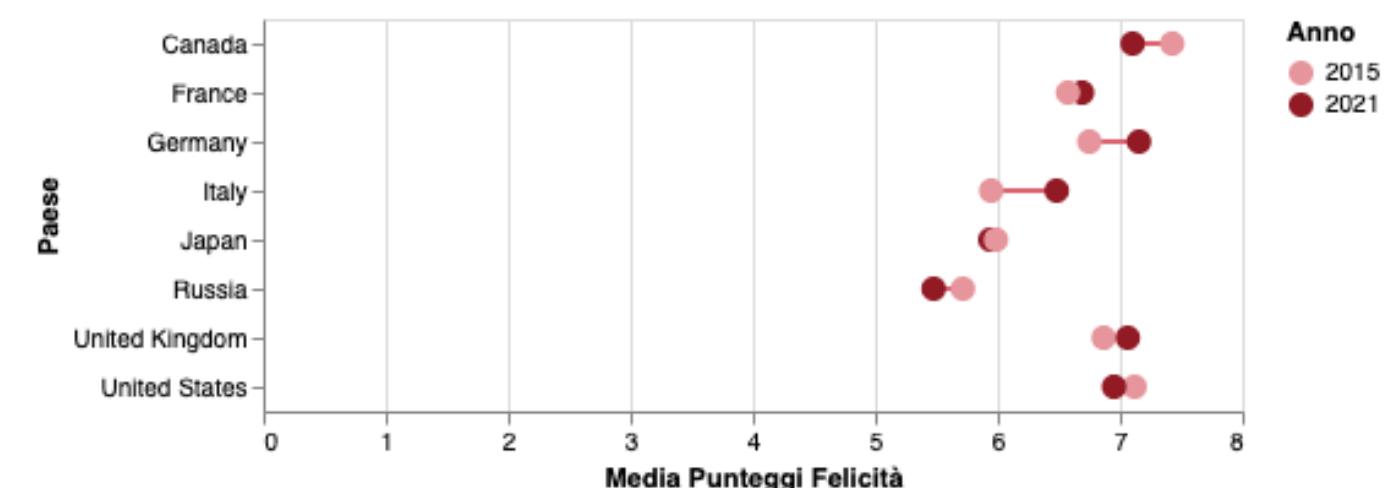


Ritenuta poco informativa.
La tipologia di grafico (violin plot) è stato ritenuto troppo complesso.
Riflettendo, ci siamo resi conto che non era significativa o rilevante per il nostro point.

Durante tutta la valutazione euristica molti utenti hanno affermato di non essere particolarmente interessati a ciò che accade negli stati del G8. Riflettendo, ci siamo resi conto che non era particolarmente significativa o rilevante per il nostro point.

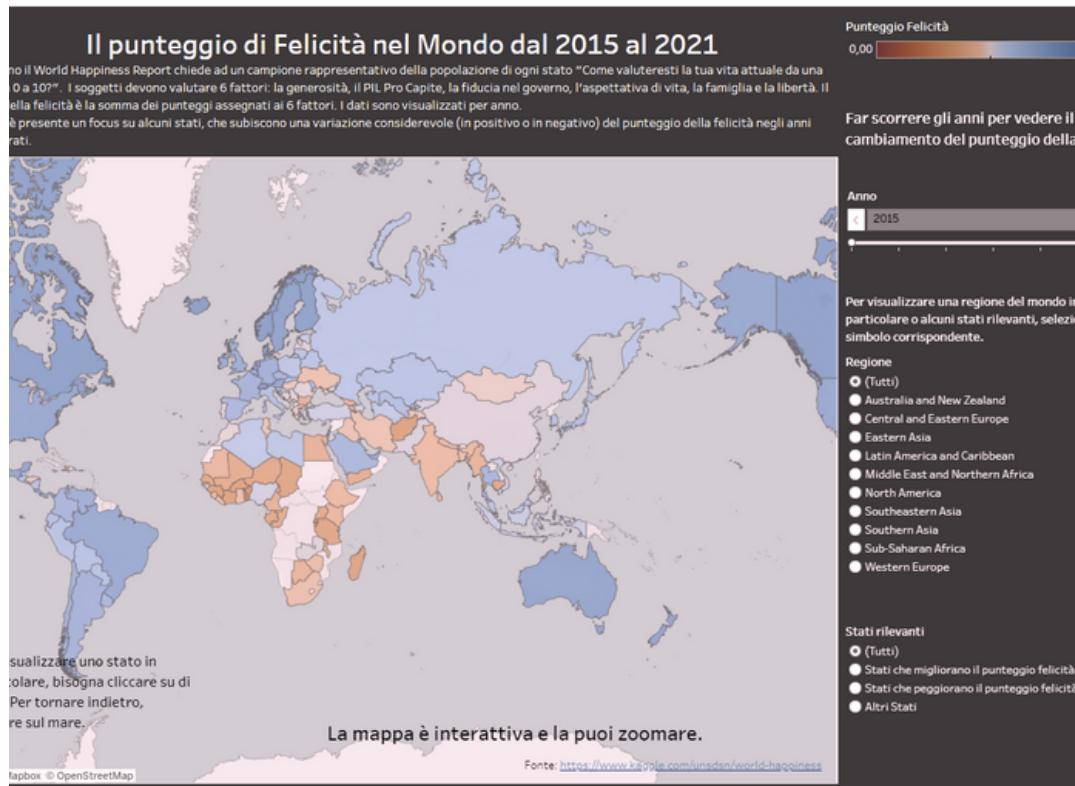
Focus sugli stati facenti parte del G8 dall'anno 2015 e all'anno 2021

In questa visualizzazione vengono mostrate le differenze dei punteggi di felicità degli stati del G8 valutate negli anni 2015 e 2021. È possibile zoommare il range di punteggio di felicità sull'asse delle ascisse. Per spostarsi in orizzontale tener premuto e trascinare.

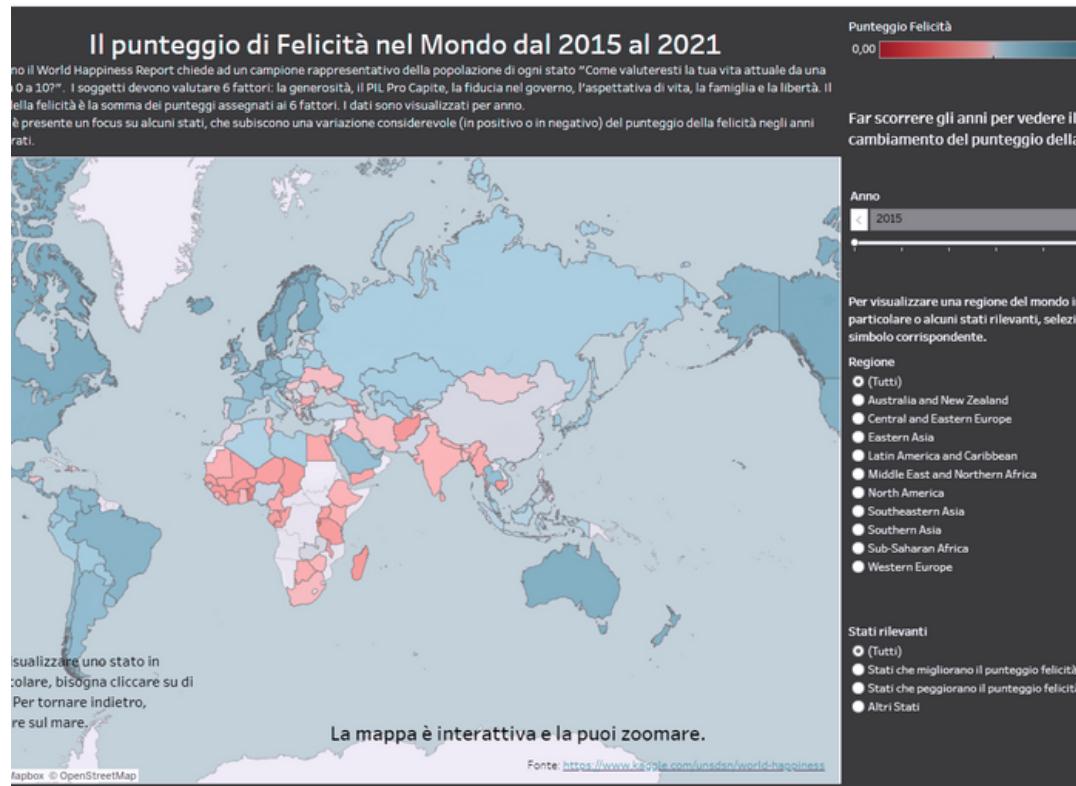


L'ACCESSIBILITÀ

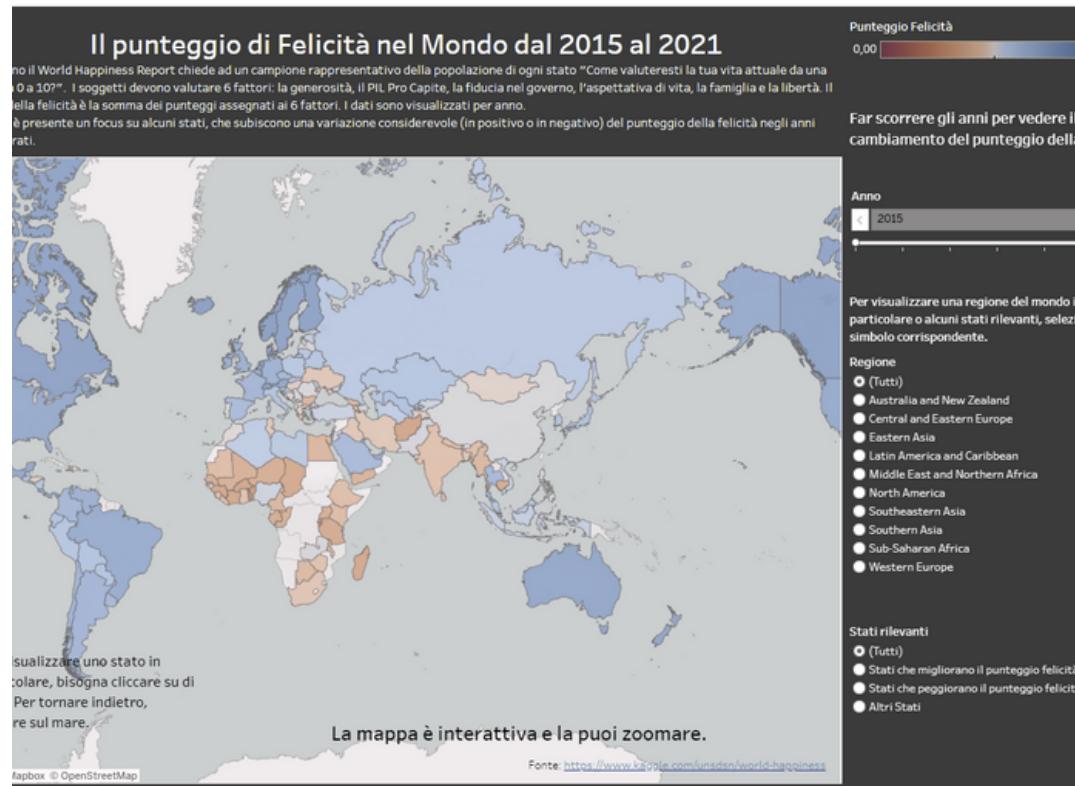
COROPLETO



Green-Weak/Deuteranomaly



Blue-Weak/Tritanomaly



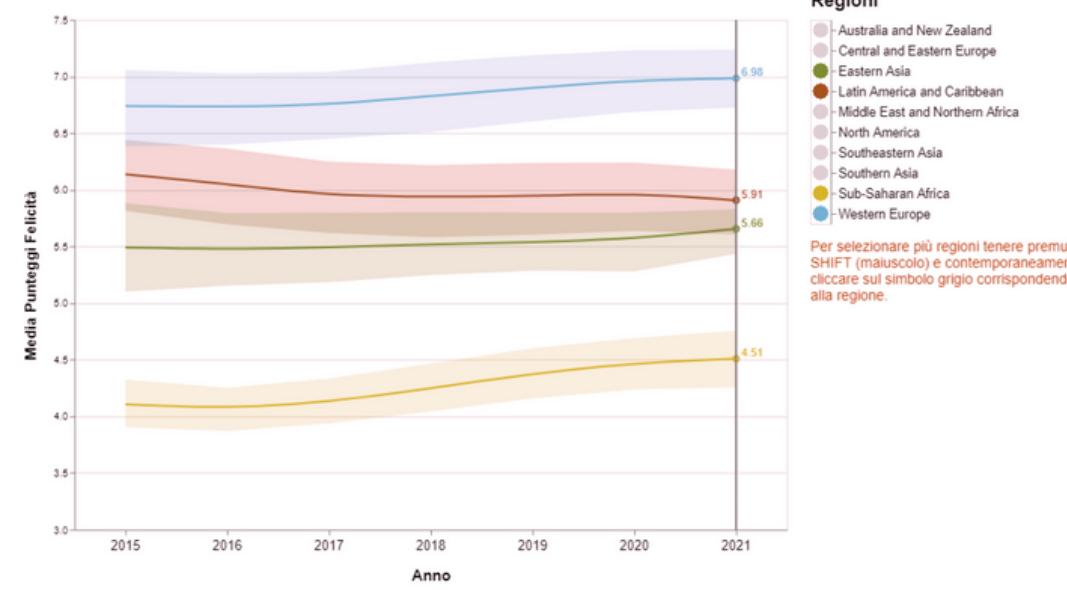
Red-Weak/Protanomaly

SERIE TEMPORALE DELLA FELICITÀ

Andamento del punteggio di felicità nelle regioni del mondo dal 2015 al 2021

Il grafico mostra il cambiamento dei punteggi di felicità riferiti alle regioni del mondo dall'anno 2015 all'anno 2021. Posizionando il mouse in corrispondenza dei punti evidenziati sugli andamenti, è possibile visualizzare una legenda che riporta i dati di riferimento, ovvero: l'anno, la regione e il punteggio di felicità considerato.

Tramite le fasce colorate vengono mostrati gli intervalli di confidenza relativi agli indici di tendenza centrale di ogni regione (la media). L'intervallo di confidenza contiene con una probabilità del 95% la vera caratteristica della popolazione (punteggio di felicità).

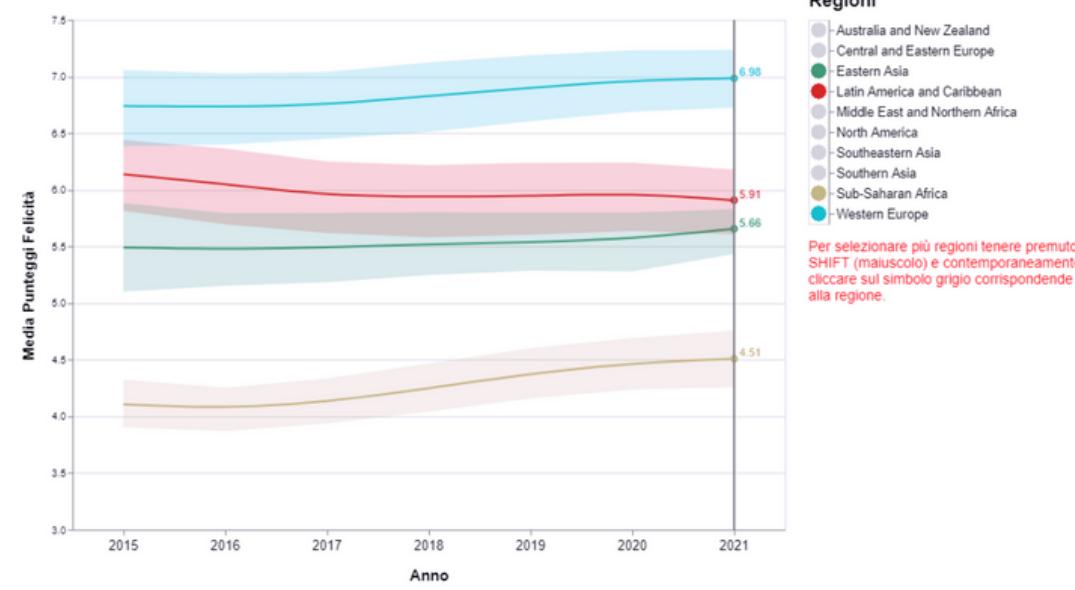


Green-Weak/Deuteranomaly

Andamento del punteggio di felicità nelle regioni del mondo dal 2015 al 2021

Il grafico mostra il cambiamento dei punteggi di felicità riferiti alle regioni del mondo dall'anno 2015 all'anno 2021. Posizionando il mouse in corrispondenza dei punti evidenziati sugli andamenti, è possibile visualizzare una legenda che riporta i dati di riferimento, ovvero: l'anno, la regione e il punteggio di felicità considerato.

Tramite le fasce colorate vengono mostrati gli intervalli di confidenza relativi agli indici di tendenza centrale di ogni regione (la media). L'intervallo di confidenza contiene con una probabilità del 95% la vera caratteristica della popolazione (punteggio di felicità).

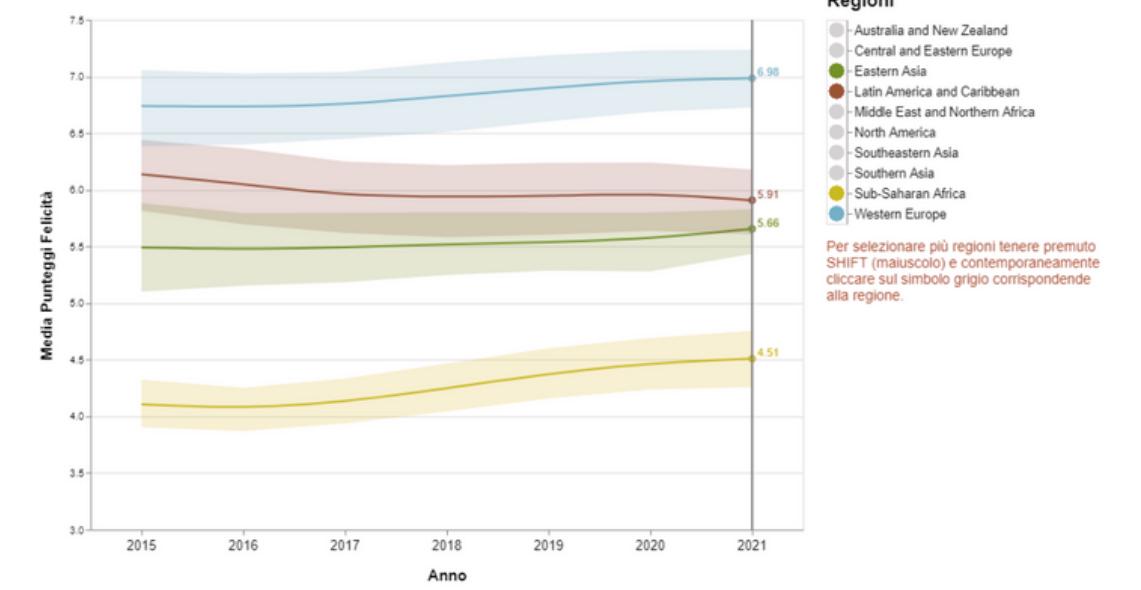


Blue-Weak/Tritanomaly

Andamento del punteggio di felicità nelle regioni del mondo dal 2015 al 2021

Il grafico mostra il cambiamento dei punteggi di felicità riferiti alle regioni del mondo dall'anno 2015 all'anno 2021. Posizionando il mouse in corrispondenza dei punti evidenziati sugli andamenti, è possibile visualizzare una legenda che riporta i dati di riferimento, ovvero: l'anno, la regione e il punteggio di felicità considerato.

Tramite le fasce colorate vengono mostrati gli intervalli di confidenza relativi agli indici di tendenza centrale di ogni regione (la media). L'intervallo di confidenza contiene con una probabilità del 95% la vera caratteristica della popolazione (punteggio di felicità).



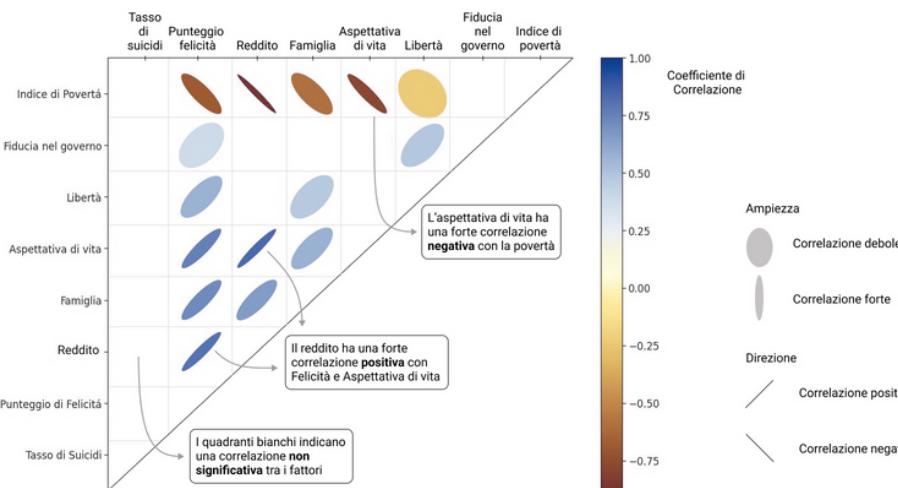
Red-Weak/Protanomaly

CORRELATION PLOT

A quali fattori è correlata la felicità?

Correlazione tra il punteggio di felicità, tasso di suicidi, fiducia nel governo, reddito, famiglia, aspettativa di vita e indice di povertà

NB: La correlazione indica semplicemente l'esistenza di relazioni positive o negative tra due fattori. Essa non è indice di relazione causa-effetto.

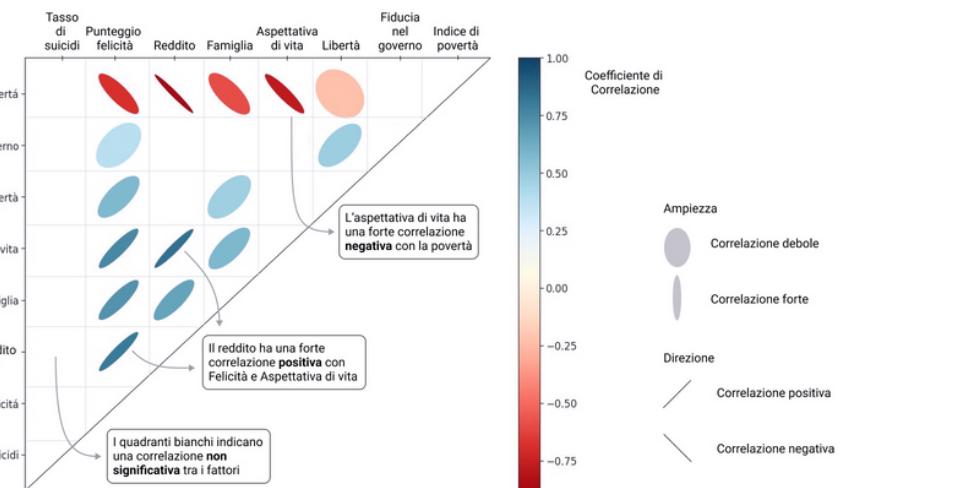


Green-Weak/Deuteranomaly

A quali fattori è correlata la felicità?

Correlazione tra il punteggio di felicità, tasso di suicidi, fiducia nel governo, reddito, famiglia, aspettativa di vita e indice di povertà

NB: La correlazione indica semplicemente l'esistenza di relazioni positive o negative tra due fattori. Essa non è indice di relazione causa-effetto.

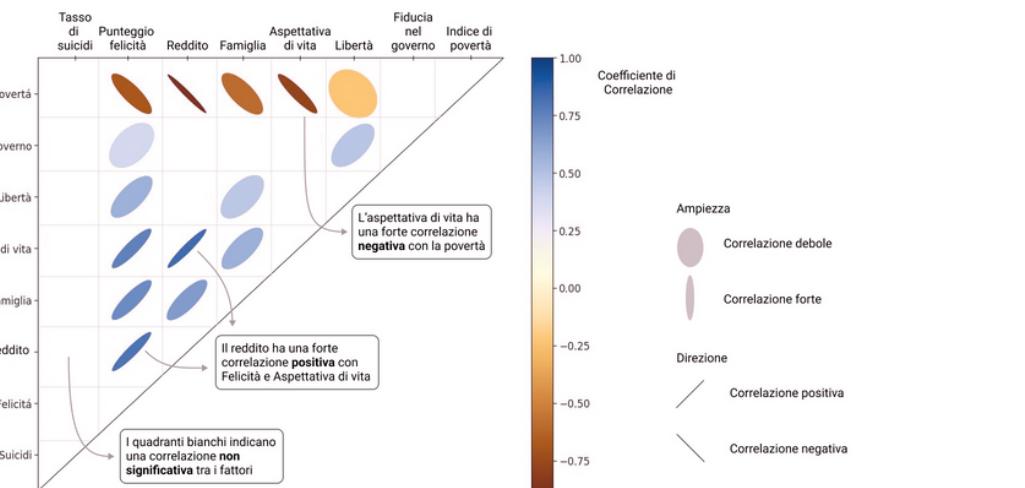


Blue-Weak/Tritanomaly

A quali fattori è correlata la felicità?

Correlazione tra il punteggio di felicità, tasso di suicidi, fiducia nel governo, reddito, famiglia, aspettativa di vita e indice di povertà

NB: La correlazione indica semplicemente l'esistenza di relazioni positive o negative tra due fattori. Essa non è indice di relazione causa-effetto.



Red-Weak/Protanomaly

Progetto a cura di:
Federico Agosteo, Emanuela Elli, Federica Madon, Stefania Ubezio

Fonte:
World Happiness Report, 2015-2021
<https://ourworldindata.org/income-inequality> &
<https://www.who.int/data/gho/data/themes/mental-health/suicide-rates>

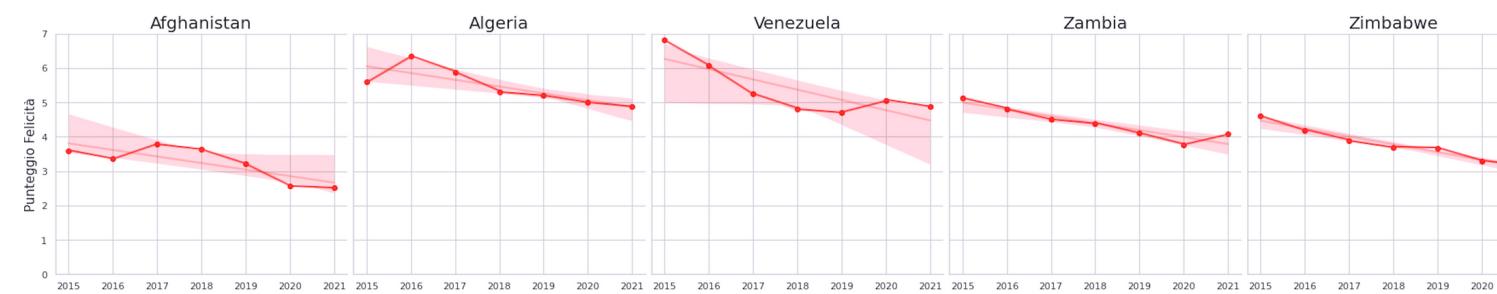
Progetto a cura di:
Federico Agosteo, Emanuela Elli, Federica Madon, Stefania Ubezio

Fonte:
World Happiness Report, 2015-2021
<https://ourworldindata.org/income-inequality> &
<https://www.who.int/data/gho/data/themes/mental-health/suicide-rates>

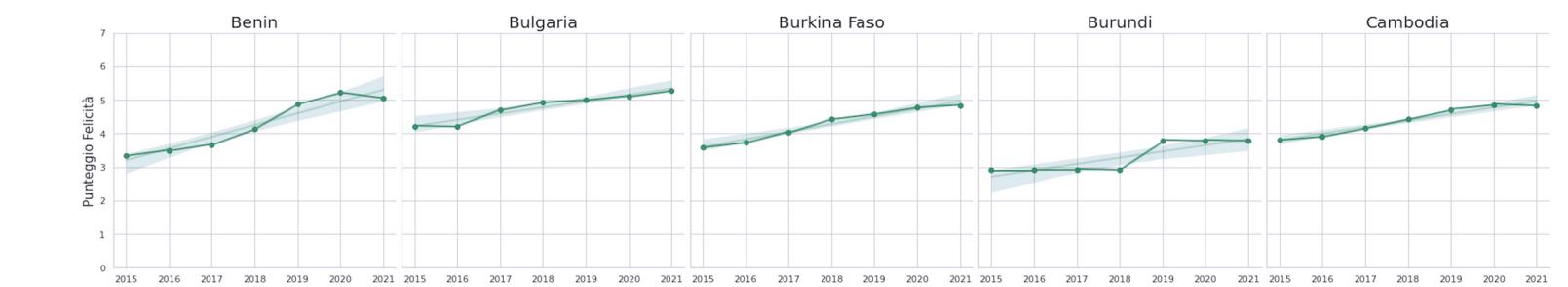
Progetto a cura di:
Federico Agosteo, Emanuela Elli, Federica Madon, Stefania Ubezio

Fonte:
World Happiness Report, 2015-2021
<https://ourworldindata.org/income-inequality> &
<https://www.who.int/data/gho/data/themes/mental-health/suicide-rates>

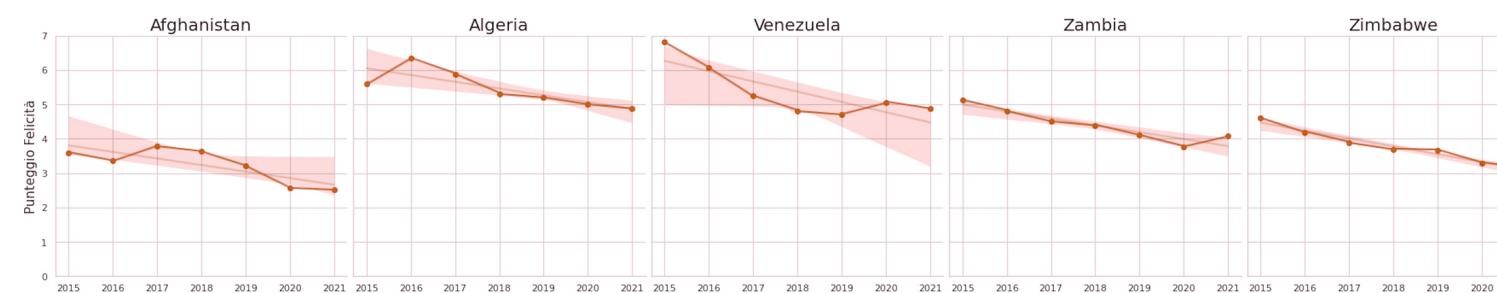
SERIE TEMPORALE STATI PEGGIORATI/MIGLIORATI



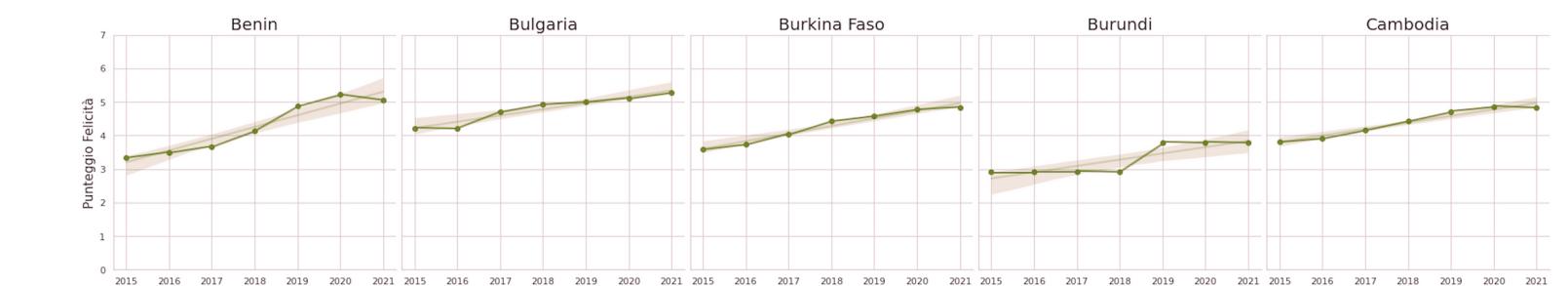
Blue-Weak/Tritanomaly



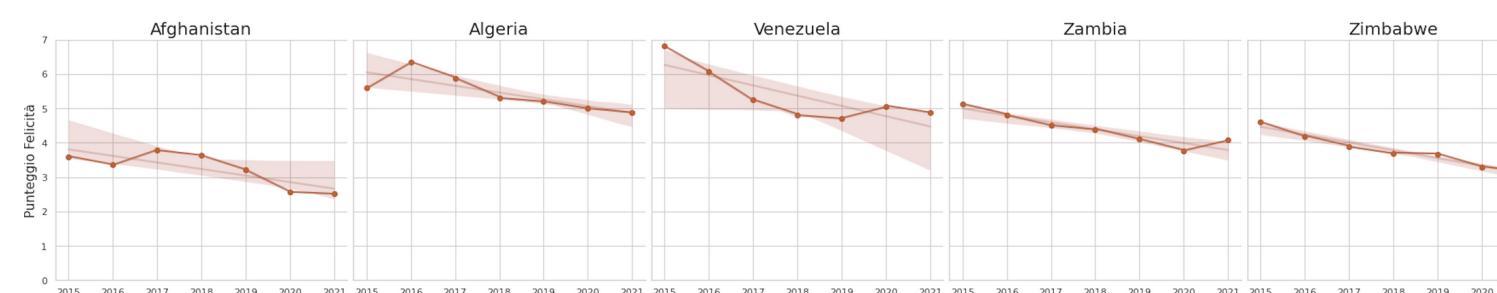
Blue-Weak/Tritanomaly



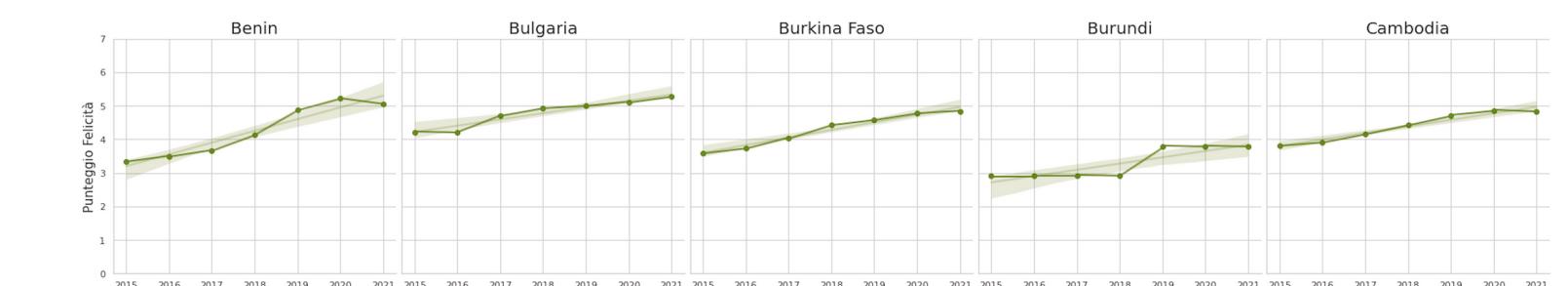
Green-Weak/Deuteranomaly



Green-Weak/Deuteranomaly



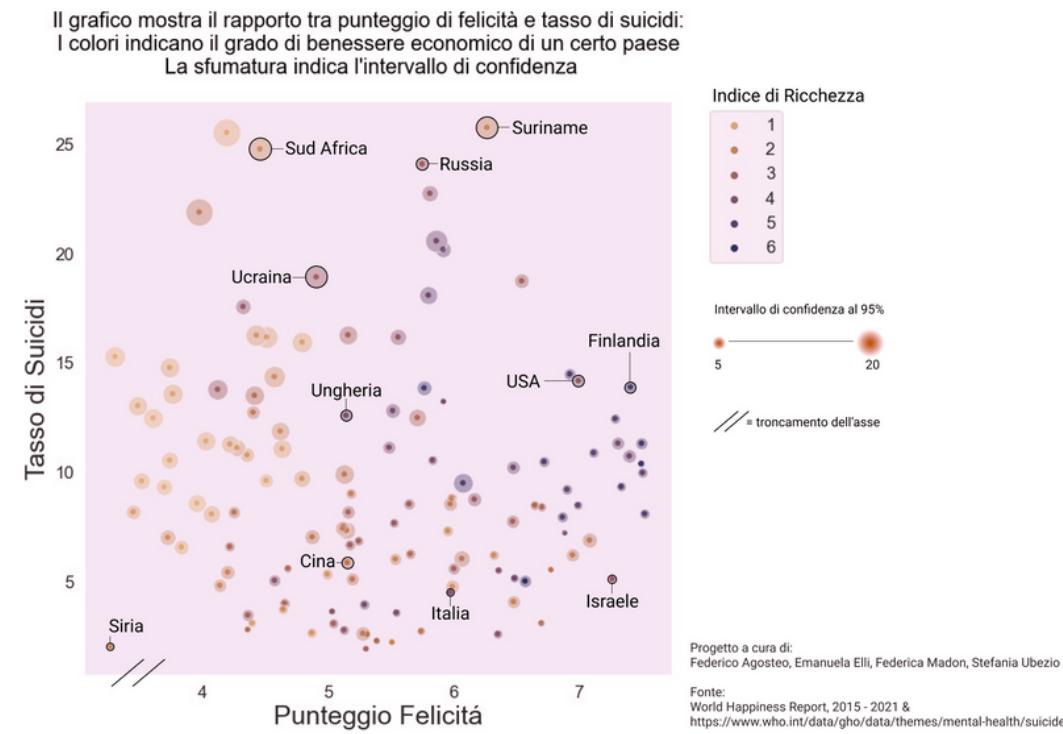
Red-Weak/Protanomaly



Red-Weak/Protanomaly

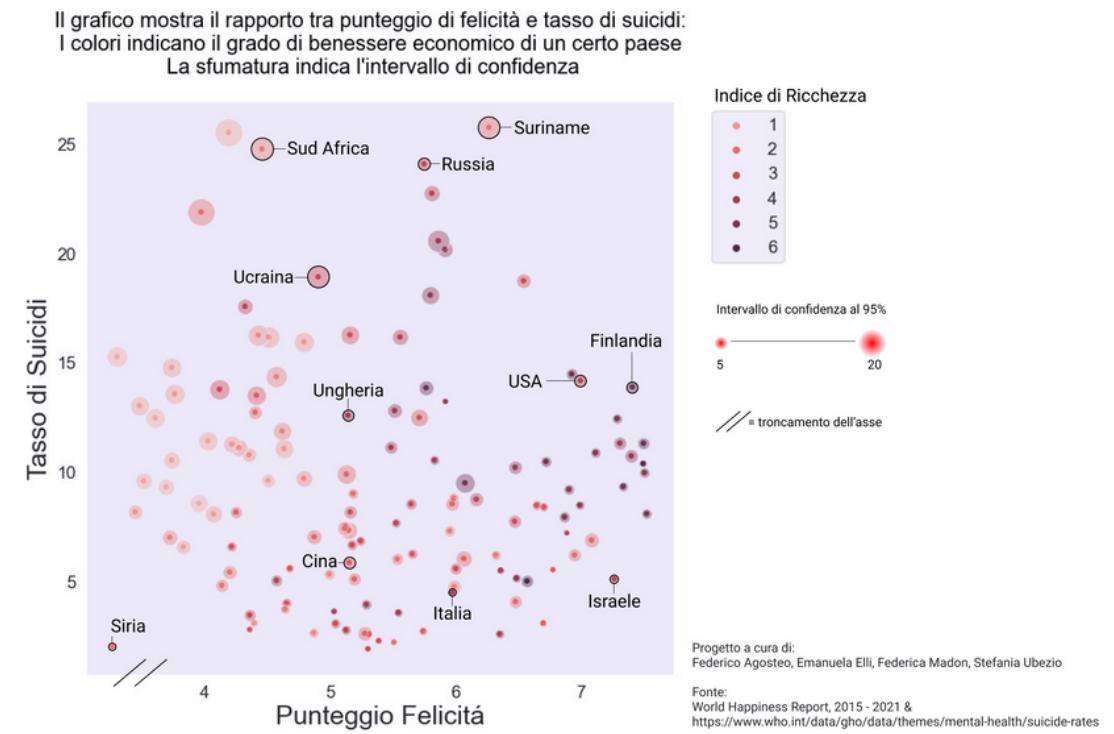
SCATTERPLOT FELICITÀ - TASSO SUICIDI

Relazione tra Felicità e Tasso di Suicidi



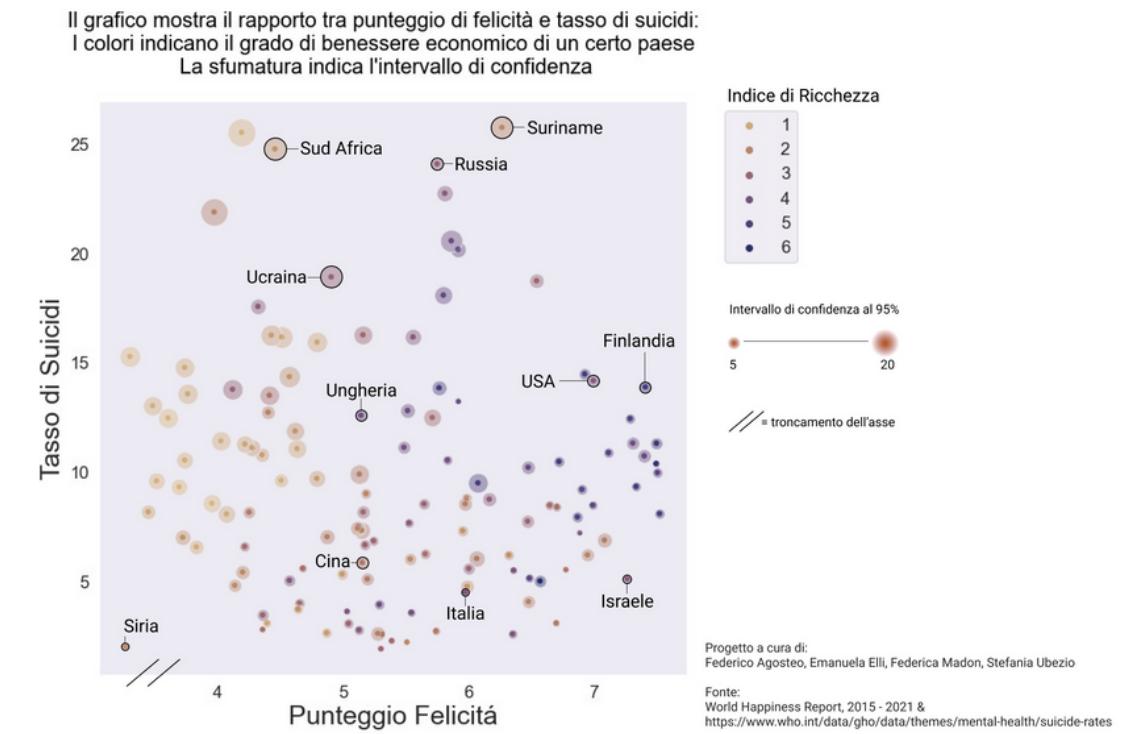
Green-Weak/Deuteranomaly

Relazione tra Felicità e Tasso di Suicidi



Blue-Weak/Tritanomaly

Relazione tra Felicità e Tasso di Suicidi

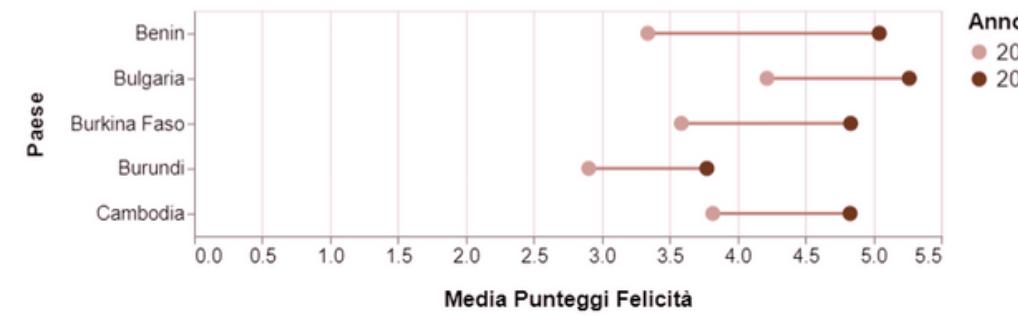


Red-Weak/Protanomaly

LOLLIPOP STATI MIGLIORATI

Stati in cui migliora maggiormente il punteggio di felicità dall'anno 2015 e all'anno 2021

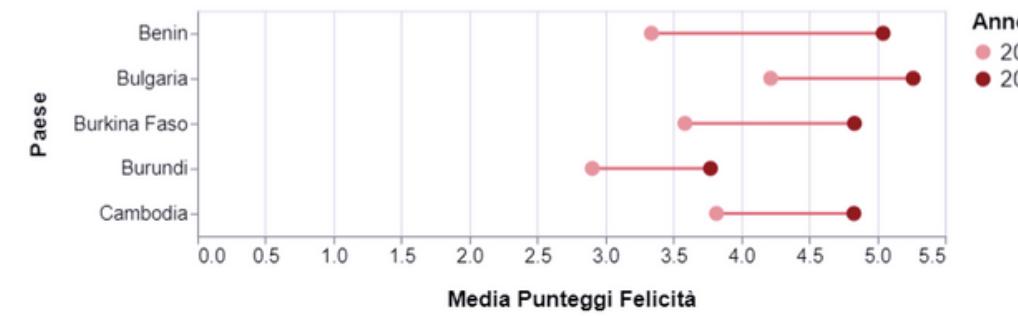
In questa visualizzazione vengono mostrati i paesi che presentano un'alta variazione in positivo del punteggio di felicità, valutata nell'arco temporale 2015 - 2021.
È possibile zoommare il range del punteggio di felicità (tramite l'uso del mouse) e spostarsi (tenendo premuto e trascinando) lungo l'asse orizzontale del grafico.



Green-Weak/Deuteranomaly

Stati in cui migliora maggiormente il punteggio di felicità dall'anno 2015 e all'anno 2021

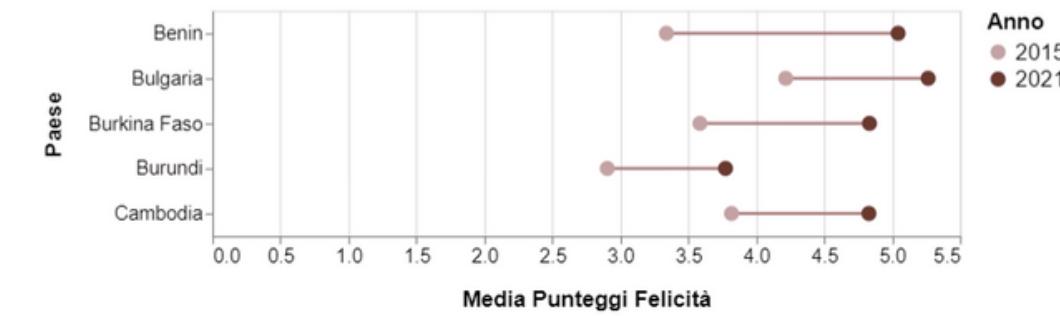
In questa visualizzazione vengono mostrati i paesi che presentano un'alta variazione in positivo del punteggio di felicità, valutata nell'arco temporale 2015 - 2021.
È possibile zoommare il range del punteggio di felicità (tramite l'uso del mouse) e spostarsi (tenendo premuto e trascinando) lungo l'asse orizzontale del grafico.



Blue-Weak/Tritanomaly

Stati in cui migliora maggiormente il punteggio di felicità dall'anno 2015 e all'anno 2021

In questa visualizzazione vengono mostrati i paesi che presentano un'alta variazione in positivo del punteggio di felicità, valutata nell'arco temporale 2015 - 2021.
È possibile zoommare il range del punteggio di felicità (tramite l'uso del mouse) e spostarsi (tenendo premuto e trascinando) lungo l'asse orizzontale del grafico.



Red-Weak/Protanomaly

QUESTIONARIO PSICOMETRICO

QUESTIONARIO E CAMPIONE

Questionario psicometrico: Cabitza-Locoro, 2017

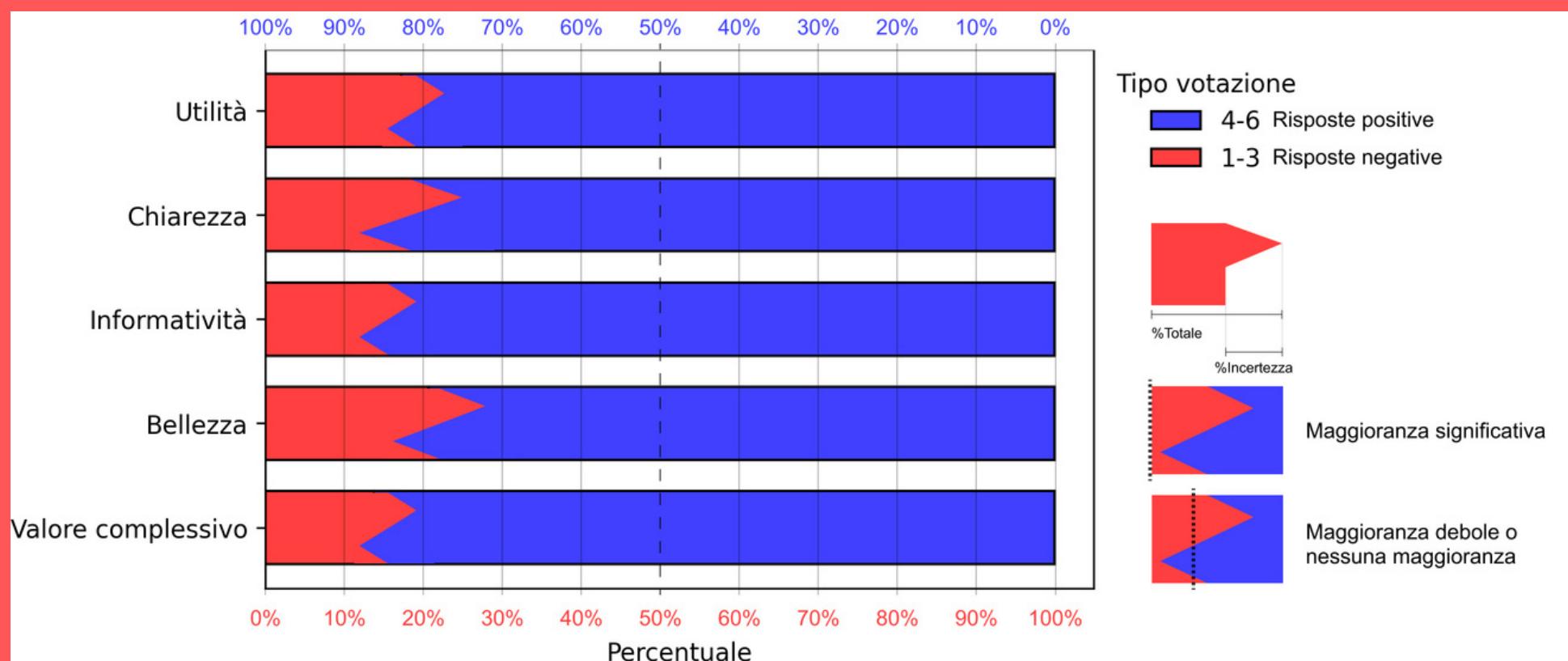
Soggetti: 29

Caratteristiche campione:

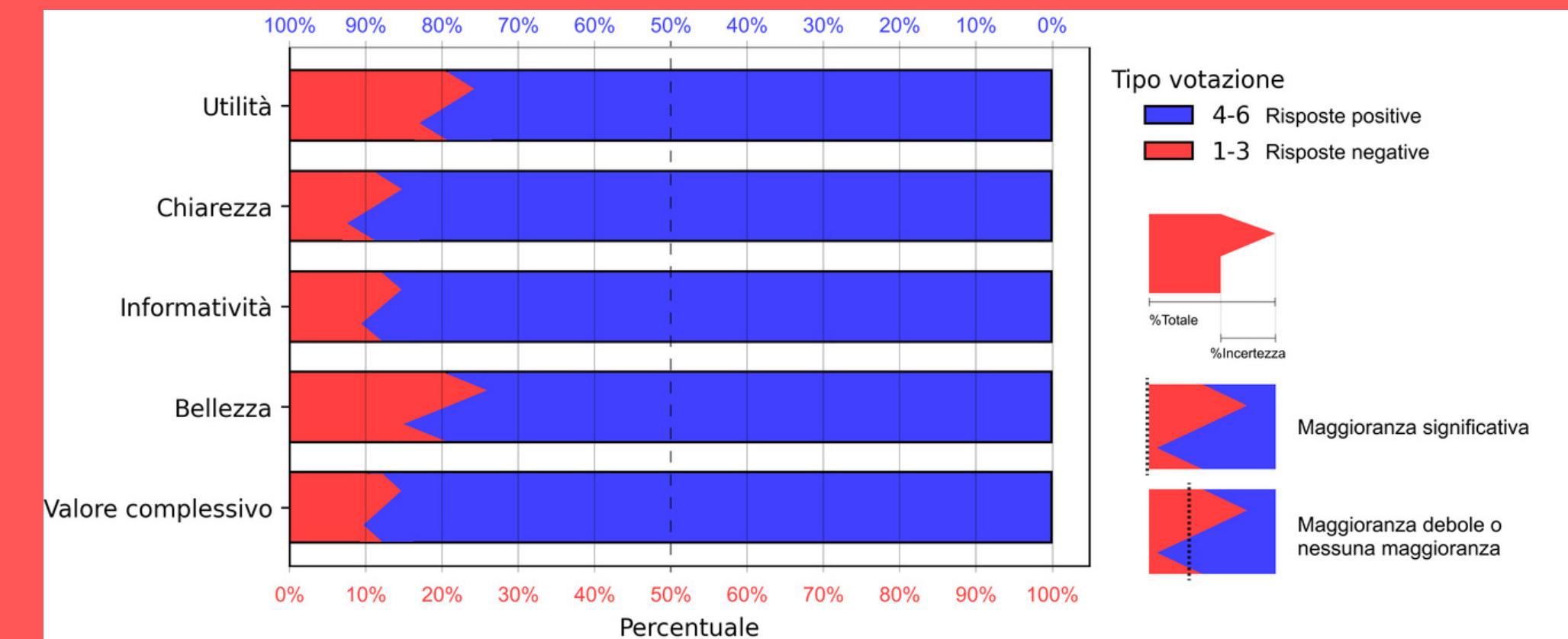
Rappresentativo del target

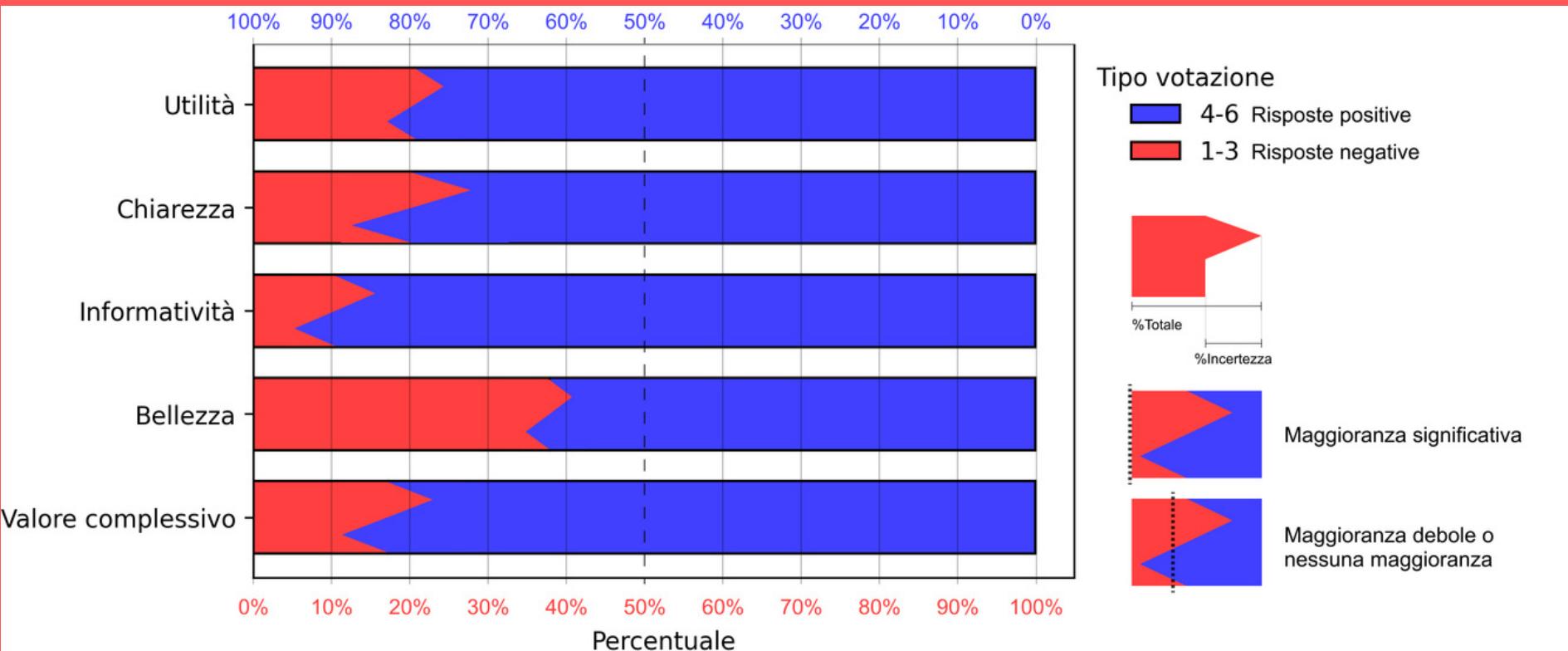
- non esperti di dataviz
- medio livello di istruzione
- almeno conoscenza base dell'inglese

COROPLETO



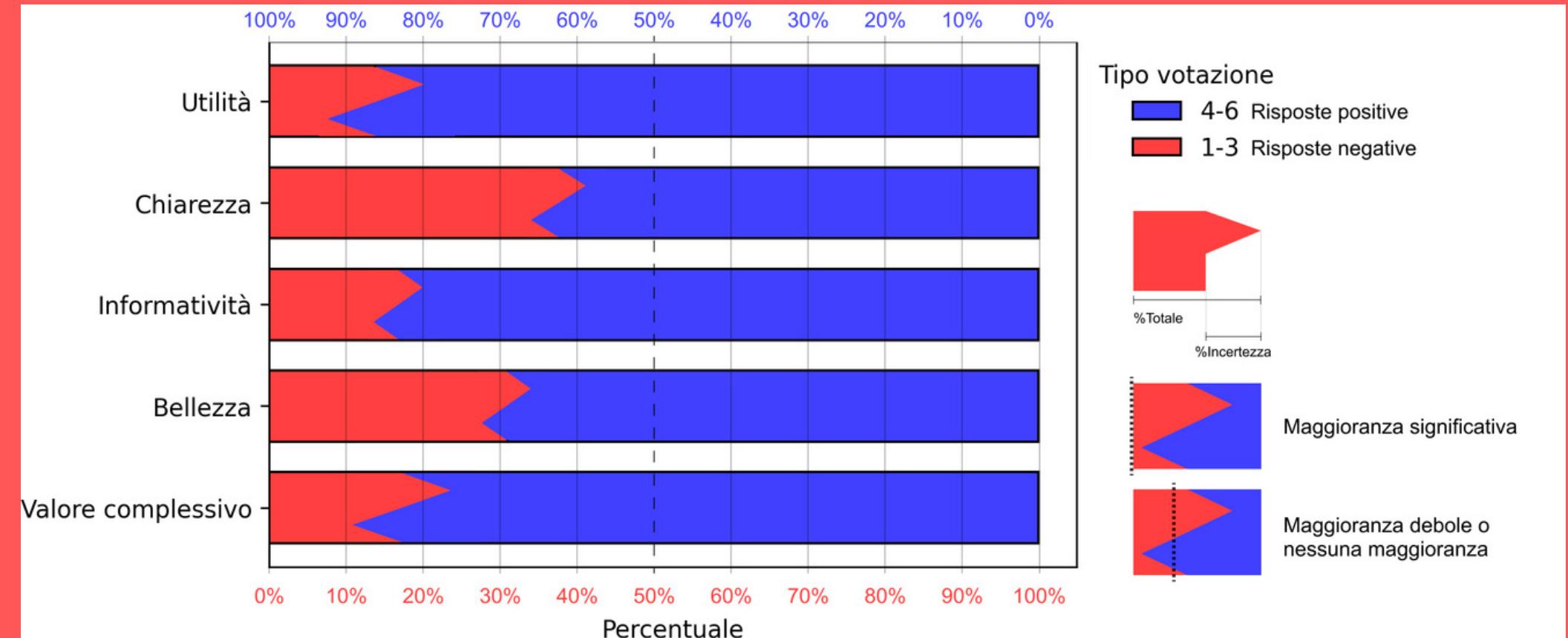
SERIE TEMPORALE

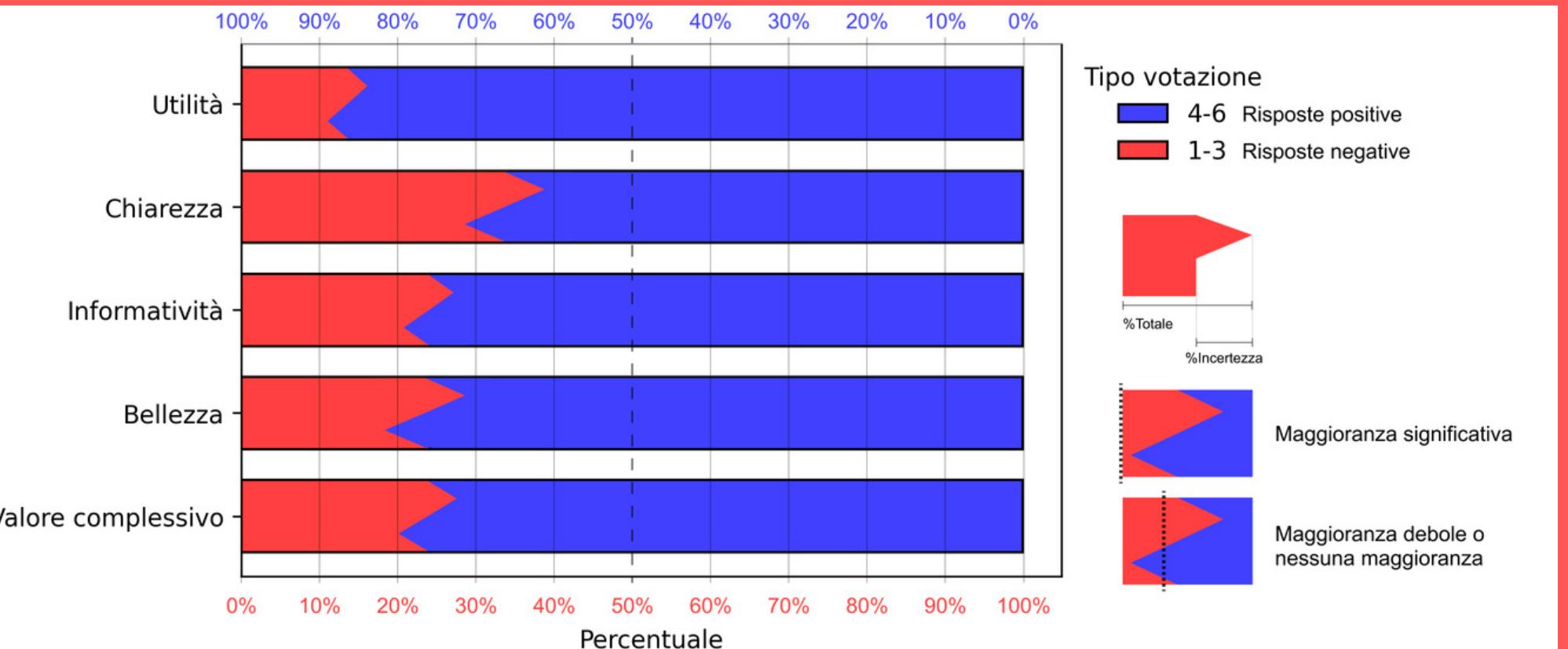




LOLLIPOP E SERIE TEMPORALE STATI MIGLIORATI

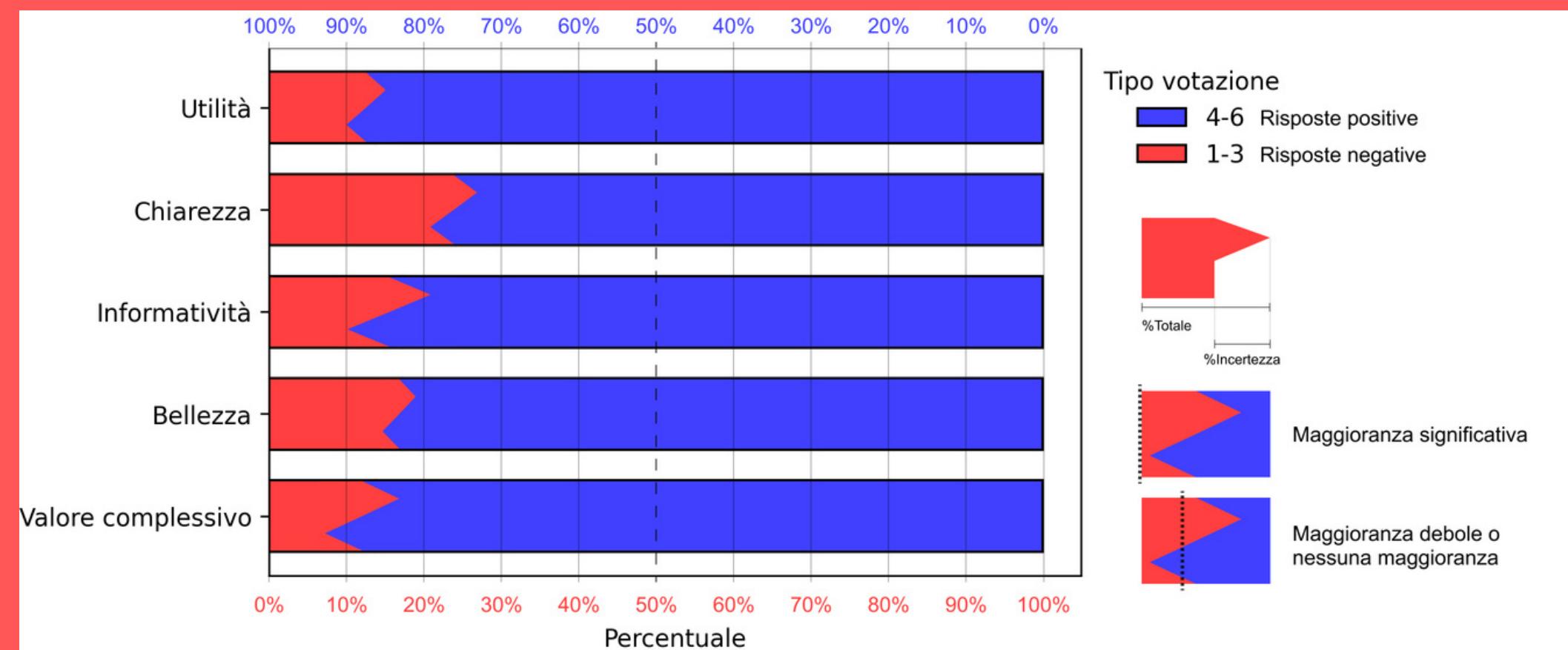
JOINPLOT FELICITA' - ORE LAVORATE



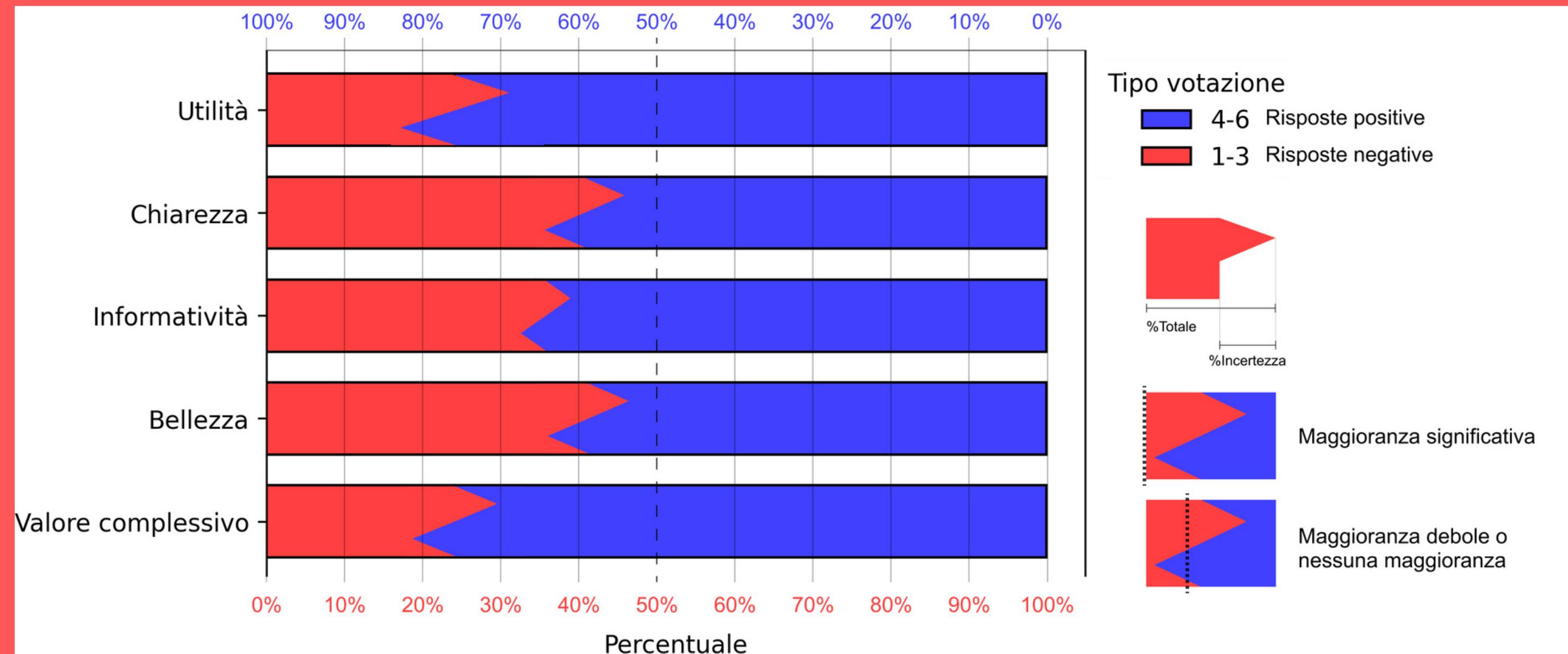


CORRELOGRAMMA

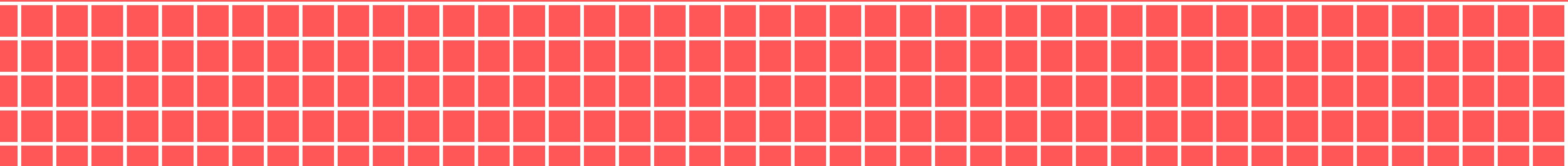
JOINPLOT FELICITA'-RICCHEZZA



SCATTERPLOT FELICITA' - TASSO DI SUICIDI



CONCLUSIONI

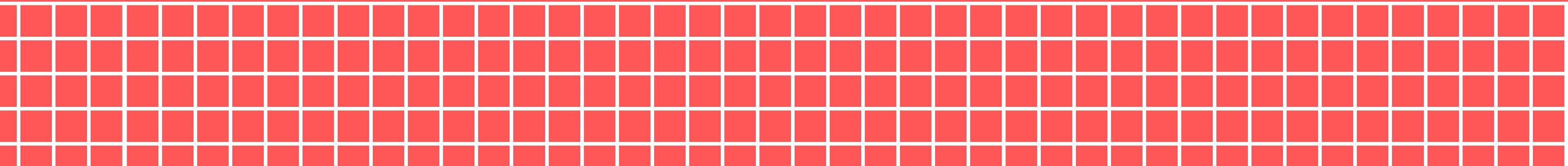


CONCLUSIONI

Alla luce dei risultati emersi possiamo trarre le seguenti conclusioni:

- Il concetto di benessere è sicuramente soggettivo e personale, ma non dipende solo da fattori interni e individuali, in quanto è altamente correlato a fattori sociali, sanitari ed economici. Lo Stato, la cultura e il luogo in cui si vive determina parte del benessere delle persone.
- Il benessere e la felicità sono due concetti diversi. Il benessere è un concetto molto più ampio della felicità, la quale corrisponde solo con il benessere di tipo emotivo.
- Il tasso di suicidio infatti, che rappresenta il malessere di una popolazione, non è significativamente correlato alla felicità. Questo significa che, se esiste una tipologia di malessere slegata dalla felicità e della sfera emotiva, esisterà anche una tipologia di benessere slegata da felicità e sfera emotiva.
- Le altre tipologie di benessere sono quello economico, dato dal reddito, e quello fisico, dato dall'aspettativa di vita.

SVILUPPI FUTURI



SVILUPPI FUTURI

- In un futuro si potrebbe integrare ai dati utilizzati anche un dataset che riporti i livelli di individualismo vs collettivismo di una popolazione → questo aiuterebbe a capire per esempio l'importanza data al fattore “qualità delle relazioni familiari”, anche chiamata “Generosità”.
- Purtroppo i dataset utilizzati riportano dati a livello nazionale. Fare un'indagine ad un livello più granulare, potrebbe far emergere delle interessanti differenze significative tra coloro che vivono in città o in periferia, ovvero tra coloro che hanno nelle vicinanze dei servizi e coloro che invece non hanno disponibilità di servizi.
- Infine, anche un'indagine che tenga conto del livello di istruzione delle popolazioni prese in analisi sarebbe interessante → in questo caso bisognerebbe tener conto che essendo il reddito correlato positivamente alla felicità, potrebbe emergere che anche un alto livello di scolarizzazione è correlato positivamente alla felicità. In quel caso, bisognerebbe tener conto del fattore reddito come mediatore.

LINK DI RIFERIMENTO

LINK COLAB

<https://colab.research.google.com/drive/1G3VBHEmAfeN3c1XW2oC0N9zfWt6J59ND?usp=sharing>

LINK CON LE DATAVIZ

<https://sites.google.com/view/progetto-dataviz/correlogramma>

LINK TABLEAU

https://public.tableau.com/views/Viz_Felicit/Dashboard2?:language=it-IT&:display_count=n&:origin=viz_share_link&:device=desktop