

## Manuale d'uso.

### Simulatore di impatto di interventi di prevenzione.

Il simulatore è uno strumento che valuta l'impatto sulla salute e i costi di interventi di prevenzione efficaci. Si basa su un modello predittivo che simula gli effetti in termini di Disability Adjusted Life Years (DALYs) nell'arco di 30 anni. Gli interventi, singoli o combinati in scenari complessi, possono essere simulati su base geografica (Italia o regioni), per genere, per classi di età e copertura.

Il simulatore quantifica i costi necessari per implementare gli scenari di intervento e permette di stimarne il rapporto di costo-opportunità e il RoI (Return of Investment) nello stesso arco temporale.

### Simulatore

Il simulatore consente di visualizzare gli effetti futuri sulla salute di un singolo scenario di intervento/i o confrontare due scenari. Tali effetti, calcolati su una popolazione opportunamente selezionata, sono espressi in termini di DALY cumulativi evitabili a intervalli di tempo da 1 a 20 anni.

Lo strumento stima gli effetti di ciascun scenario di intervento tenendo in considerazione i seguenti fattori di rischio:

- Fumo
- Sedentarietà

Ciascuno scenario può essere composto da uno o più interventi, applicati contemporaneamente nel primo anno; ogni intervento è specifico per un singolo fattore di rischio.

Per impostare i parametri dell'analisi è disponibile un pannello di controllo composto da 14 elementi:

The control panel is organized into three main sections:

- Scenario A:** Contains 8 numbered elements (1-8) for configuring the first scenario: Fattore di rischio #1 (1), Intervento (2), Fascia d'età (3), Sesso (4), Costo (€) (5), Efficacia (%) (6), Copertura (%) (7), and Copertura (N) (8).
- Scenario B:** Contains 8 numbered elements (9-14) for configuring the second scenario, with the same structure as Scenario A.
- Global Parameters:** Contains 4 numbered elements (10-14) for overall settings: Area geografica (10), Fonte del valore DALY unitario (11), Val. 1 DALY (€) (12), Sconto (%) (13), and Grafico (14).

Each scenario section includes a "+ Aggiungi un intervento" button with a left-pointing arrow.

Le due aree principali, contrassegnate dai due colori giallo e blu, corrispondono a due scenari di intervento. Di default il sistema consente di selezionare un solo intervento per ciascuno scenario. Ciascun intervento è definito dagli otto parametri da (1) a (8). Per analizzare scenari multi-intervento è necessario aggiungere interventi cliccando (9) + **Aggiungi un intervento**. I parametri da (10) a (13) sono comuni per tutti gli scenari analizzati. Il parametro (14) definisce il grafico con cui viene rappresentato l'output.

### **Fattore di rischio**

Ciascun intervento si applica a un singolo fattore di rischio a scelta tra i seguenti:

- fumo
- sedentarietà

Per ciascun intervento deve essere impostato il relativo fattore di rischio, selezionandolo dalla tendina (1).

### **Criteri di selezione**

La popolazione può essere selezionata a priori, per tutti gli scenari in analisi, sulla base dell'area geografica:

- nazionale
- regionale (20 regioni disponibili)

Per impostare l'area è necessario selezionarla dalla tendina (10).

Ciascun intervento può essere rivolto a un sottoinsieme di tale popolazione sulla base di tre parametri: fascia d'età, sesso e copertura.

Per ciascun intervento, le fasce d'età disponibili nella tendina (3) sono:

- 25-44 anni
- 45-69 anni
- 25-69 anni
- 25+ anni

Per ciascun intervento, i gruppi disponibili in base al sesso – disponibili nella tendina (4) – sono:

- Maschi
- Femmine
- Entrambi

Per ciascun intervento, la copertura può essere inserita in (7) ed è da esprimersi in percentuale (da 0% a 100%) e indica la proporzione di persone esposte all'intervento tra quelle esposte al fattore di rischio corrispondente. Impostata la copertura, viene calcolata in automatico la popolazione coperta moltiplicando la popolazione a rischio per la copertura specificata; tale numero viene riportato nella casella (8).

### **Interventi**

Per ogni singolo fattore di rischio il simulatore mette a disposizione in (2) un elenco di interventi di documentata efficacia. A ciascuno corrispondono un costo e un'efficacia (in allegato tabella degli interventi inseriti nel Simulatore).

### **Costo dell'intervento per persona**

Selezionato l'intervento, in (5) compare il suo costo per persona espresso in euro; tale valore si basa sull'analisi della letteratura economica disponibile ed è stato attualizzato al contesto italiano. Nel caso in cui si scelga l'intervento personalizzato, il costo per persona può essere specificato liberamente nella stessa casella.\*

Tale valore, moltiplicato per il numero di persone esposte all'intervento (ottenuto sulla base della selezione sopra descritta), fornisce il costo totale del singolo intervento.

Il costo di uno scenario è dunque dato dalla somma degli interventi da cui è composto.

### **Efficacia dell'intervento**

Selezionato l'intervento, a video compare in (6) la sua efficacia espressa in percentuale. Tale proporzione è calcolata come rapporto tra le persone che modificano il proprio stile di vita e gli esposti all'intervento. Le stime di efficacia si basano su revisioni sistematiche di letteratura e studi di comprovata efficacia.

Nel caso in cui si scelga l'intervento personalizzato, l'efficacia può essere specificata liberamente nella stessa casella.\*

### **Parametri economici**

Il valore di un singolo DALY può essere scelto da una lista di stime precompilate, selezionando dalla tendina (11) la "fonte del valore DALY unitario" tra le seguenti:

- PIL pro-capite
- Spesa sanitaria pubblica
- Spesa sanitaria pubblica+privata

A ciascuna fonte corrisponde una cifra ricavata dalla letteratura economica.

## Val. 1 DALY (€)

Tale valore è preimpostato e appare in (12), a meno che la fonte del valore DALY unitario sia “Altro (specificare)”; in quel caso può essere specificata liberamente nella stessa casella ed è da esprimere in euro.\*

## Tasso di sconto

Per calcolare il beneficio netto, il simulatore attualizza il beneficio totale (calcolato come prodotto tra i DALY evitabili in un periodo di tempo e il valore del DALY unitario selezionato/impostato) applicando un tasso di sconto (percentuale) specificabile liberamente in (13).

## Output tabellare

Il simulatore restituisce i risultati in forma tabellare e grafica.

## Tabella dei trend temporali

		1 anno	2 anni	3 anni	5 anni	10 anni	15 anni	20 anni
<b>Scenario A</b> ●	DALY	12	38	79	207	856	2.103	3.927
Counselling breve (Infermiere)	<b>Beneficio totale</b>	€ 313.398	€ 972.650	€ 1.981.960	€ 4.996.647	€ 18.790.277	€ 41.652.276	€ 70.498.333
	<b>Costo complessivo</b>	€ 187.190	€ 59.113	€ 28.434	€ 10.852	€ 2.624	€ 1.068	€ 572
€ 2.246.285	<b>Beneficio netto</b>	€ -1.932.887	€ -1.273.635	€ -264.325	€ +2.750.362	€ +16.543.992	€ +39.405.991	€ +68.252.048
<b>Scenario B</b> ●	DALY	66	205	422	1.103	4.568	11.219	20.945
Quit-line passiva	<b>Beneficio totale</b>	€ 1.723.689	€ 5.248.149	€ 10.590.105	€ 26.629.180	€ 100.273.135	€ 222.209.905	€ 376.023.910
	<b>Costo complessivo</b>	€ 456.064	€ 146.830	€ 71.328	€ 27.289	€ 6.589	€ 2.683	€ 1.437
€ 30.100.219	<b>Beneficio netto</b>	€ -28.376.530	€ -24.852.070	€ -19.510.114	€ -3.471.039	€ +70.172.916	€ +192.109.686	€ +345.923.691
<b>Scenario #2 vs. Scenario #1</b>	<b>Δ DALY</b>	+54	+167	+343	+896	+3712	+9116	+17018
	<b>Δ Costo complessivo</b>	€ +1.410.291	€ +4.275.499	€ +8.608.145	€ +21.632.533	€ +81.482.858	€ +180.557.629	€ +305.525.577
€ +27.853.934	<b>ICER</b>	€ +515.814	€ +186.790	€ +81.207	€ +31.087	€ +7.504	€ +3.056	€ +1.637

La tabella riporta sulle righe l'andamento temporale di ciascun scenario (e opzionalmente quello di ciascun singolo intervento, cliccando sull'etichetta colorata di uno dei due scenari) e sulle colonne (ognuna corrispondente agli effetti cumulativi entro un periodo di tempo) i seguenti valori:

- I **DALY** evitabili
- Il **Beneficio totale**, calcolato moltiplicando i DALY per il valore economico di ciascun DALY, attualizzato attraverso un tasso di sconto.
- Il **costo/DALY**, calcolato come rapporto tra **b)** e **a)**.
- Il **Beneficio netto**, calcolato come differenza tra il costo totale sostenuto nel primo anno per applicare lo scenario/intervento e il beneficio totale dello scenario/intervento stesso.

Se si confrontano due scenari, una sezione finale riporta l'andamento delle ulteriori seguenti informazioni:

- e) La differenza tra i DALY evitabili nei due scenari (Scenario #2 vs. Scenario #1)
- f) La differenza tra i benefici totali nei due scenari (Scenario #2 vs. Scenario #1)
- g) L'**ICER**, ovvero il rapporto incrementale costo/efficacia (Scenario #2 vs. Scenario #1)

## Tabella di sintesi

La tabella riporta sulle colonne lo scenario (o gli scenari) impostato/i e ciascun intervento che lo/i compone. Sulle varie righe sono riportate le seguenti informazioni:

- L'area geografica selezionata (comune per tutti gli scenari e interventi).
- La lettera che identifica lo scenario (A o B).
- Il fattore di rischio selezionato su cui si implementa l'intervento.
- L'età target selezionata della popolazione su cui si implementa l'intervento.
- Il sesso selezionato della popolazione su cui si implementa l'intervento.
- La popolazione complessiva specifica dell'area geografica nella fascia d'età e sesso selezionati. Il valore non è modificabile in quanto preimpostato e deriva da dati dell'ISTAT.
- L'esposizione al fattore di rischio su cui agisce l'intervento, specifica dell'area geografica nella fascia d'età e sesso selezionati, espressa in percentuale e in numero assoluto. Il valore non è modificabile in quanto preimpostato e deriva da dati dell'ISTAT.
- La copertura percentuale dell'intervento specificata tra i parametri del simulatore.
- La copertura espressa in numero assoluto, calcolata moltiplicando la percentuale al punto precedente per la popolazione esposta al fattore di rischio. Il valore non è modificabile direttamente in quanto prodotto del parametro di copertura percentuale per il dato di esposizione che deriva dall'ISTAT.
- L'efficacia teorica dell'intervento in percentuale. Il valore non è modificabile in quanto preimpostato e deriva da revisioni sistematiche di letteratura e studi di comprovata efficacia.
- Il numero di persone che cambiano stile di vita, calcolato moltiplicando l'efficacia teorica per il numero di persone esposte all'intervento.

Area geografica	●	●
Scenario	A	B
Fattore di rischio	Fumo	Fumo
Età target	25-44	25-69
Sesso	Maschi	Femmine
Popolazione	8.155.181	18.508.532
Esposizione (%)	35.1%	19.2%
Esposizione (N)	2.858.611	3.547.345
Copertura (%)	10%	8%
Copertura (N)	285.861	283.788
Efficacia teorica	1.5%	8%
Quitters / Fisicamente attivi	4.288	22.703
Costo per persona	€ 5	€ 67
Costo complessivo	€ 1.429.305	€ 19.013.796

- Il costo per persona dell'intervento. Il valore non è modificabile in quanto preimpostato, si basa sull'analisi della letteratura economica disponibile ed è stato attualizzato al contesto italiano.
- Il costo complessivo dell'intervento, calcolato come prodotto tra il costo per persona e il numero di persone esposte all'intervento.

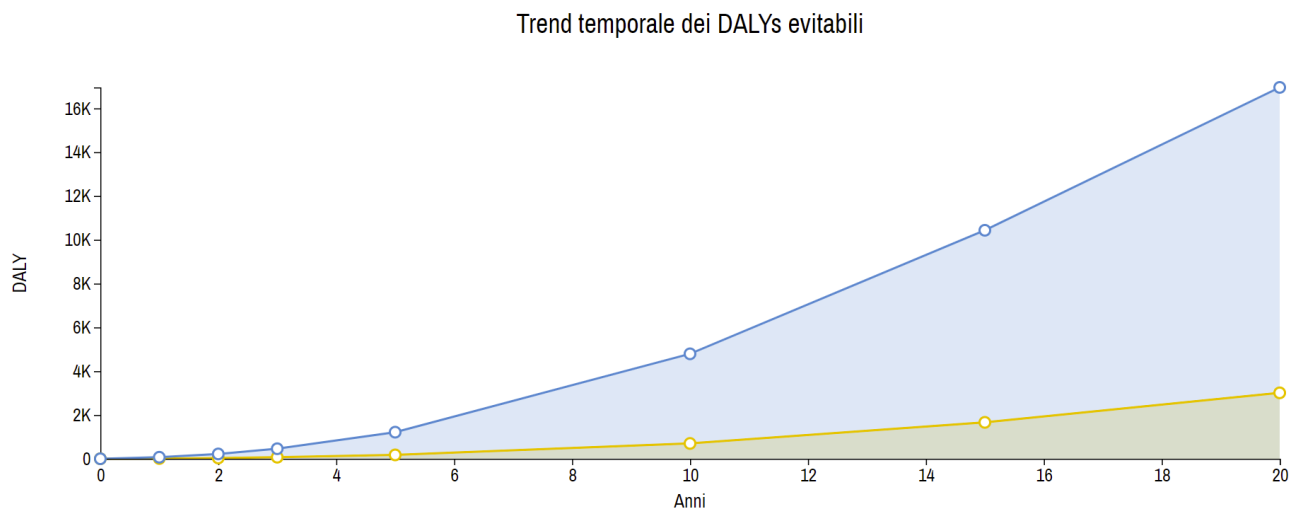
In caso di scenari multi-intervento, un'ulteriore riga riporta il costo complessivo dei vari scenari.

## Output grafico

La tendina (14) consente di selezionare uno tra i seguenti grafici cartesiani:

- **DALY** > Trend temporale dei DALYs evitabili
- **Beneficio totale** > Trend temporale del beneficio totale
- **Beneficio netto** > Trend temporale del beneficio netto

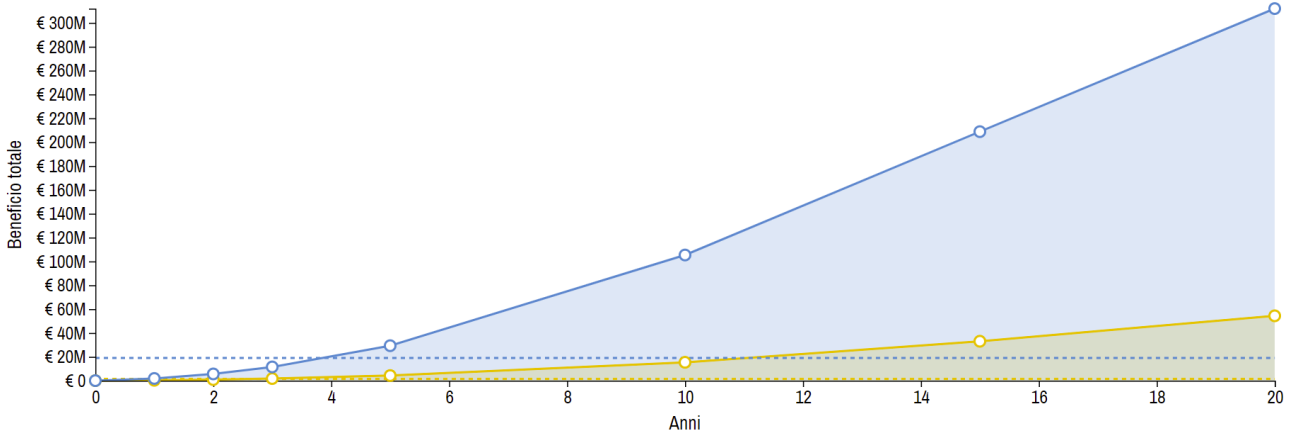
### Trend temporale dei DALYs evitabili



Il grafico dei DALY evitabili presenta sulle ascisse la scansione temporale da 1 a 20 anni e sulle ordinate il trend cumulativo dei DALY evitabili dallo scenario o dai due scenari. I due possono essere distinti sulla base del colore. In caso di più interventi concomitanti, delle linee tratteggiate mostrano separatamente il contributo di ciascuno, l'uno impilato sull'altro.

### Trend temporale del beneficio totale

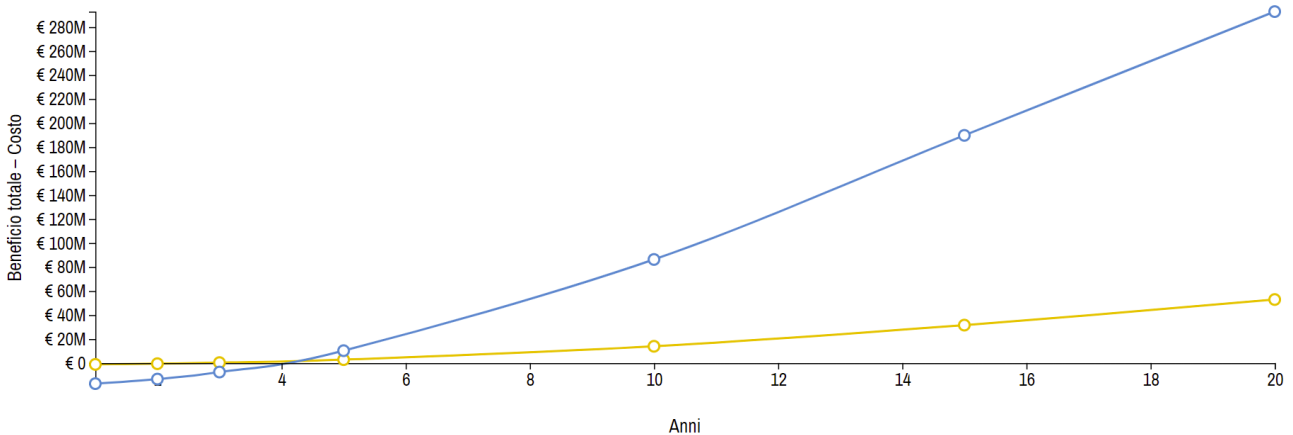
Trend temporale del beneficio totale



Il grafico del beneficio totale presenta sulle ascisse la scansione temporale da 1 a 20 anni e sulle ordinate il beneficio totale (vedi sopra la definizione) dello scenario o dei due scenari. I due possono essere distinti sulla base del colore. In caso di più interventi concomitanti, delle linee tratteggiate mostrano separatamente il contributo di ciascuno, l'uno impilato sull'altro.

### Trend temporale del beneficio netto

Trend temporale del beneficio netto



Il grafico sul beneficio netto presenta sulle ascisse la scansione temporale da 1 a 20 anni e sulle ordinate il beneficio netto (vedi sopra la definizione) dello scenario o dei due scenari. I due possono essere distinti sulla base del colore. In caso di più interventi concomitanti, delle linee tratteggiate mostrano separatamente il contributo di ciascuno, l'uno impilato sull'altro.



