



SCIENCE ECONOMICS LIFE

Spin off dell'Università Cattolica del Sacro Cuore  UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore

# Innovazione Tecnologica: stato dell'arte dall'Europa alla nuova politica industriale Italiana

**Eugenio Di Brino**

Ricercatore ALTEMS, Università Cattolica del Sacro Cuore

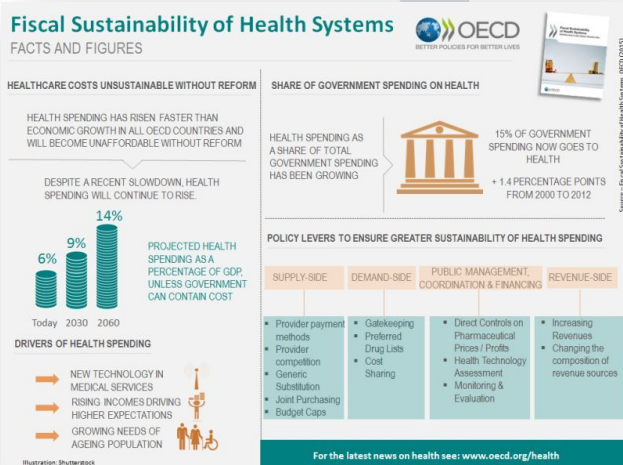
Co-Founder & Partner at Altems Advisory, spin-off dell'Università Cattolica del Sacro Cuore

Coordinatore Health Policy Forum della SIHTA e Componente del Comitato Tecnico Scientifico SIHTA

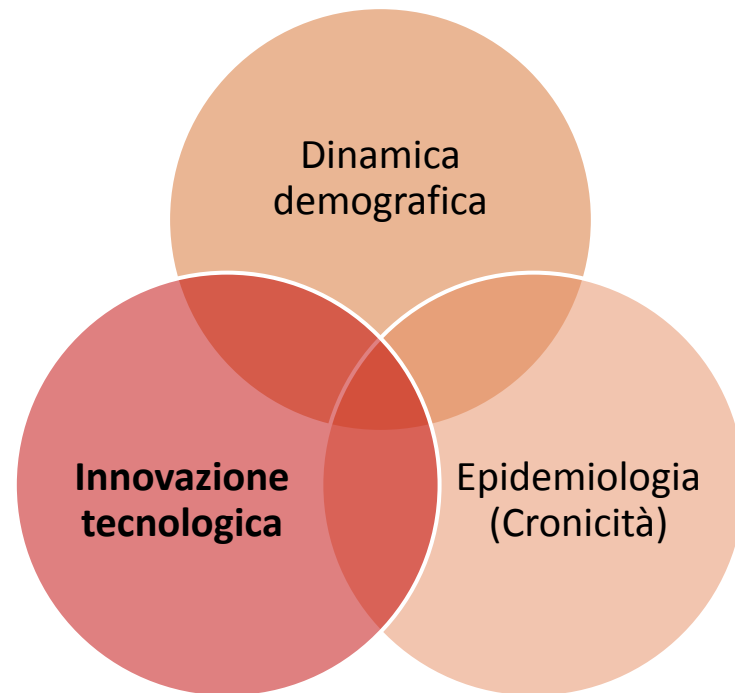
---

Cernobbio, 20 Febbraio 2025

# Il Servizio Sanitario Nazionale e gli attuali trend epidemiologici, demografici e dell'innovazione

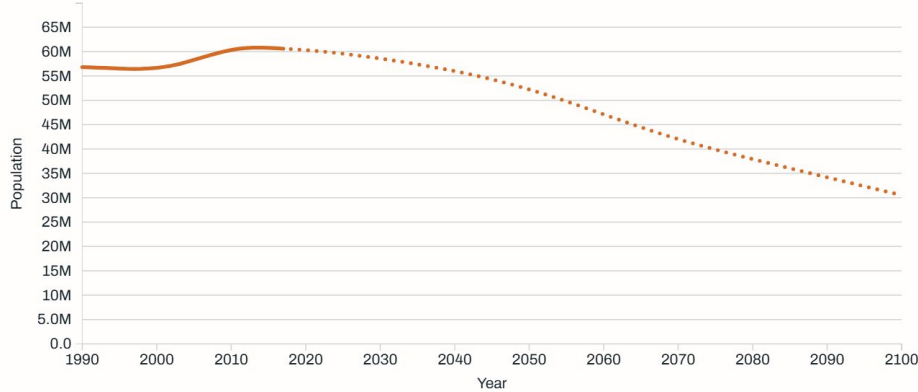


- I **costi sanitari** stanno aumentando così rapidamente nelle economie avanzate che **diventeranno insostenibili** entro la metà del secolo senza riforme.
- Riforme che devono nascere dalla **sinergia dei ministeri della salute e dell'economia**.
- La maggior parte dei paesi ha **obiettivi o massimali per la spesa sanitaria**, ma questi sono **determinati da fattori economici piuttosto che specifici per la salute**.



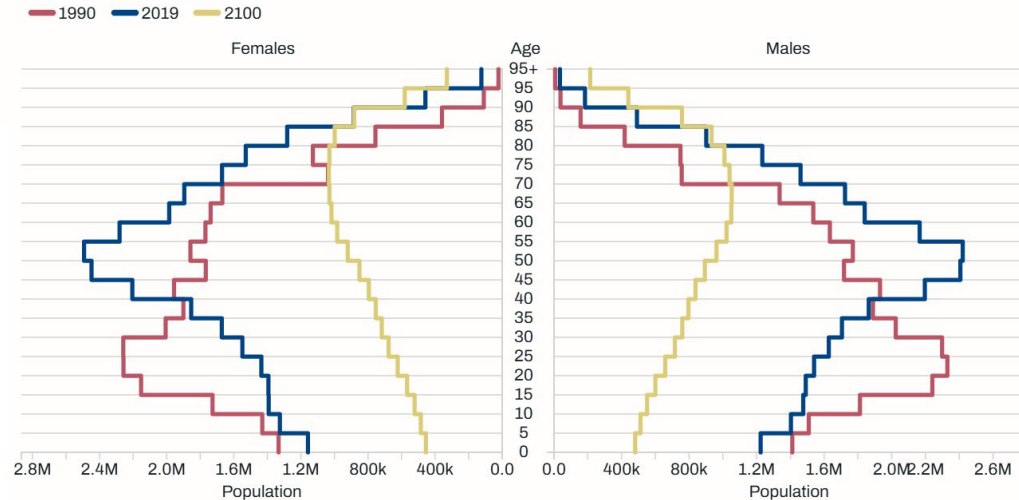


## Population, 1990–2100. Forecasted data based on Global Burden of Disease 2017 results.



	Past	Past	Forecasted
	1990	2017	2100
Population	56.8M	60.6M	30.5M

## Population age structure for males and females in 1990, 2019 (reference scenario), and 2100 (reference scenario). Forecasted data based on Global Burden of Disease 2017 results.





	2019 life expectancy, years	1990 to 2011 change, years	2011 to 2019 change, years	2019 to 2021 change, years	Difference between 1990–2011 and 2011–19 changes, years	Difference between 2011–19 and 2019–21 changes, years	Population size in 2021, n
Scotland	79.48 (79.32 to 79.62)	0.23 (0.22 to 0.24)	0.08 (0.05 to 0.10)	-0.48 (-0.57 to -0.36)	-0.15 (-0.18 to -0.12)	-0.56 (-0.67 to -0.43)	5 515 838
Wales	80.60 (80.43 to 80.76)	0.21 (0.20 to 0.22)	0.06 (0.03 to 0.09)	-0.35 (-0.48 to -0.23)	-0.15 (-0.18 to -0.11)	-0.42 (-0.56 to -0.27)	3 152 120
Northern Ireland	81.00 (80.76 to 81.22)	0.27 (0.26 to 0.29)	0.11 (0.08 to 0.15)	-0.35 (-0.55 to -0.16)	-0.16 (-0.20 to -0.11)	-0.46 (-0.68 to -0.25)	1 930 081
Greece	81.19 (81.04 to 81.34)	0.16 (0.15 to 0.16)	0.10 (0.08 to 0.12)	-0.61 (-0.70 to -0.51)	-0.05 (-0.08 to -0.03)	-0.71 (-0.81 to -0.61)	10 174 910
Germany	81.35 (81.28 to 81.41)	0.24 (0.24 to 0.24)	0.10 (0.09 to 0.11)	-0.20 (-0.23 to -0.15)	-0.14 (-0.15 to -0.13)	-0.29 (-0.34 to -0.25)	85 371 848
Denmark	81.49 (81.28 to 81.68)	0.23 (0.22 to 0.24)	0.20 (0.17 to 0.23)	0.01 (-0.10 to 0.11)	-0.03 (-0.06 to 0.01)	-0.19 (-0.31 to -0.07)	5 851 783
England	81.69 (81.63 to 81.74)	0.25 (0.24 to 0.25)	0.07 (0.06 to 0.08)	-0.60 (-0.65 to -0.56)	-0.18 (-0.19 to -0.17)	-0.67 (-0.72 to -0.62)	57 250 352
Belgium	81.76 (81.61 to 81.91)	0.21 (0.20 to 0.21)	0.18 (0.15 to 0.20)	0.00 (-0.08 to 0.07)	-0.03 (-0.06 to -0.01)	-0.17 (-0.26 to -0.09)	11 469 272
Netherlands	81.99 (81.86 to 82.11)	0.19 (0.19 to 0.20)	0.11 (0.09 to 0.13)	-0.23 (-0.29 to -0.17)	-0.08 (-0.10 to -0.06)	-0.34 (-0.42 to -0.27)	17 210 662
Portugal	82.01 (81.86 to 82.15)	0.30 (0.30 to 0.31)	0.19 (0.17 to 0.22)	-0.24 (-0.31 to -0.16)	-0.11 (-0.13 to -0.08)	-0.43 (-0.52 to -0.35)	10 607 849
Austria	82.07 (81.91 to 82.21)	0.24 (0.23 to 0.25)	0.15 (0.13 to 0.17)	-0.19 (-0.27 to -0.11)	-0.09 (-0.12 to -0.07)	-0.34 (-0.43 to -0.25)	8 982 312
Finland	82.22 (82.00 to 82.43)	0.25 (0.24 to 0.26)	0.19 (0.15 to 0.22)	-0.02 (-0.12 to 0.10)	-0.06 (-0.11 to -0.03)	-0.21 (-0.33 to -0.07)	5 535 925
Ireland	82.31 (82.07 to 82.56)	0.28 (0.27 to 0.29)	0.20 (0.16 to 0.23)	0.16 (0.03 to 0.28)	-0.09 (-0.13 to -0.05)	-0.04 (-0.18 to 0.11)	4 941 374
Luxembourg	82.72 (82.22 to 83.21)	0.29 (0.26 to 0.31)	0.18 (0.10 to 0.26)	-0.05 (-0.23 to 0.14)	-0.11 (-0.20 to -0.02)	-0.23 (-0.42 to -0.02)	644 266
France	82.99 (82.92 to 83.06)	0.22 (0.22 to 0.22)	0.17 (0.16 to 0.18)	-0.21 (-0.26 to -0.16)	-0.05 (-0.06 to -0.04)	-0.38 (-0.43 to -0.33)	66 389 877
Norway	83.08 (82.95 to 83.22)	0.21 (0.20 to 0.22)	0.23 (0.21 to 0.26)	0.10 (0.00 to 0.20)	0.03 (0.00 to 0.06)	-0.13 (-0.24 to -0.02)	5 418 070
Spain	83.24 (83.16 to 83.32)	0.25 (0.25 to 0.26)	0.13 (0.12 to 0.15)	-0.19 (-0.24 to -0.15)	-0.12 (-0.13 to -0.10)	-0.33 (-0.38 to -0.27)	45 549 328
Sweden	83.26 (83.15 to 83.36)	0.19 (0.19 to 0.20)	0.16 (0.15 to 0.18)	0.11 (-0.24 to 0.45)	-0.03 (-0.05 to -0.01)	-0.06 (-0.41 to 0.29)	10 373 513
Iceland	83.31 (82.66 to 83.92)	0.19 (0.16 to 0.21)	0.18 (0.09 to 0.26)	0.15 (-0.01 to 0.31)	-0.01 (-0.11 to 0.08)	-0.02 (-0.21 to 0.16)	350 386
Italy	83.37 (83.32 to 83.42)	0.24 (0.24 to 0.24)	0.16 (0.15 to 0.17)	-0.36 (-0.40 to -0.32)	-0.08 (-0.09 to -0.08)	-0.52 (-0.56 to -0.47)	59 811 452
<b>Overall</b>	NA	0.23 (0.23 to 0.24)	0.15 (0.13 to 0.16)	-0.18 (-0.22 to -0.13)	-0.08 (-0.10 to -0.07)	-0.32 (-0.37 to -0.28)	NA

Numbers in parentheses are 95% uncertainty intervals. Values are rounded to two and three decimal places. Population sizes in 2021 were sourced from the GBD Results tool. NA=not applicable.

**Table 1: Mean annual changes in life expectancy at birth in years by time periods, ordered by 2019 life expectancy**

Articles

## Changing life expectancy in European countries 1990–2021: a subanalysis of causes and risk factors from the Global Burden of Disease Study 2021



GBD 2021 Europe Life Expectancy Collaborators\*

### Summary

Background Decades of steady improvements in life expectancy in Europe slowed down from around 2011, well before the COVID-19 pandemic, for reasons which remain disputed. We aimed to assess how changes in risk factors and cause-specific death rates in different European countries related to changes in life expectancy in those countries before and during the COVID-19 pandemic.

Methods We used data and methods from the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study 2021 to compare changes in life expectancy at birth, causes of death, and population exposure to risk factors in 16 European Economic Area countries (Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, the Netherlands, Norway, Portugal, Spain, and Sweden) and the four UK nations (England, Northern Ireland, Scotland, and Wales) for three time periods: 1990–2011, 2011–19, and 2019–21. Changes in life expectancy and causes of death were estimated with an established life expectancy cause-specific decomposition method, and compared with summary exposure values of risk factors for the major causes of death influencing life expectancy.

Lancet Public Health 2023

Published Online

February 18, 2023

[https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(23\)00059-9](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(23)00059-9)

\*Collaborators are listed on the end of the paper

Correspondence to

Prof Nicholas Stead, Norwich Medical School, University of East Anglia, Norwich NR4 7TJ, UK

[n.stead@uea.ac.uk](mailto:n.stead@uea.ac.uk)

© 2023 The Author(s)

Reprints and permissions: <http://www.lancet.com/permissions>

0

# L'innovazione

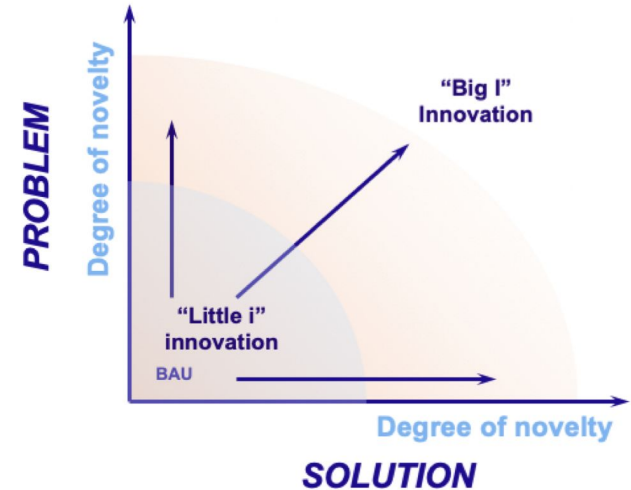


- Innovazione quale «fenomeno osservabile» che offre *«approcci pratici per costruire comportamenti innovativi efficaci e capacità di innovazione a lungo termine nelle loro organizzazioni»*.
- L'innovazione viene intesa come il processo che porta un'idea dall'inizio all'impatto finale. In questa definizione, l'innovazione è esclusivamente un processo e non una tecnologia o una soluzione.
- Definire l'innovazione come «processo» è utile e nega l'uso del termine «innovazione» al posto di un campo tecnico o di una tecnica emergente.

# Gradi di innovazione



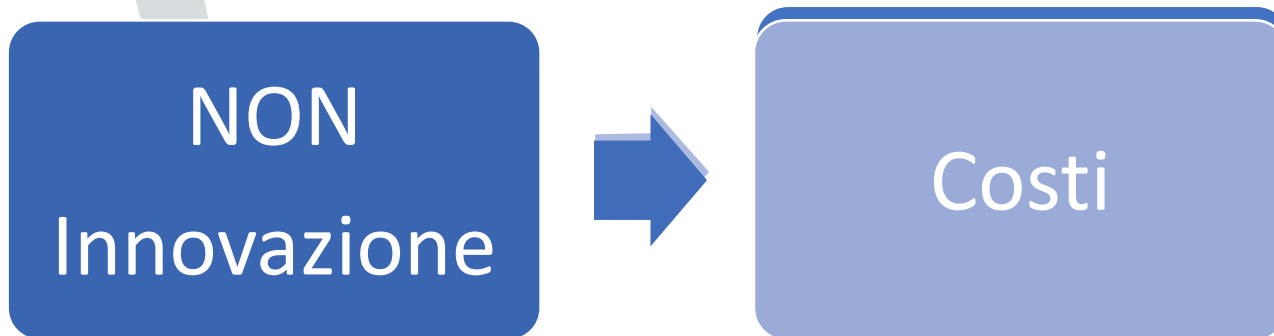
- In generale, parlando di innovazione dovremmo leggerne «il grado» (quindi misurarla) e provare a collocarla in uno spettro (o fascio di irradiazione) le cui coordinate si muovono in una matrice «problema/soluzione»:
  - ❖ **Innovazione (con la "I" maiuscola)**: tale impatto è spesso descritto come qualcosa «all'avanguardia» o dirompente;
  - ❖ **Innovazione più modesta (con la "i" minuscola)**: in cui il gradiente dell'innovazione risulta essere minore ma altrettanto importante.



## L'innovazione in sanità



- L'esperienza degli ultimi anni ci ha dimostrato come la **salute sia un fattore determinante per la crescita e lo sviluppo di un Paese**, e la valenza strategica dell'Innovazione scientifica in chiave di sicurezza nazionale e come risposta ai bisogni di salute della popolazione.



Costi sia a livello di salute pubblica sia di mancata crescita economica, nonché una mancata risposta ai bisogni di salute (anni di vita guadagnati, impatto sociale ed economico, morti evitate, ...)

## Siamo pronti a governare l'innovazione?



Promuovere l'adozione di tecnologie che introducano benefici dal punto di vista della sicurezza e dell'efficacia, che riducano le duplicazioni e i costi e che contestualmente migliorino gli outcome

Adattare il setting organizzativo alle tecnologie e ai bisogni di salute

Coinvolgere una varietà di soggetti interessati

Mitigare l'innovazione con la natura e la complessità dell'intervento, delle caratteristiche del sistema sanitario, del contesto locale e della percezione degli utilizzatori



## UE ed innovazione sanitaria: a che punto siamo?



MD and IVD  
Regulation

EU HTA  
Regulation

European Health  
Data Space

New  
Pharmaceutical  
Legislation

AI Regulation



## L'innovazione e la Governance tecnologica sono una questione di politica industriale del Paese

- Il **sistema salute** è in grado di **inglobare l'innovazione** nell'attuale scenario organizzativo?
- In caso negativo, quali cambiamenti organizzativi dovremmo mettere in atto per creare strutture ed equipe adatte ai nuovi bisogni di salute?
- Per coniugare l'innovazione con la salute, dobbiamo necessariamente agire in termini di **public policy in sanità**, perché le innovazioni possono aiutare a rispondere alle necessità in termini di bisogni salute determinati dai cambiamenti demografici, alle risorse scarse e ai modelli organizzativi adattivi.



## “La salute non ha prezzo ma ha dei costi”

- Ogni soluzione posta dall'economia sanitaria è resa debole da un trade-off:

*valore infinito della salute vs scarsità di risorse per garantirla*

- La salute non può essere considerata come un bene economico qualunque.



# What Is Value in Health Care?

Michael E. Porter, Ph.D.

*“Achieving high value for patients must become the overarching goal of health care delivery, with value defined as the health outcomes achieved per dollar spent”*

**«Outcome di salute raggiunto per ciascun dollaro speso»**



## Nuovi approcci orientati al value-based

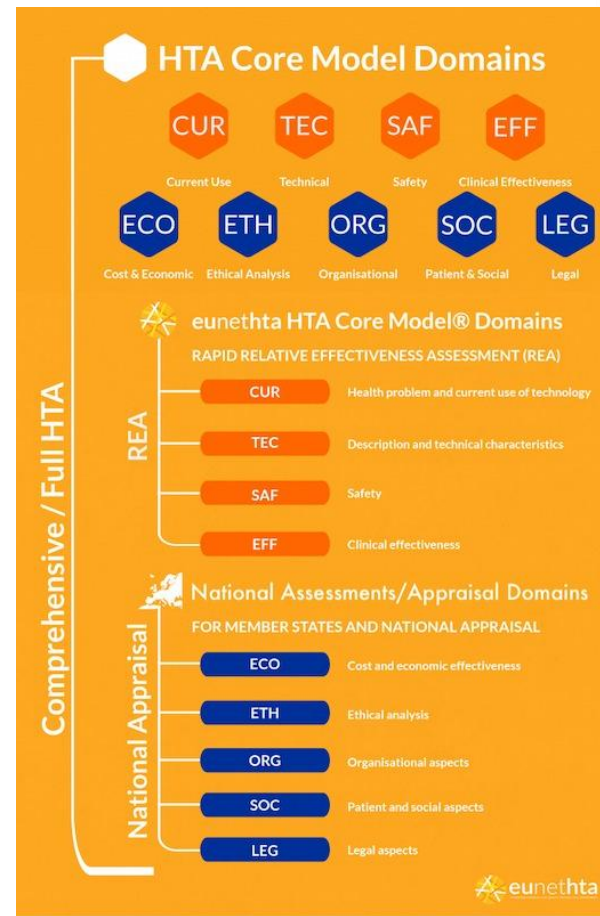
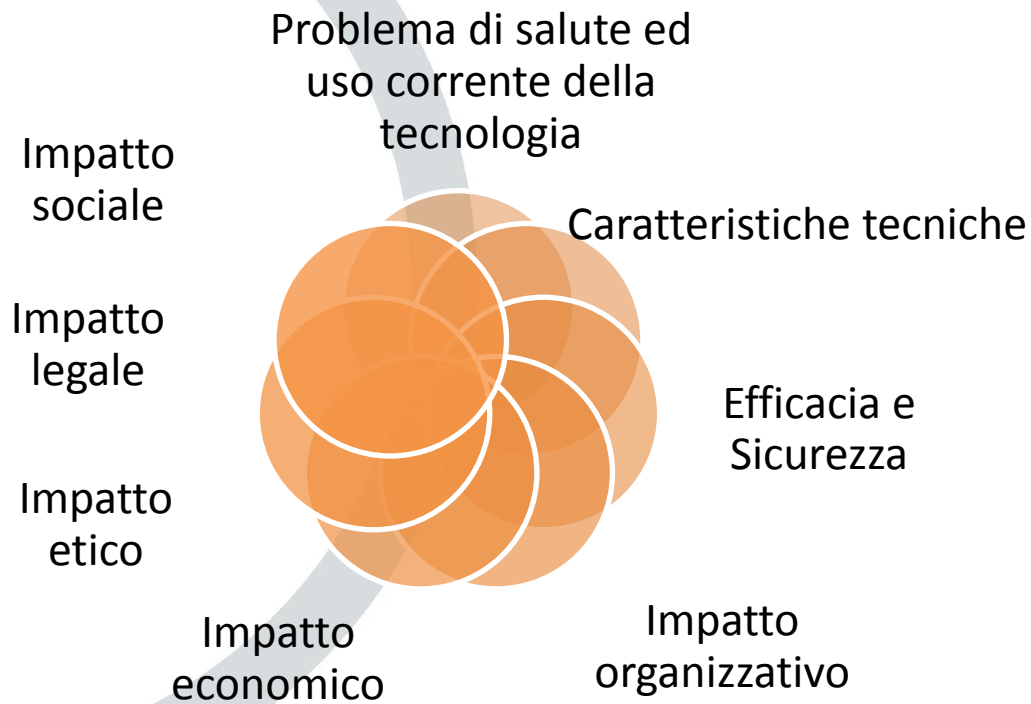


Descrivere il valore olistico della tecnologia

Misurare il valore aggiunto con modelli economici innovativi

Contestualizzare la tecnologia nei sistemi di erogazione delle cure

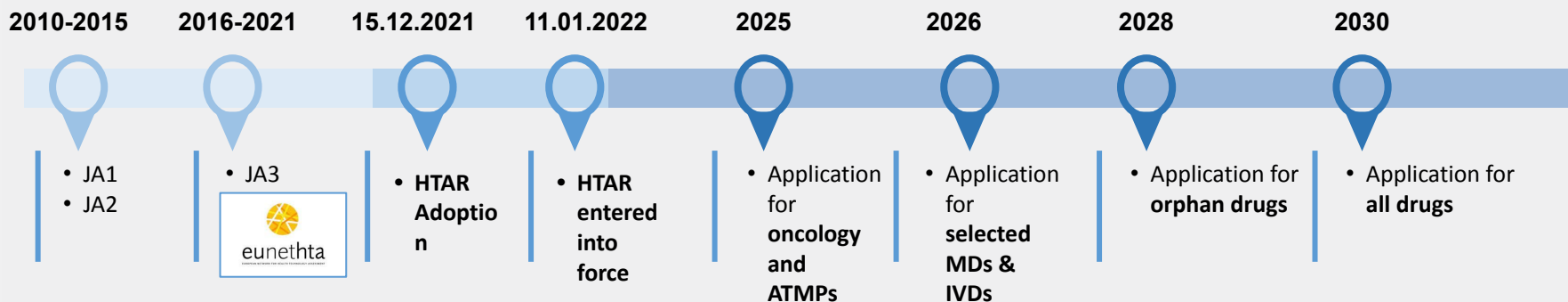
# La metodologia dell'HTA



# EU HTAR entered into force in 2022, building on a decade cross-border HTA experience in the EU



## IMPLEMENTATION TIMELINES AND SCOPE



## SUPPORTED BY EU AND NATIONAL HTAR READINESS PROGRAMS

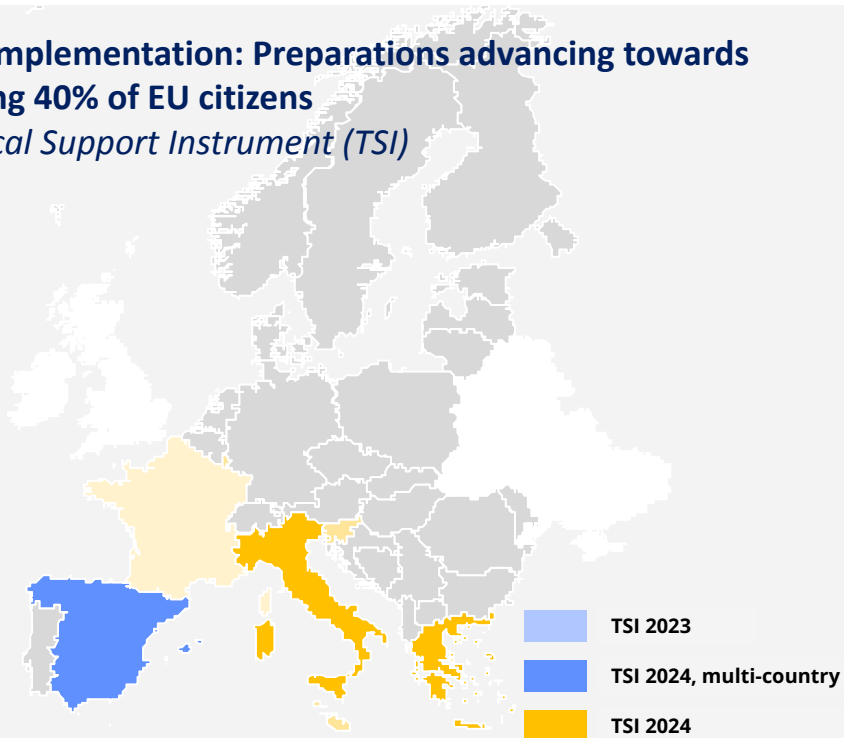


# HTAR Implementation national readiness programs



## HTAR implementation: Preparations advancing towards covering 40% of EU citizens

*Technical Support Instrument (TSI)*



Supporting the successful implementation of the Regulation UE 2021/2282 on health technology assessment by HAS



Reorganization of Italian national governance



Strengthening the national framework for the implementation of the EU HTA Regulation 2021/2282: capacity building and harmonization



Supporting the successful implementation of the EU Health Technology Assessment Regulation by AEMP

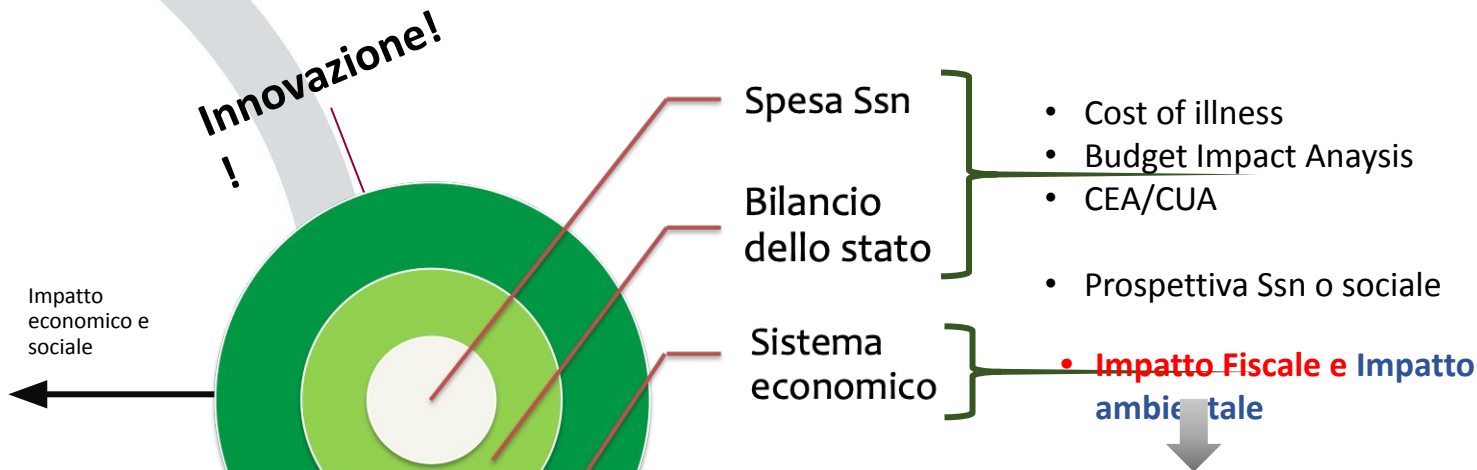


Support for the implementation of the EU Health Technology Assessment Regulation  
Implementation of the HTA Legislation in Malta  
Supporting the establishment of HTA procedures to ensure a successful implementation of the Regulation UE 2021/2282 on health technology assessment

*\*Country sizes are readjusted for visibility, may not represent actual relative sizes (e.g. Malta), Some country distant islands may not be visible due to sizing adjustments.*



# Impatto della tecnologia oltre il SSN



*International Journal of  
Technology Assessment in  
Health Care*

[cambridge.org/thc](https://www.cambridge.org/thc)

Estimating the fiscal impact of three  
vaccination strategies in Italy

Matteo Ruggeri, Eugenio Di Brino and Americo Cicchetti

Postgraduate School of Health Economics and Management, Università Cattolica del Sacro Cuore, Rome, Italy

**GRHTA** | Glob Reg Health Technol Assess 2025; 12: 29-33  
DOI: 10.3333/gha.2025.3.299  
POINT OF VIEW

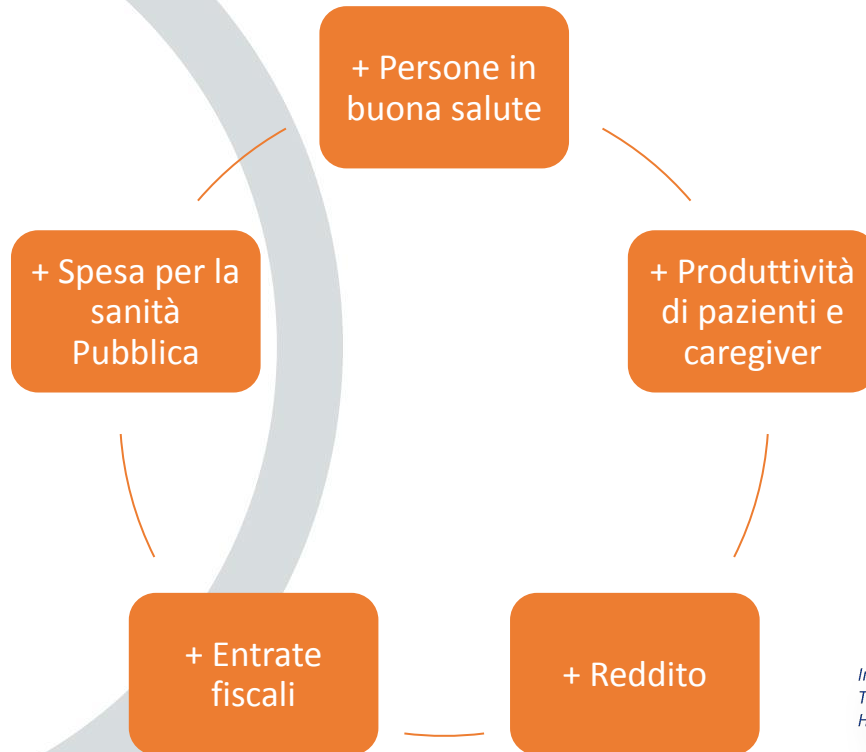
18

**Verso un Green Health Technology Assessment:  
il ruolo del Life Cycle Assessment per scelte sanitarie  
più sostenibili**

Michela Bobbio<sup>1</sup>, Eugenio Di Brino<sup>2</sup>, Americo Cicchetti<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>ACTEAM, Alta Scuola di Economia e Management dei Servizi Sanitari, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma - Italy  
<sup>2</sup>CaGEM, Center for Research on Health and Social Care Management, SIDA Research, Milano - Italy  
<sup>3</sup>ACTEAM Advisory SpA, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma - Italy  
<sup>\*</sup>Dipartimento di Scienze dell'Economia e della Gestione Aziendale, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma - Italy  
<sup>†</sup>Direzione generale della programmazione sanitaria, Ministero della Salute - Italy



## Fiscal Impact



*International Journal of  
Technology Assessment in  
Health Care*

[cambridge.org/thc](https://www.cambridge.org/thc)

Estimating the fiscal impact of three  
vaccination strategies in Italy

Matteo Ruggeri , Eugenio Di Brino  and Americo Cicchetti

Postgraduate School of Health Economics and Management, Università Cattolica del Sacro Cuore, Rome, Italy



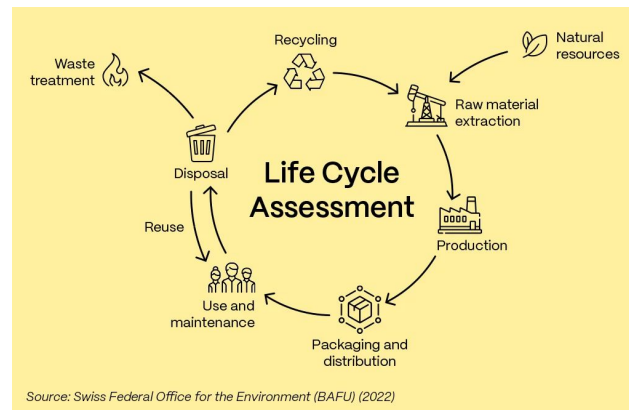
10

# Impatto ambientale – Green HTA



TABELLA 1 - La rilevanza in termini ambientali delle fasi del *life cycle assessment* rispetto alle diverse tipologie di tecnologie oggetto di analisi

Fasi del PEF	Farmaci	Telemedicina	Device medici
<b>1. Acquisizione delle materie prime e pre-lavorazione</b>	<b>Molto rilevante:</b> L'estrazione di solventi e materiali sintetici, così come la produzione chimica complessa, generano alte emissioni di CO <sub>2</sub> (18,19,24).	<b>Moderatamente rilevante:</b> I dispositivi elettronici per la telemedicina richiedono un utilizzo di risorse limitate, durante la loro produzione (20,21).	<b>Molto rilevante:</b> L'estrazione e la produzione di materiali per strumenti chirurgici monouso comportano elevati impatti ambientali (22,23).
<b>2. Fabbricazione del prodotto principale</b>	<b>Molto rilevante:</b> La fabbricazione di farmaci richiede molta energia. Gli inalatori, per esempio, utilizzano gas HFC, contribuendo al riscaldamento globale (18,25).	<b>Rilevante:</b> La produzione di infrastrutture di rete e di dispositivi elettronici per la telemedicina comporta degli impatti ambientali (20,21).	<b>Rilevante:</b> La fabbricazione di strumenti chirurgici comporta elevate emissioni, specialmente per i prodotti monouso (22,23).
<b>3. Distribuzione e stoccaggio dei prodotti</b>	<b>Moderatamente rilevante:</b> Il trasporto e lo stoccaggio dei farmaci richiedono risorse significative e generano emissioni (18,19).	<b>Poco rilevante:</b> La fase di distribuzione e fornitura dei dispositivi elettronici è considerata meno impattante rispetto ad altre fasi (26).	<b>Moderatamente rilevante:</b> La distribuzione di strumenti chirurgici contribuisce all'impatto ambientale in funzione del peso e della distanza percorsa (23).
<b>4. Uso del prodotto</b>	<b>Moderatamente rilevante:</b> L'uso di farmaci come gli inalatori comporta emissioni di gas serra (HFC). Gli impatti variano a seconda del tipo di farmaco (13,25).	<b>Molto rilevante:</b> La telemedicina riduce drasticamente le emissioni legate agli spostamenti dei pazienti. L'impatto è misurato nei Km risparmiati (20,21,26).	<b>Rilevante:</b> L'uso di gas anestetici e l'energia necessaria in sala operatoria, per l'impianto dei <i>device</i> medici, contribuiscono in modo significativo (27,28).
<b>5. Fine vita (recupero o riciclaggio)</b>	<b>Molto rilevante:</b> Lo smaltimento degli imballaggi dei farmaci, specialmente PVC e alluminio, rappresenta una sfida ambientale (13,24).	<b>Moderatamente rilevante:</b> I dispositivi elettronici usati per la telemedicina rappresentano una sfida per il riciclaggio (20,26).	<b>Molto rilevante:</b> Lo smaltimento di strumenti monouso tramite incenerimento o discarica genera elevate emissioni. Gli strumenti riutilizzabili riducono i rifiuti ma richiedono energia per la sterilizzazione (22,23).



GRHTA

Glob Reg Health Technol Assess 2025; 12: 29-33  
ISSN 2283-5733 | DOI: [10.33393/grhta.2025.3399](https://doi.org/10.33393/grhta.2025.3399)  
POINT OF VIEW



## Verso un Green Health Technology Assessment: il ruolo del Life Cycle Assessment per scelte sanitarie più sostenibili

Michela Bobini<sup>1,2</sup>, Eugenio Di Brino<sup>1,3</sup>, Americo Cicchetti<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup>ALTEMS, Alta Scuola di Economia e Management dei Servizi Sanitari, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma - Italy

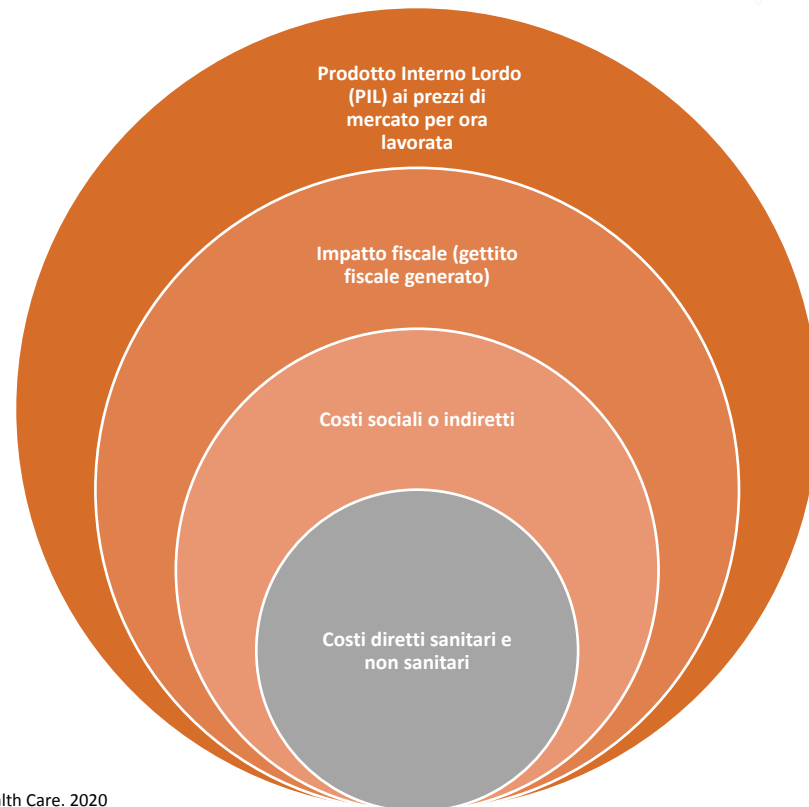
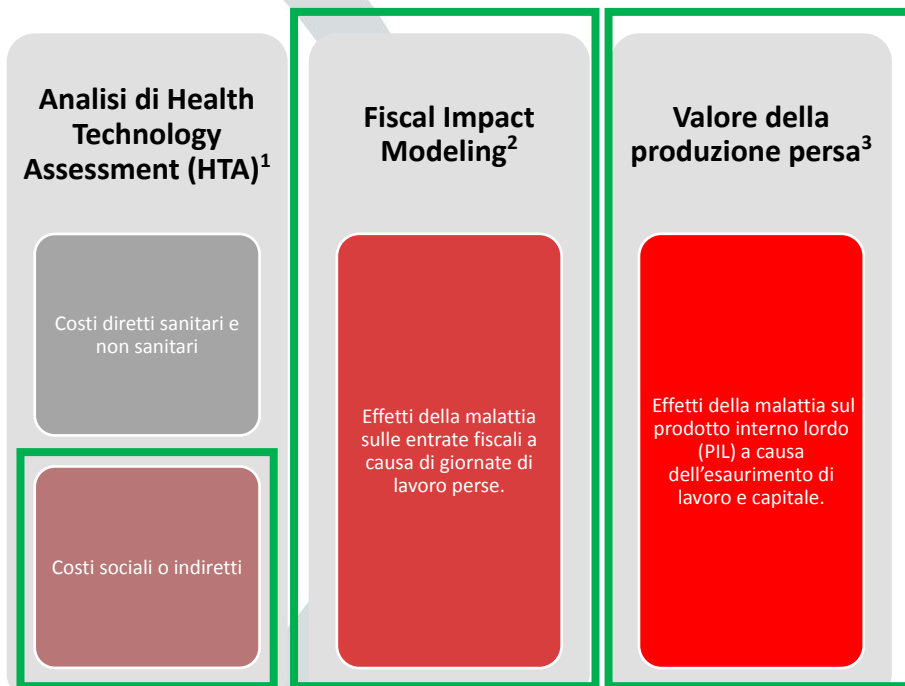
<sup>2</sup>CERGAAS, Centre for Research on Health and Social Care Management, SDA Bocconi, Milano - Italy

<sup>3</sup>ALTEMS Advisory Spin-off, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma - Italy

<sup>4</sup>Dipartimento di scienze dell'economia e della gestione aziendale, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma - Italy

<sup>5</sup>Direzione generale della programmazione sanitaria, Ministero della Salute - Italy

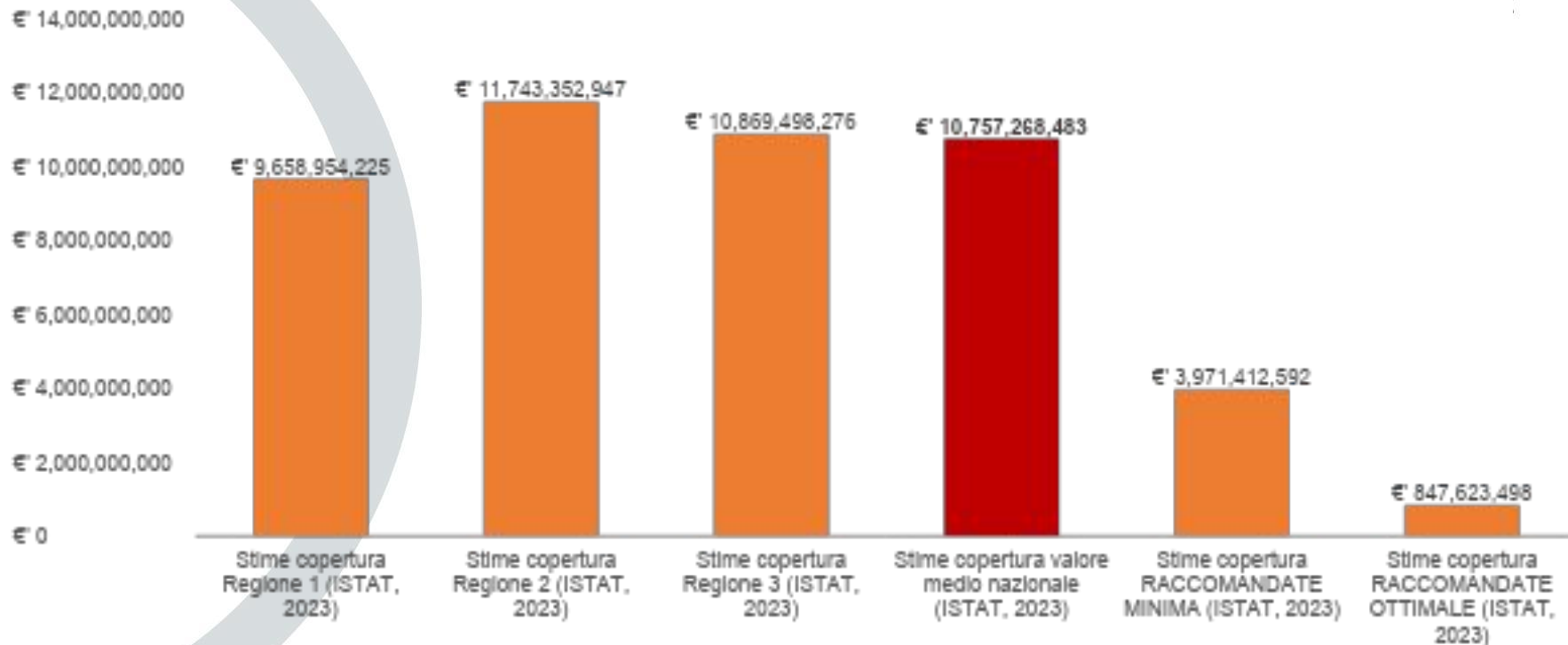
## Una nuova prospettiva di analisi della «mancata vaccinazione» - APPLICAZIONE PILOTA



### Fonti:

1. M E Drummond, M J Sculpher, G W Torrance GW, et al. Oxford University Press, 2005.
2. Ruggeri M, Di Brino E, Cicchetti A. Estimating the fiscal impact of three vaccination strategies in Italy. Int J Technol Assess Health Care. 2020 Apr;36(2):133-138.
3. Arias D, Saxena S, Verguet S. Quantifying the global burden of mental disorders and their economic value. EclinicalMedicine. 2022 Sep 28;54:101675.

## Valore della produzione persa (Effetti della malattia sul prodotto interno lordo (PIL) a causa dell'esaurimento di lavoro e capitale)



**Commento:** aumentare le coperture vaccinali dall'attuale media di riferimento nazionale al livello di copertura raccomandato minimo comporterebbe un **abbattimento del valore di produzione persa pari a € 6.785.855.891**. Questo beneficio **potrebbe aumentare fino a € 9.909.644.985** nel caso di raggiungimento degli obiettivi di copertura ottimale.



# L'ecosistema della salute





**Grazie per l'attenzione**

[eugenio.dibrino@unicatt.it](mailto:eugenio.dibrino@unicatt.it)

**Eugenio Di Brino**

Ricercatore

Alta Scuola di Economia e Management dei  
Sistemi Sanitari

Università Cattolica del Sacro Cuore

