

# **La vaccinazione anti-pneumococcica nell'adulto dai benefici clinici all'impatto fiscale**

**Americo Cicchetti**

Direttore dell'Alta Scuola di Economia e Management dei Sistemi Sanitari

*Genova 20 Ottobre 2017*

# Background

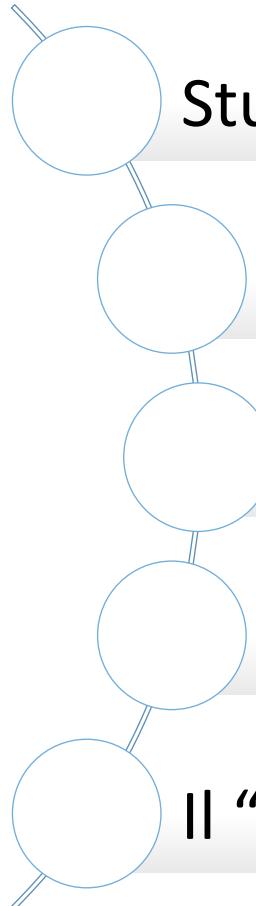
Le patologie infettive generano costi che gravano sul sistema sanitario, sui pazienti e sulla spesa sociale in generale. Effetto contagio -> perdite di benessere, esternalità negative. Potenziale impatto sui livelli di diseguaglianza

I programmi di vaccinazione riducono tali esternalità negative

Esistono evidenze robuste sui costi sociali delle patologie infettive e sull'impatto delle vaccinazioni in termini di risparmi per il settore sanitario e di riduzione delle giornate di malattia a carico delle assicurazioni sociali



# Modelli economici e vaccini



Studi di cost-of-illness

Costo-efficacia dei programmi vaccinali

Studi di “budget impact” (es. estensione)

Studi sui costi indiretti e sociali delle vaccinazioni

Il “fiscal impact”



# Extending influenza vaccination to individuals aged 50–64: A budget impact analysis

Americo Cicchetti, Matteo Ruggeri

Università Cattolica del Sacro Cuore

Lara Gitto, Francesco Saverio Mennini

Università di Roma Tor Vergata

[Int J Technol Assess Health Care](#), 2016 Jan;32(4):233-240. Epub 2016 Sep 14.

## COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS OF HERPES ZOSTER VACCINATION IN ITALIAN ELDERLY PERSONS.

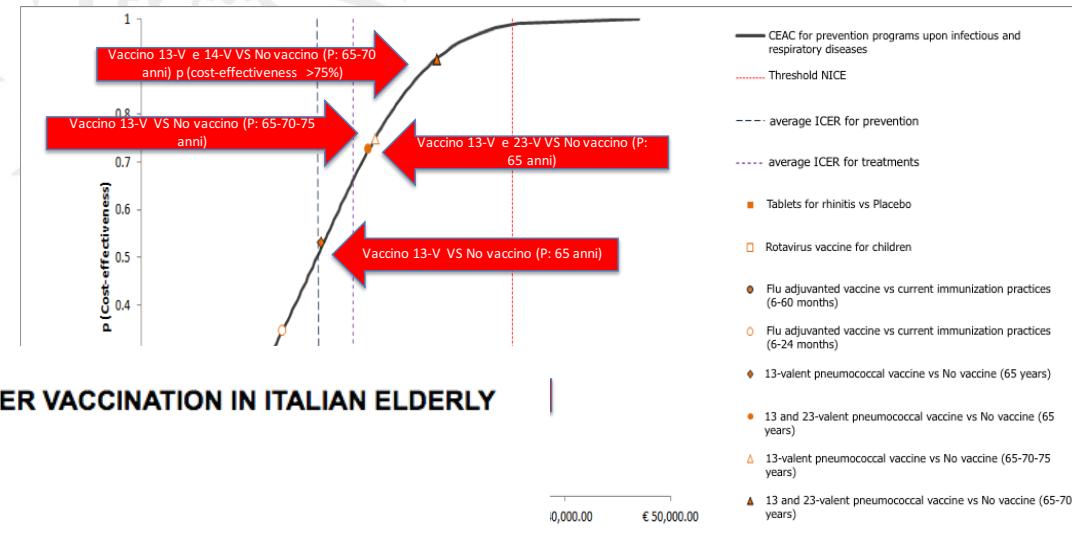
Coretti S<sup>1</sup>, Codella P<sup>2</sup>, Romano F<sup>2</sup>, Ruggeri M<sup>2</sup>, Cicchetti A<sup>3</sup>.

 Author information

### Abstract

**OBJECTIVES:** Herpes zoster (HZ) is characterized by a painful skin rash. Its main complication is postherpetic neuralgia (PHN), pain persisting or occurring after the rash onset. HZ treatment aims to reduce acute pain, impede the onset complications, and disease progression. The aim of this study was to assess the cost-effectiveness of HZ vaccination compared with no vaccination strategy within the

ORIGINAL ARTICLE



## How can the results of Health Technology Assessment (HTA) evaluations applied to vaccinations be communicated to decision-makers and stakeholders? The ISPOR Rome Chapter Project

R. GASPARINI<sup>1</sup>, F.S. MENNINI<sup>2</sup>, D. PANATTO<sup>1</sup>, P. BONANNI<sup>3</sup>, A. BECHINI<sup>3</sup>, W. RICCIARDI<sup>4</sup>, C. DE WAURE<sup>4</sup>, A. MARCELLUSI<sup>1</sup>, A. CICCHETTI<sup>5</sup>, M. RUGGERI<sup>5</sup>, S. BOCCALINI<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Health Sciences, University of Genoa, Italy; <sup>2</sup> Faculty of Economics Centre for Economic and International Studies (CEIS) -Economic Evaluation and HTA (EEHTA), University of Rome, Italy; <sup>3</sup> Department of Health Sciences, University of Florence, Italy; <sup>4</sup> Institute of Public Health, Catholic University of Sacred Heart, Rome, Italy; <sup>5</sup> Institute of Health Economics and Management, Catholic University of Sacred Heart, Rome, Italy



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore

# Gruppi di farmaci a maggior prescrizione nel 2015 - VACCINI

Gruppo	Sottogruppo	Spesa totale (milioni)	% su spesa SSN	DDD totali (milioni)
<b>Vaccini</b>		<b>317,9</b>	<b>1,4</b>	<b>35,5</b>
	Altri vaccini <sup>ab</sup>	96,2	0,4	4,9
	Vaccini pneumococcici	89,2	0,4	1,9
	Vaccino esavalente	70,5	0,3	1,4
	Vaccini influenzali <sup>ac</sup>	41,9	0,2	26,8
	Vaccini anti-HPV	20,1	0,1	0,5

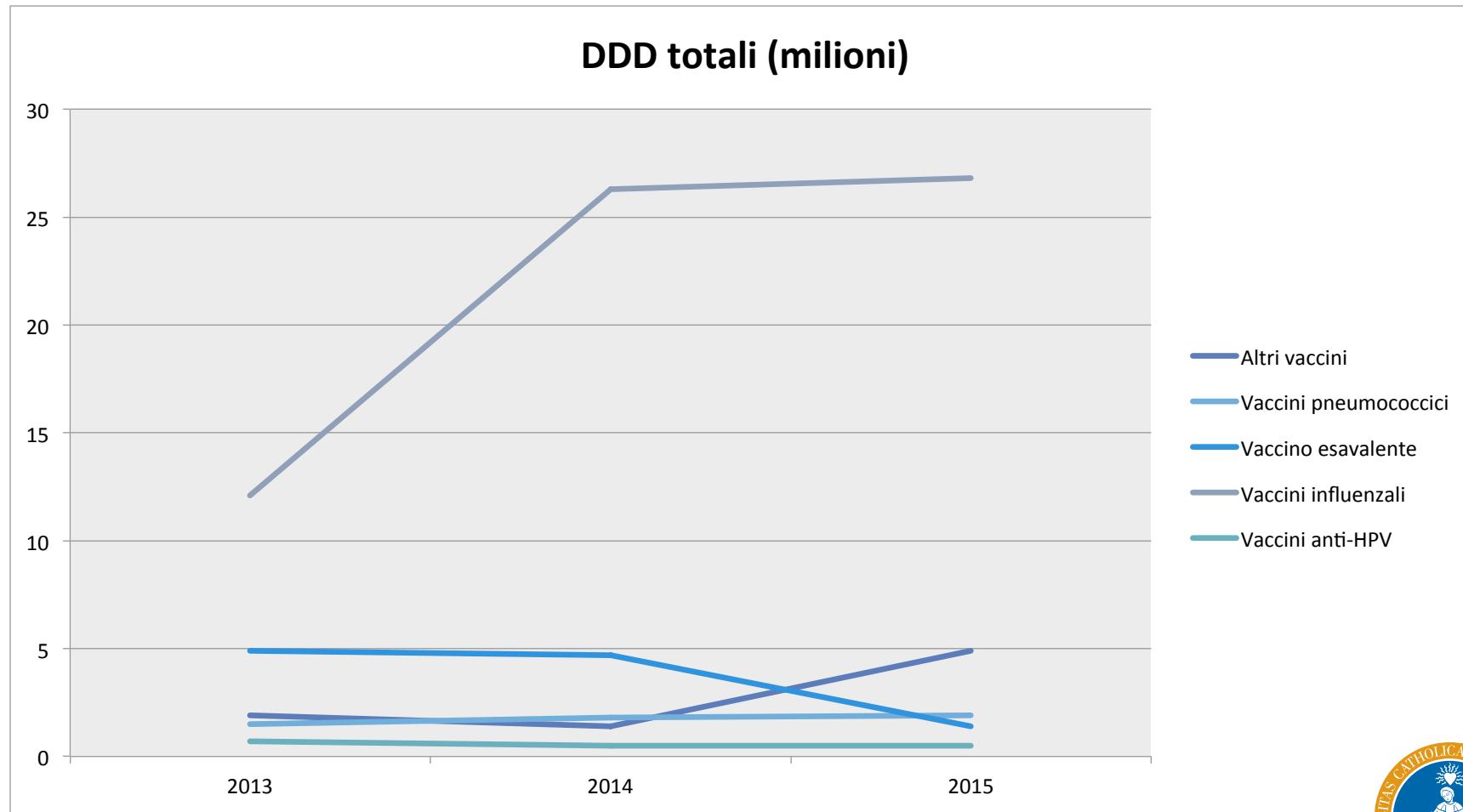
<sup>a</sup> ceftarolina, daptomicina, linezolid, tigeciclina. (antibiotici vs germi resistenti)

<sup>b</sup> abacavir/lamivudina, efavirenz/emtricitabina/tenofovir, emtricitabina/rilpivirina/tenofovir, emtricitabina/tenofovir, emtricitabina/tenofovir/elvitegravir/cobicistat, tenofovir/emtricitabina/rilpivirina, zidovudina/lamivudina, zidovudina/lamivudina/abacavir. (Antivirali anti-HIV in associazione)

<sup>c</sup> atazanavir, darunavir, darunavir/cobicistat, fosamprenavir, indinavir, lopinavir/ritonavir, nelfinavir, ritonavir, saquinavir, tipranavir. (Inibitori delle proteasi da soli o in associazione)

FONTE: Osservatorio Nazionale sull'impiego dei Medicinali. L'uso dei farmaci in Italia. Rapporto Nazionale 2015. Roma: Agenzia Italiana del Farmaco, 2016.

# Gruppi di farmaci a maggior prescrizione nel periodo 2013/2015 - VACCINI

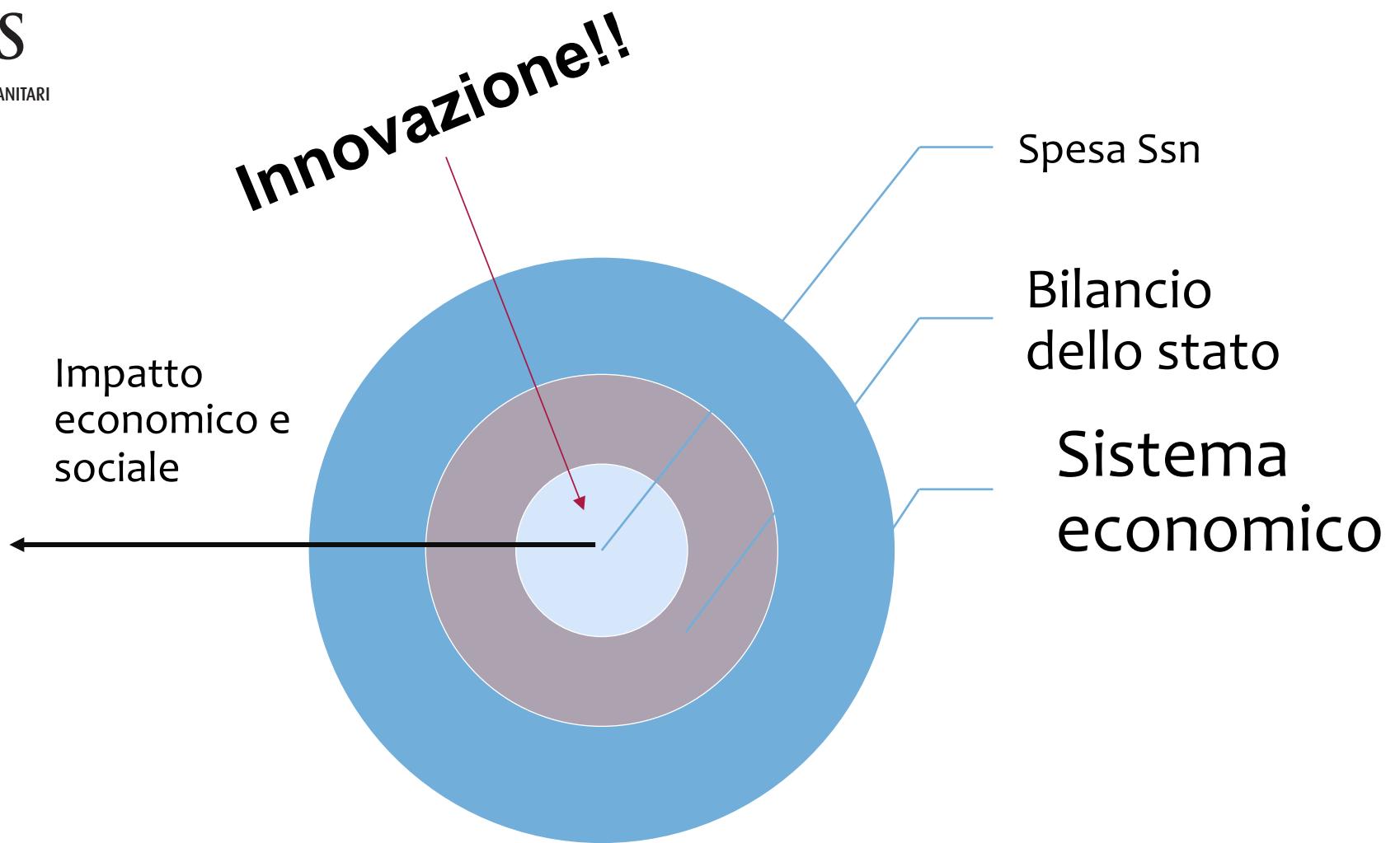


UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore

# Costo della malattia in assenza di vaccinazione e riduzione annua dei costi diretti stimati per la malattia

## Piano Nazionale Vaccini 2017-2019

Fascia d'età	Vaccinazioni	Costo della malattia in assenza di vaccinazione	Casi evitati	Costi risparmiati per i casi evitati	Riferimenti bibliografici per i dati riferiti	Riduzione anno costi diretti stimati
		maschi [Haeussler et al, 2015, Audisio et al, 2015]			Crit Rev Oncol Hematol. Haeussler, K., Marcellus, A., Mennini, F.S., Favato, G., Capone, A., Baio, G., 2014. Cost-Effectiveness Analysis of Universal Human Papillomavirus Vaccination Using a Dynamic Bayesian Methodology: The BEST II Study, Value in health 2015	
	IPV					
	Meningo tetravalente ACWY135					
Anziani	Pneumococco (PCV13+PPV23)	Ad oggi (2015) si stima che il costo delle conseguenze negative da pneumococco ammonti a 120 milioni di euro in 5 anni per la popolazione	La vaccinazione anti-pneumococcica negli anziani (ipotesi tasso di copertura 5% negli ultra 65enni e 2% nei 50-64enni) consente di evitare	La vaccinazione anti-pneumococco considerando tassi copertura minimi (5% negli ultra 65enni e 2% dei 50-64enni - stime su coperture attuali) in termini di milioni di elati allo stesso tassi di potrebbe essere di costi orando la elevati	Mennini FS, Marcellus A, Giannantoni P, Valente S, Rinaldi A, Franno E. Budget impact analysis della vaccinazione anti-pneumococcica negli adulti/anziani in Italia. Global & Regional Health Technology Assessment 2015; 2 (1): 43-52	€ 18.750.000
	Zoster	Meno popolazione composta da 50 anni (pari a circa 24,2 milioni di persone); il tasso di incidenza per lHZ di 6,3/1.000. Il budget impact, a livello nazionale, di HZ e PHN è stato stimato in 41,2 milioni di euro/anno (costi 2005) comprendendo sia costi diretti (visite, cure, ospedalizzazioni) sia indiretti (perdita di produttività). Questi ultimi pesano per circa 1/3 sui costi totali (circa 13 milioni di euro/anno), mentre i restanti 28,2 sono i costi diretti.	Primo anno, con una CV=20%, un'incidenza di HZ pari 6,3/1.000 (caso tot. nei soggetti di 65 anni= 48.620), verrebbero evitati 9.724 casi di HZ e circa 898 casi di NPH.	0.081.760 il 2017; valore è destinato ad aumentare ogni anno in quanto i soggetti vaccinati restano immunizzati e a questi si aggiungono quelli vaccinati negli anni successivi. E così, ogni anno aumenterà il numero di casi prevenuti e il relativo risparmio per lo Stato.	Adattato da: ZOSTAVAX FOR THE PREVENTION OF HERPES ZOSTER AND POSTHERPETIC NEURALGIA Pilot assessment using the draft HTA Core Model for Rapid Relative Effectiveness Assessment. V4.0 Final version, September 2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2016 (CV=30%): 3.081.760 €</li> <li>• 2017 (CV=40%): 7.704.480 €</li> <li>• 2018 (CV=50%): 13.868.063</li> </ul>



# Ipotesi

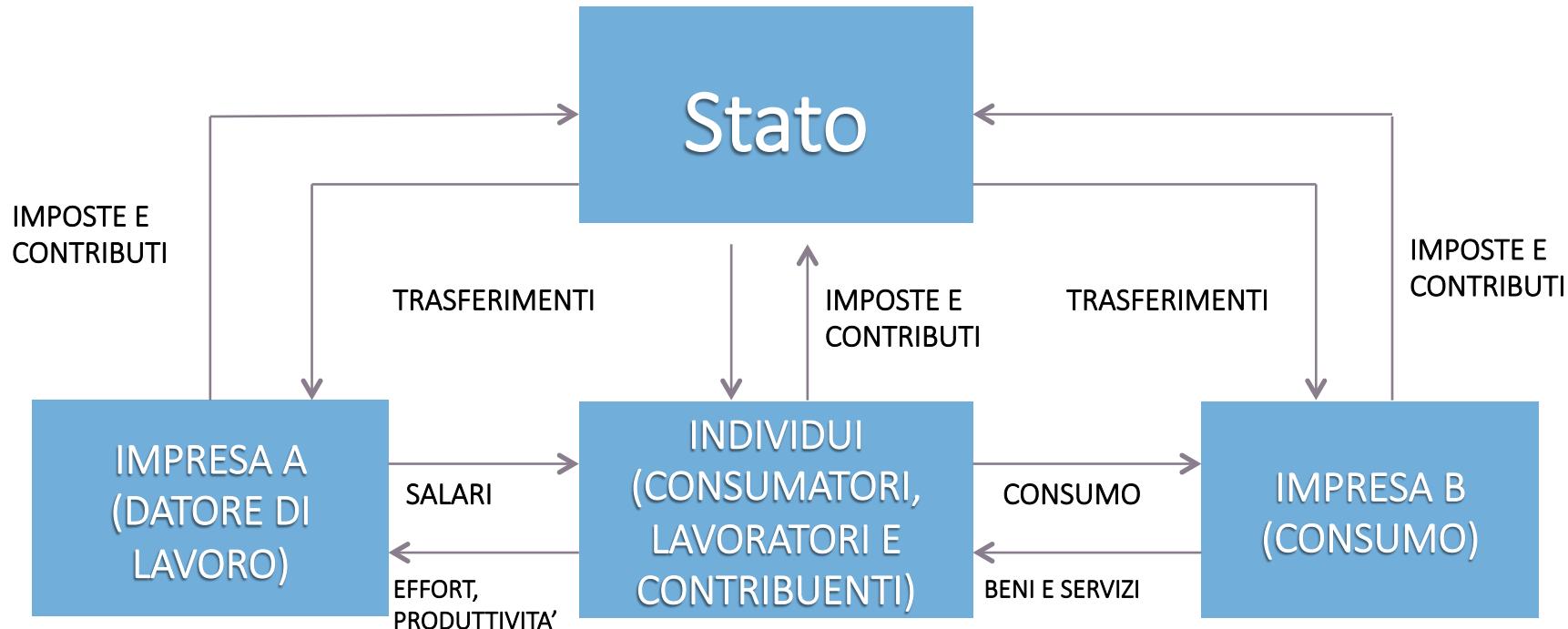
- Benchè le giornate di malattia siano a carico dell'assicurazione sociale e del datore di lavoro hanno comunque un impatto negativo sui redditi individuali che sono oggetto di imposizione fiscale
  - Lavoratori autonomi
  - Mancate indennità di presenza, di turno, di rischio ecc...
  - Stima: - 33% salario (Fonte: rielaborazioni su ISTAT)
- Friction costs sostenuti dai datori di lavoro
- Effetto sostituzione con potenziale diminuzione dei consumi e con diminuzione dei redditi imponibili alle aziende
- GETTITO = IMPOSTE LAVORATORI + IMPOSTE DATORI LAVORO + IMPOSTE IMPRESE
- I programmi di vaccinazione attenuano tali effetti

**NO EVIDENZE**



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore

# Il modello di politica economica



# Obiettivi dello studio

- Stima dei costi sociali di alcune patologie infettive in termini di riduzione dei costi per giornate di malattia
- Stima dell'impatto fiscale in termini di riduzione del gettito in conseguenza all'insorgere di una patologia
- Focus su: Influenza, Pneumococco ed Herpes Zoster

# Metodi

- Approccio del capitale umano (stima del numero di gg perse)
- Stima del costo per la previdenza sociale
- Stima della riduzione del reddito imponibile da parte dei lavoratori applicazione scaglioni irpef al salario lordo medio in Italia
- Simulazioni su riduzione numero lavoratori infetti a fronte di estensione di vaccinazione
- Analisi di sensibilità probabilistica su parametri incerti
- **Approccio frizionale (stima delle perdite di produttività da parte dei datori di lavoro) -> ONGOING**
- **Stima della variazione nella propensione al consumo e dell'effetto sostituzione (stima dei mancati redditi da parte delle aziende ) - > ONGOING**



# Analisi di sensibilità

- Studia le variazioni dei risultati al variare di alcuni parametri chiave:
  - % lavoratori che si ammalano
  - N gg malattia
  - Effectiveness vaccino (assunzione preliminare andamento lineare)
  - Indennità su parte fissa
  - *Quota sindromi influenzali rispetto a casi di Influenza*
  - Salario lordo orario
- Approccio probabilistico (assunzione preliminare VC Normali)



# Scaglioni IRPEF

- € 0-€ 15.000 -> 23%
- € 15.000 - € 28.000 -> 27% + € 3.450
- € 28.000 - € 55.000 -> 38% + € 6960
- € 55.000 - € 75.000 -> 41% + € 17.220
- > € 75.000 -> 43% + € 25.420



# Pneumococco- Risultati pilota

(non includono approccio frizionale e propensione al consumo)

- 150-200/100.000 lavoratori (fonte: Kyaw et al., Siemieniuk et al.)
- 10 – 31 giorni di lavoro persi (dipende da ospedalizzazioni). Media ponderata: 16 (Personne et al.)
- salario orario lordo (media ISTAT) : € 18,00
- Indennità: - 33,3% salario lordo (ipotesi su dati ISTAT)

NUMERO INFETTI	GG TOTALI DI LAVORO PERSE	IMPATTO FISCALE	PREVIDENZA SOCIALE	TOTALE	INCREMENTO GETTITO FISCALE (CUMULATO)	RIDUZIONE PERDITE PRODUTTIVITÀ (CUMULATO)
60.000,00	960.000,00	€ 15.759.360,00	€ 82.944.000,00	€ 98.703.360,00	-	-
54.000,00	864.000,00	€ 14.183.424,00	€ 74.649.600,00	€ 88.833.024,00	-€ 58.890.240,00	€ 9.870.336,00
48.000,00	768.000,00	€ 12.607.488,00	€ 66.355.200,00	€ 78.962.688,00	-€ 117.780.480,00	€ 19.740.672,00
42.000,00	672.000,00	€ 11.031.552,00	€ 58.060.800,00	€ 69.092.352,00	-€ 176.670.720,00	€ 29.611.008,00
36.000,00	576.000,00	€ 9.455.616,00	€ 49.766.400,00	€ 59.222.016,00	-€ 235.560.960,00	€ 39.481.344,00

# Pneumococco – analisi di sensibilità risultati

NUMERO INFETTI	TOTALE IMPATTO FISCALE + PREVIDENZA SOCIALE		INCREMENTO GETTITO + RIDUZIONE PERDITE PRODUTTIVITA'	
	25TH PERCENT	75TH PERCENT	25TH PERCENT	75TH PERCENT
55.000-65.000	€ 65.415.919,09	€ 131.990.080,91		
50.000-60.000	€ 58.874.526,01	€ 118.791.473,99	€ 6.541.393,08	€ 13.198.606,92
45.000-55.000	€ 52.332.470,17	€ 105.591.529,83	€ 13.083.448,92	€ 26.398.551,08
40.000-50.000	€ 45.791.077,09	€ 92.392.922,91	€ 19.624.842,00	€ 39.597.158,00
35.000-45.000	€ 39.249.684,01	€ 79.194.315,99	€ 26.166.235,09	€ 52.795.764,91

# ONGOING...

- Caratterizzazione modelli per età e tipo di professione (survey?)
- Caratterizzazione per regione
- Survey per stima impatto su consumi e costi frizionali
- Ulteriori analisi di sensibilità



# Considerazioni

- La spesa nel 2015 per il vaccino pneumococcico è stata pari a 89,2 milioni di Euro;
- Riducendo gli infetti da 60.000 a 36.000 potremmo avere un “impatto fiscale” ( $>$  gettito fiscale +  $<$  spese previdenziali) complessivo di ben 275 milioni di euro ovvero tre volte la spesa attuale;
- Pur raddoppiando la spesa per la copertura vaccinale il saldo netto sarebbe ampiamente positivo per le casse dello Stato e per il sistema economico nel suo complesso



**London School of Economics and Political Science,  
the Coordinator**

**Escuela Andaluza de Salud Publica**

**University Castilla-La Mancha**

**Universität Bielefeld**

**National Institute for Health and Care Excellence**

**Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa**

**Paris School of Economics – Hospinnomics**

**Università Cattolica del Sacro Cuore**

**Assistance Publique-Hôpitaux de Paris - Hôpital Henri Mondor**

**Istituto Superiore di Sanità**

**Università Bocconi**

**University Court of the University of Edinburgh**

**Inštitut za Ekonomika Raziskovanja**

**Agencja Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji**

**Tandvårds- och läkemedelsförmånsverket**

**IMPIAXT**



European  
Commission

The EU Framework  
Programme  
for Research and Innovation

**HORIZON 2020**

