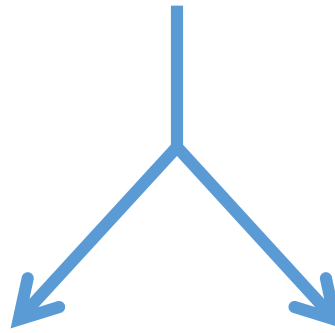


# L'informatica al servizio della ricerca in PS: un progetto europeo per disegnare il futuro

**Guido Bertolini**  
Centro di Coordinamento Fenice  
Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri IRCCS



***La ricerca scientifica...  
per promuovere la salute!***



**aumentare le conoscenze  
a disposizione del clinico**

**migliorare l'utilizzo da  
parte del clinico delle  
conoscenze disponibili**

# *Ambiti di incertezza, difetti di conoscenza*

## *La ricerca scientifica...*

### *per promuovere la salute!*

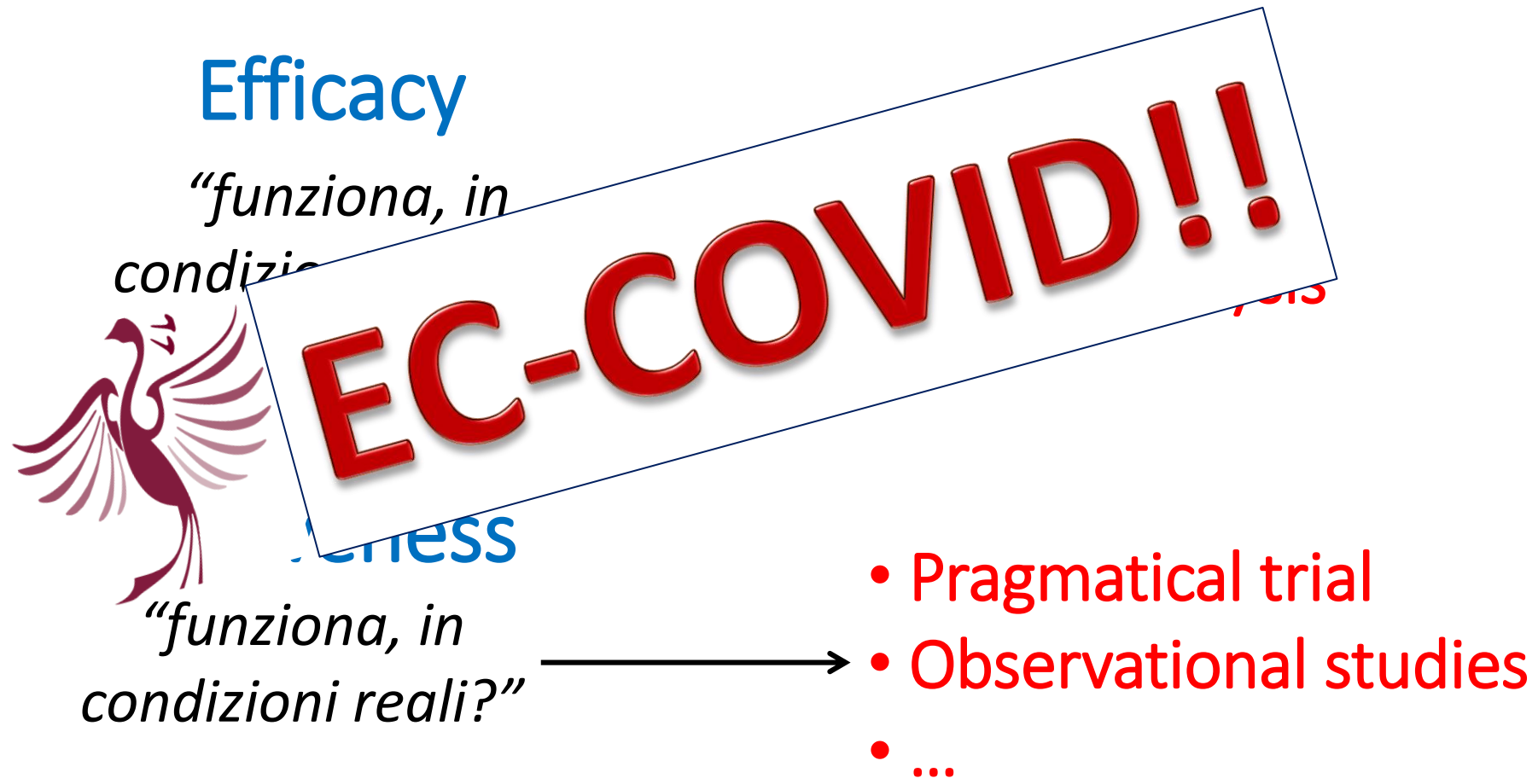
carenze della scienza

carenze del  
singolo/gruppo

aumentare le conoscenze  
a disposizione del clinico  
PAZIENTI AFFIDATI  
ALL'IGNORANZA

migliorare l'utilizzo da  
parte del clinico delle  
conoscenze disponibili  
PAZIENTI AFFIDATI  
ALLA RICERCA

# aumentare le conoscenze a disposizione del clinico



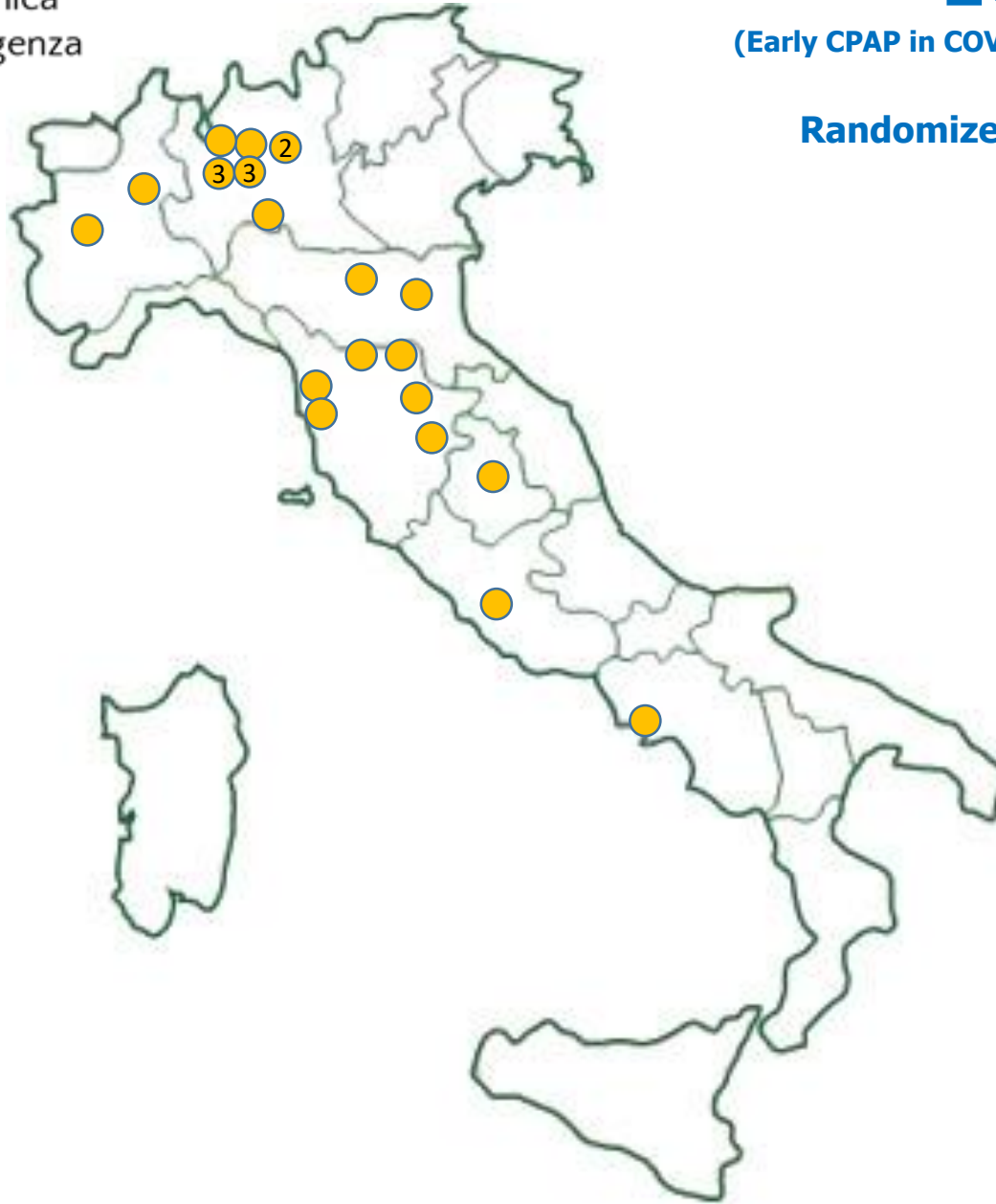


Gruppo Italiano  
Per la Ricerca Clinica  
In Medicina d'Urgenza

## EC-COVID

(Early CPAP in COVID patients with respiratory failure)

Randomized-in-cohort nested study



## Studio sperimentale

- 24 PS partecipanti
- 68 pazienti randomizzati

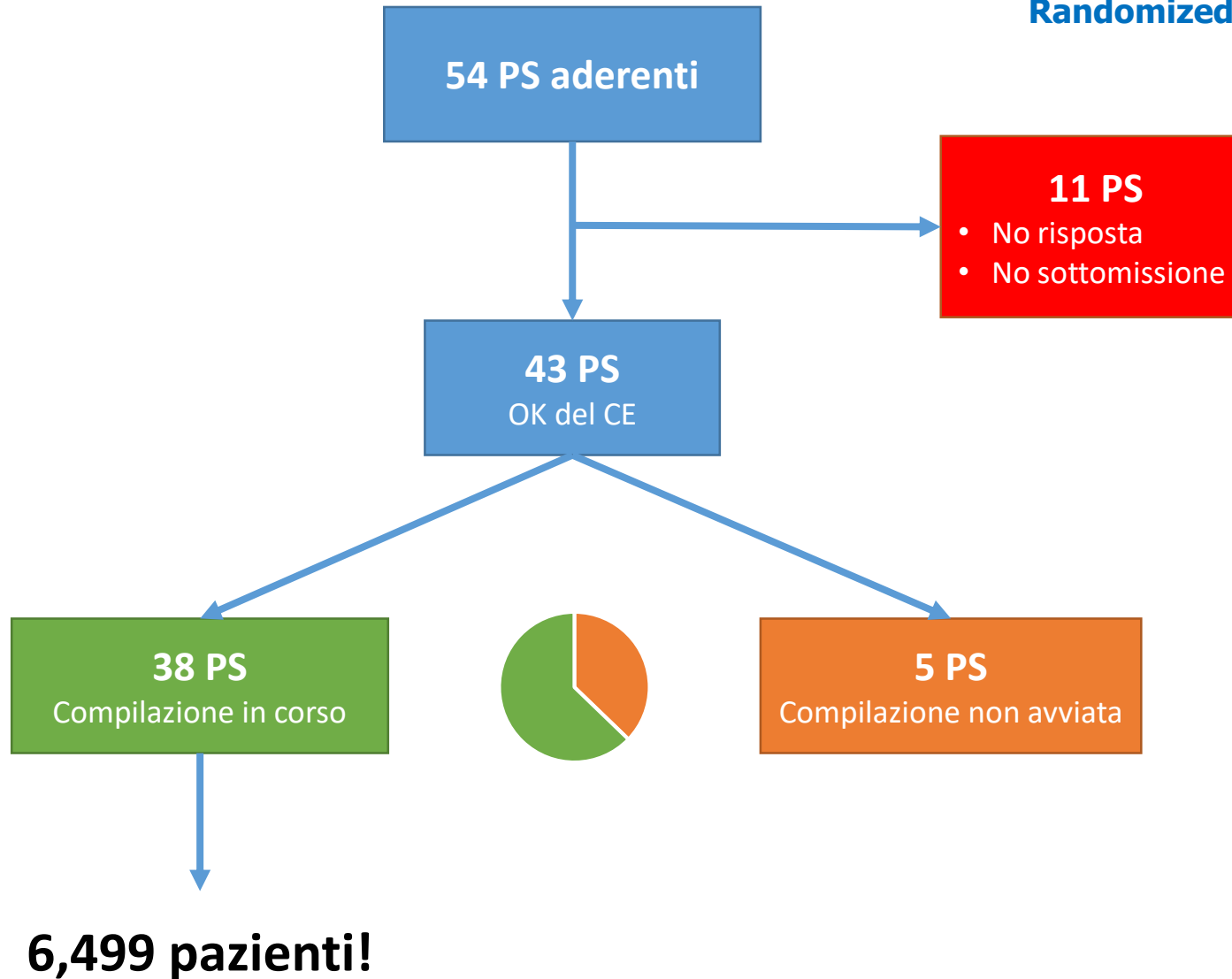


# EC-COVID

(Early CPAP in COVID patients with respiratory failure)

Randomized-in-cohort nested study

**Studio  
osservazionale**



**migliorare l'utilizzo da parte del clinico  
delle conoscenze disponibili**

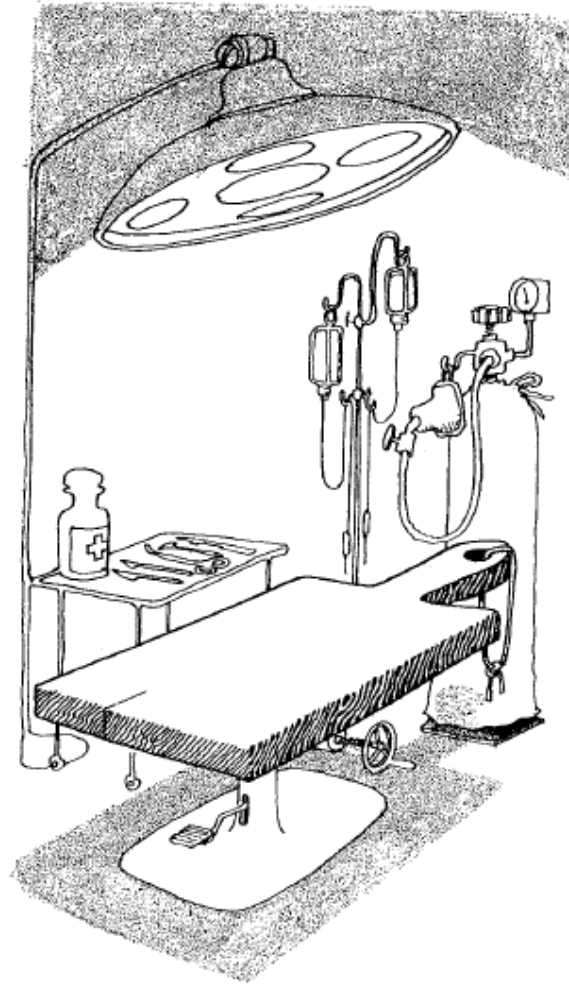
**Valutare la qualità dell'assistenza!**

**Sei diversi indicatori:**

- Struttura
- Processo clinico
- Processo organizzativo
- Integrazione con il territorio
- Appropriatezza d'uso delle risorse
- Esito

# Struttura

---



**Dimmi cos'hai e ti dico chi sei!**





# Processo organizzativo

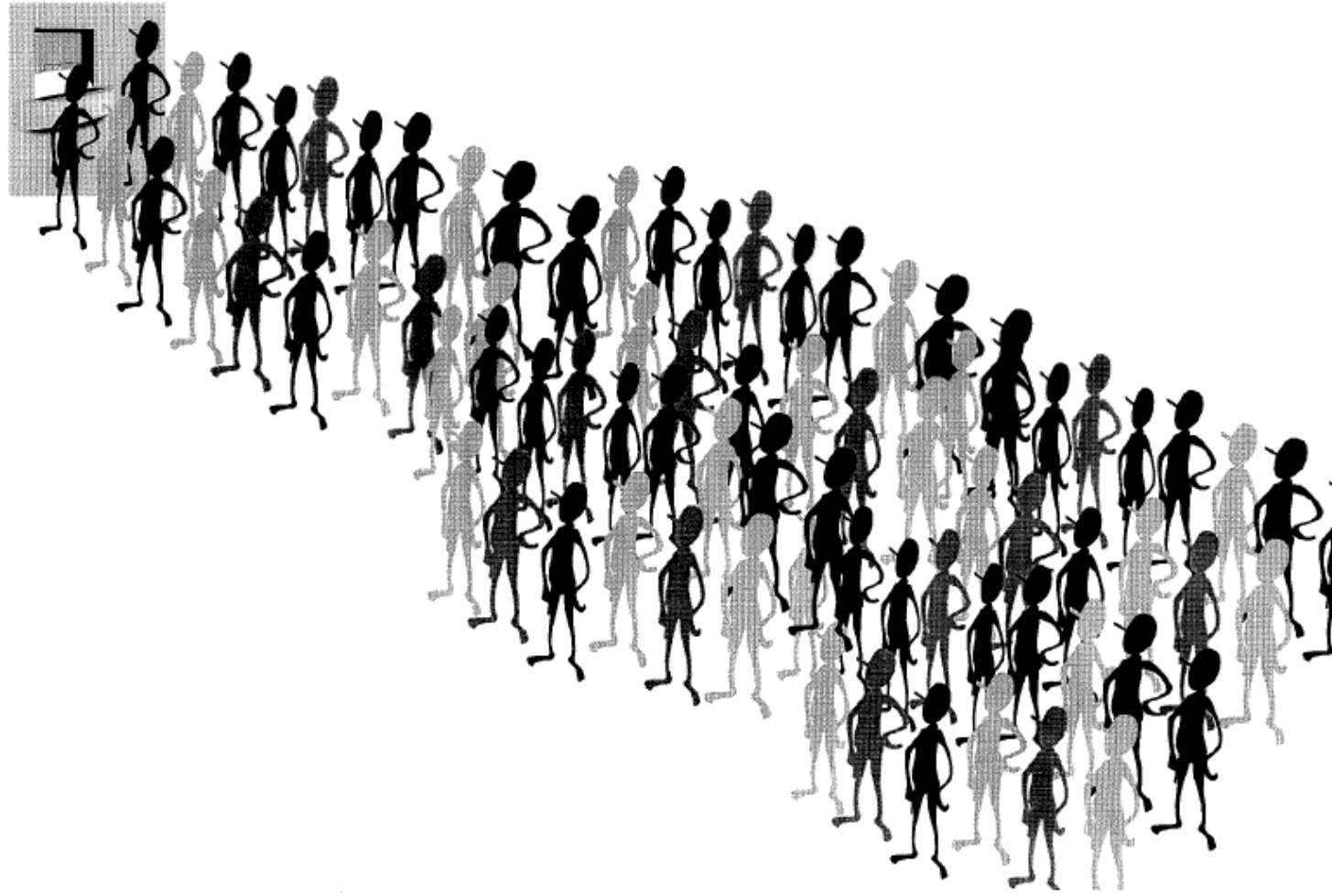
---



**Efficienza = Efficacia?**

# Integrazione con il territorio

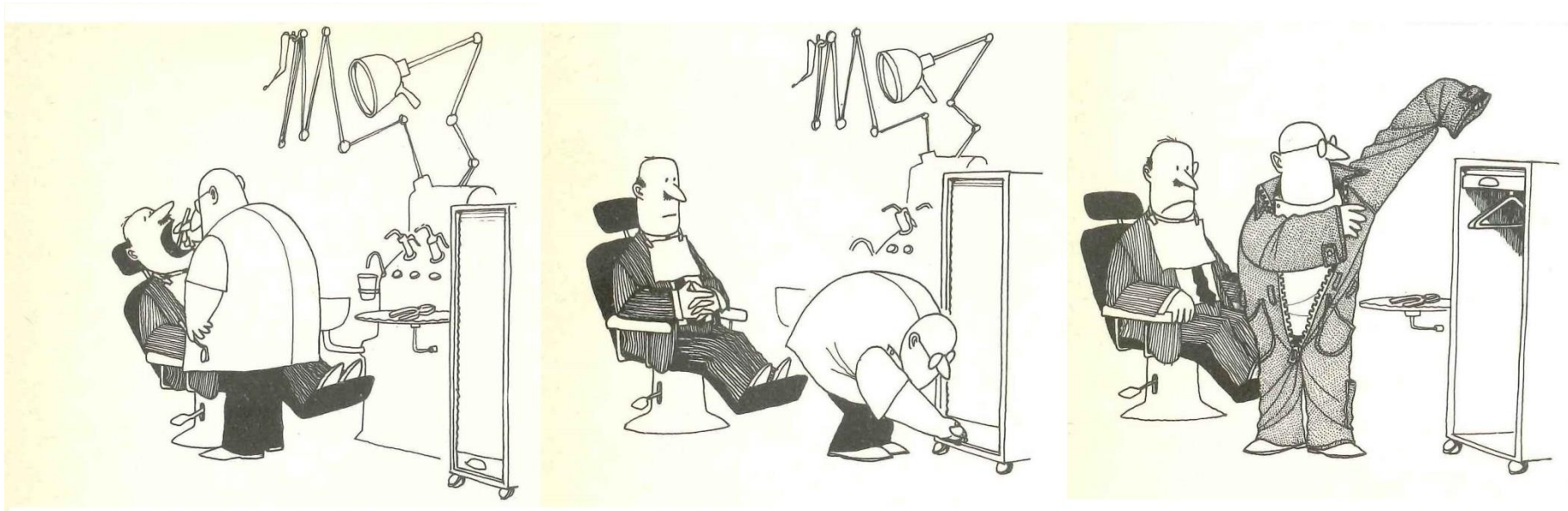
---



**Equità = accessibilità + fruibilità + sostenibilità**

# Appropriatezza d'uso delle risorse

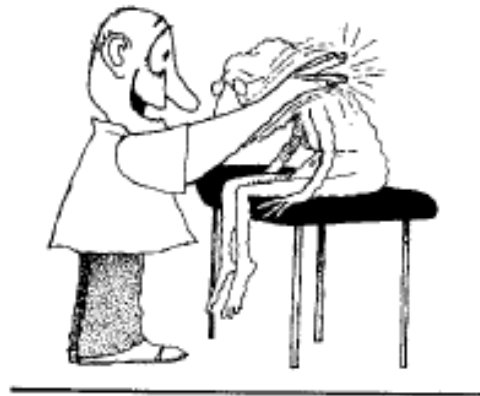
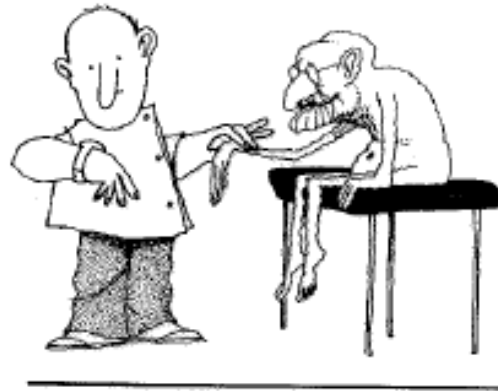
---



**Risorse proporzionate ai problemi da affrontare**

# Esito

---



**Onore al merito!**

# Indicatore epidemiologico

*una **variabile numerica**  
utilizzata per descrivere  
in modo **sintetico** un  
fenomeno **complesso** e  
poterlo così **analizzare***





*“Mi vuoi indicare, per favore, quale strada devo prendere per uscire da qui?”*



*“dipende in buona parte da dove vuoi andare”*



**migliorare l'utilizzo da parte del clinico  
delle conoscenze disponibili**

**Valutare la qualità dell'assistenza!**

**Sei diversi indicatori:**

- Struttura
- Processo clinico
- Processo organizzativo
- Integrazione con il territorio
- Appropriatezza d'uso delle risorse
- Esito

**migliorare l'utilizzo da parte del clinico  
delle conoscenze disponibili**

**Valutare la qualità dell'assistenza!**

**Sei diversi indicatori:**

**✖ Struttura**

- Processo clinico
- Processo organizzativo
- Integrazione con il territorio
- Appropriatezza d'uso delle risorse
- Esito

**migliorare l'utilizzo da parte del clinico  
delle conoscenze disponibili**

**Valutare la qualità dell'assistenza!**

**Sei diversi indicatori:**

- ✗ **Struttura**
- ✗ **Processo clinico**
- **Processo organizzativo**
- **Integrazione con il territorio**
- **Appropriatezza d'uso delle risorse**
- **Esito**

**migliorare l'utilizzo da parte del clinico  
delle conoscenze disponibili**

**Valutare la qualità dell'assistenza!**

**Sei diversi indicatori:**

- ✗ Struttura
- ✗ Processo clinico
- ✓ Processo organizzativo
  - Integrazione con il territorio
  - Appropriatelyzza d'uso delle risorse
  - Esito

**migliorare l'utilizzo da parte del clinico  
delle conoscenze disponibili**

**Valutare la qualità dell'assistenza!**

**Sei diversi indicatori:**

- ✗ Struttura
- ✗ Processo clinico
- ✓ Processo organizzativo
- ✓ Integrazione con il territorio
- Appropriatelyzza d'uso delle risorse
- Esito

**migliorare l'utilizzo da parte del clinico  
delle conoscenze disponibili**

**Valutare la qualità dell'assistenza!**

**Sei diversi indicatori:**

- ✗ Struttura
- ✗ Processo clinico
- ✓ Processo organizzativo
- ✓ Integrazione con il territorio
- ✗ Appropriatezza d'uso delle risorse
- Esito

**migliorare l'utilizzo da parte del clinico  
delle conoscenze disponibili**

**Valutare la qualità dell'assistenza!**

**Sei diversi indicatori:**

✗ Struttura



✗ Processo clinico

✓ Processo organizzativo

✓ Integrazione con il territorio



✗ Appropriatezza d'uso delle risorse



✗ Esito

**eCREAM**

enabling Clinical Research in Emergency and Acute  
care Medicine through automated data extraction

Number of countries: 8  
Number of partners: 11



FRANCE



SLOVAKIA



GREECE



SLOVENIA



ITALY



SWITZERLAND



POLAND



UK





- 1) to develop new technical solutions to **extract reliable clinical information from structured and unstructured data** contained in different electronic patient files;
- 2) to **FAIRify** (i.e. making data Findable, Accessible, Interoperable, and Re-usable) the established databases for clinicians, researchers, health policymakers and citizens while respecting the European and national legislations;
- 3) to pilot the **exploitation of the established databases** in two relevant use cases: i) assessment of ED propensity to hospitalise a patient, and ii) development of a dashboard to be used by citizens and policymakers to improve the quality of care in ED



**Pillar 1:** *develop a natural language processing tool tailored to the typical notes made by emergency physicians and nurses*



**Pillar 2:** *develop an IT system able to capture data contained in the EHRs in use in different EDs and in other administrative databases*



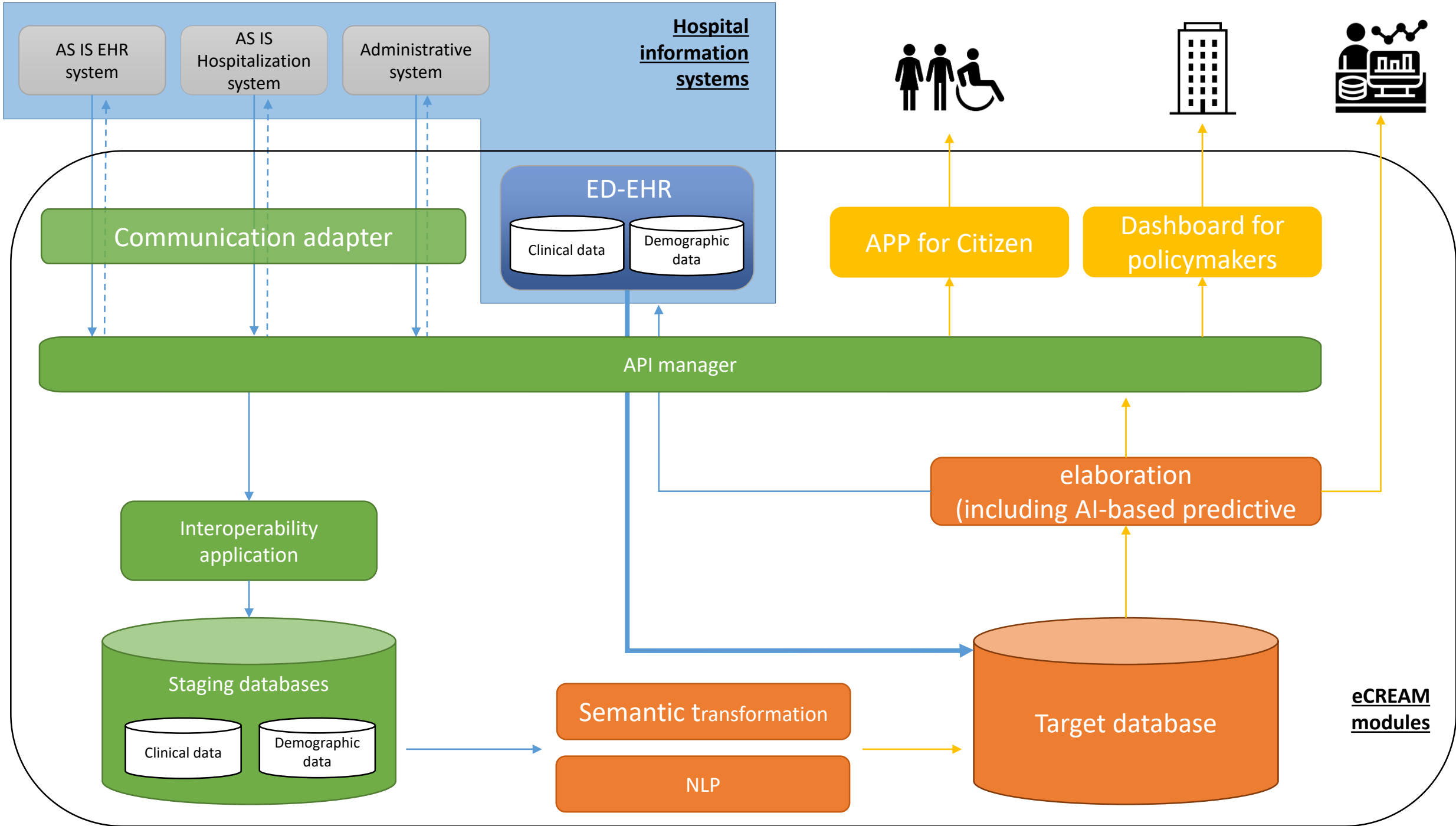
**Pillar 3:** *develop a new EHR for ED, designed to meet organization, clinical practice, and clinical research needs*



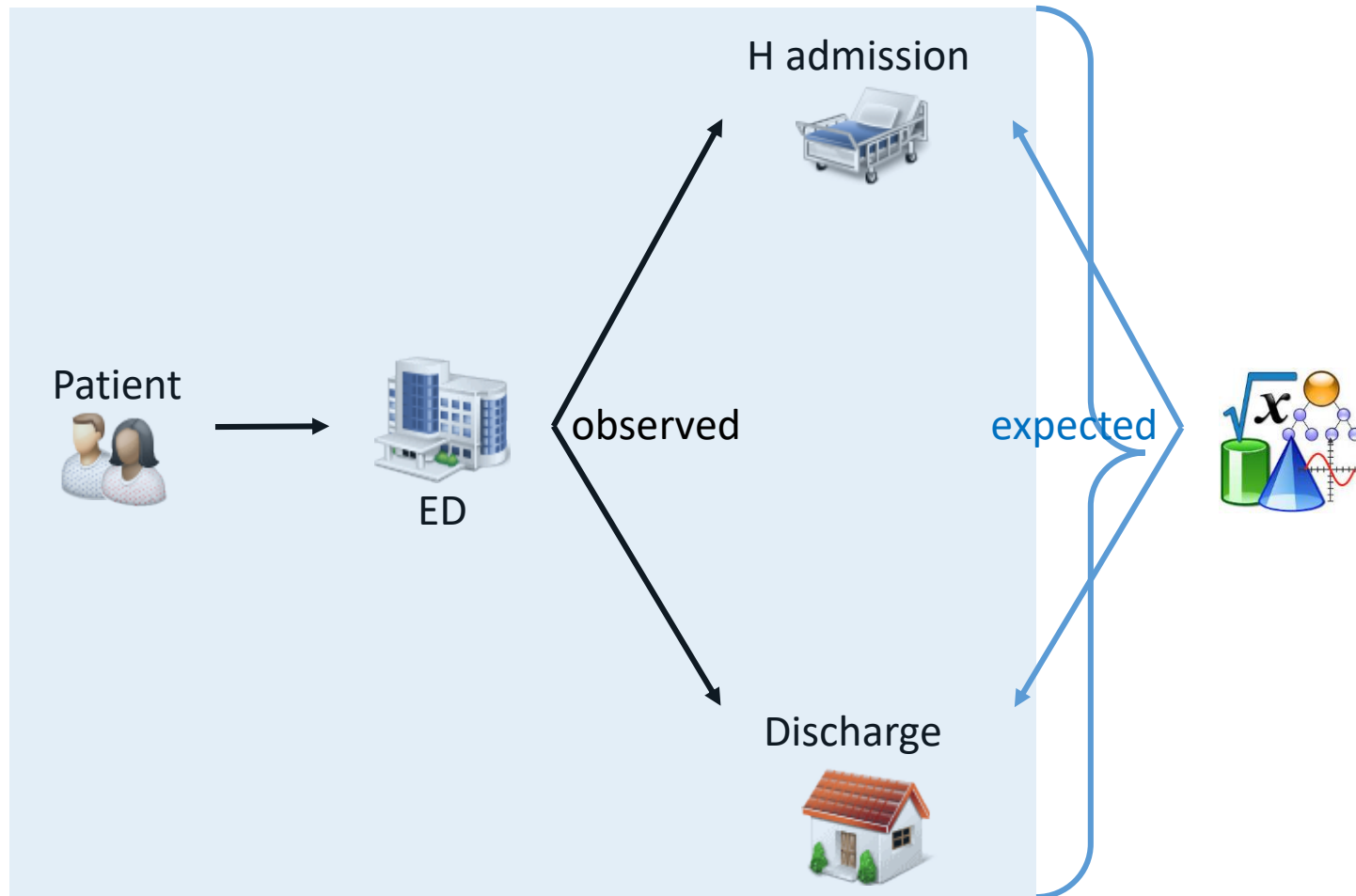
**Pillar 4:** *take on two different use cases to test and validate the whole system in the field*



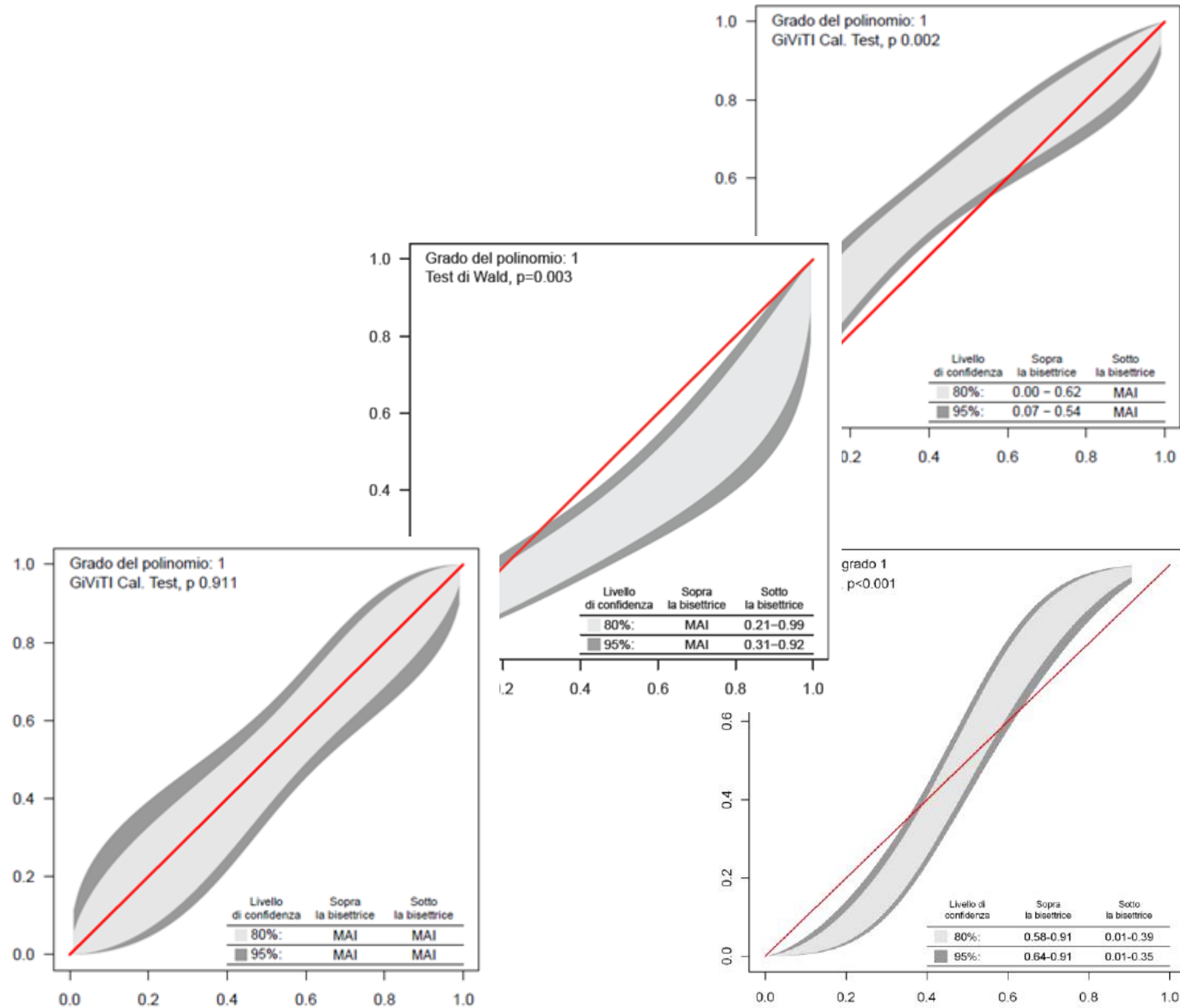
**Pillar 5:** *develop an ELSI-compliant strategy to FAIRify the databases assembled under the two use cases*



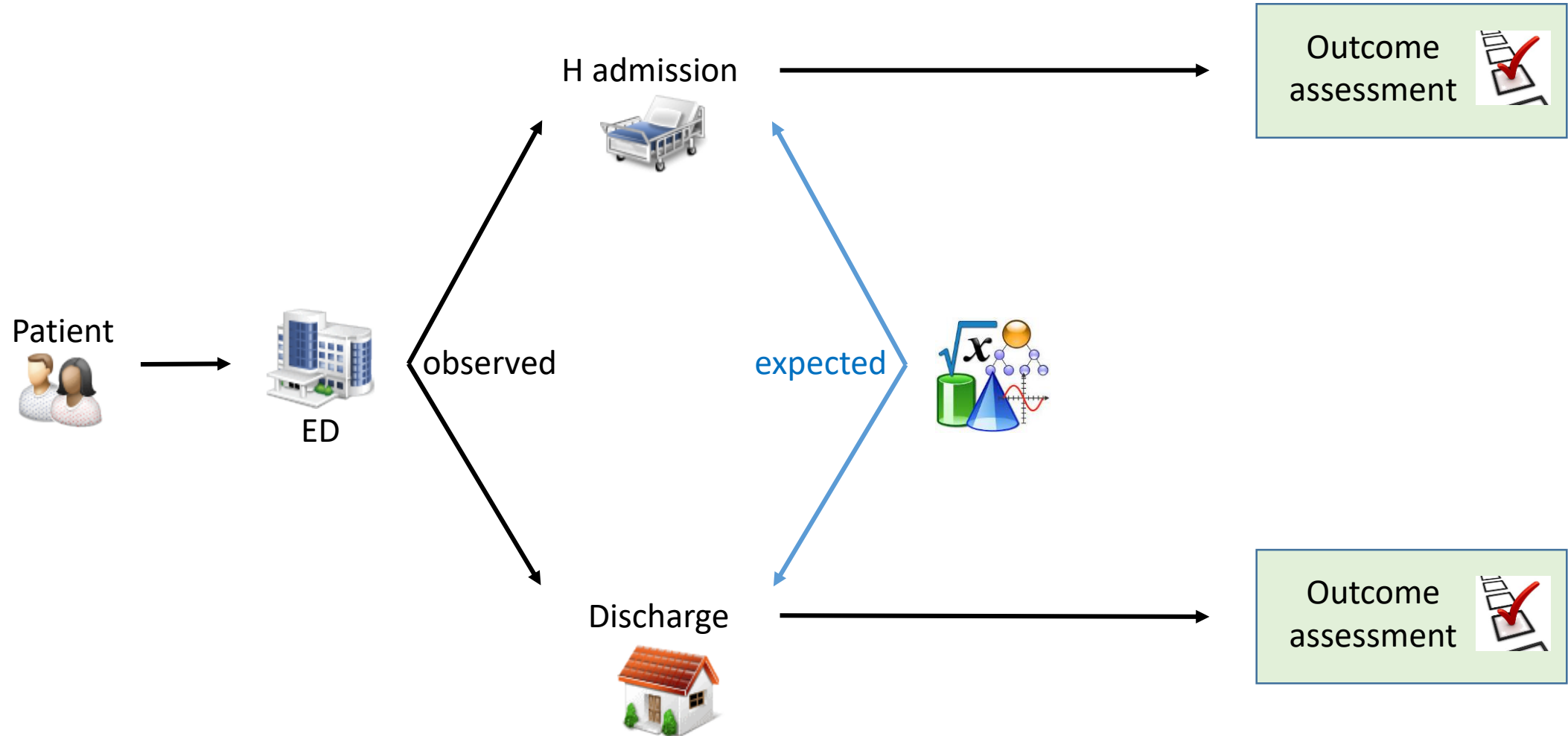
# USE CASE 1: Disposition decision



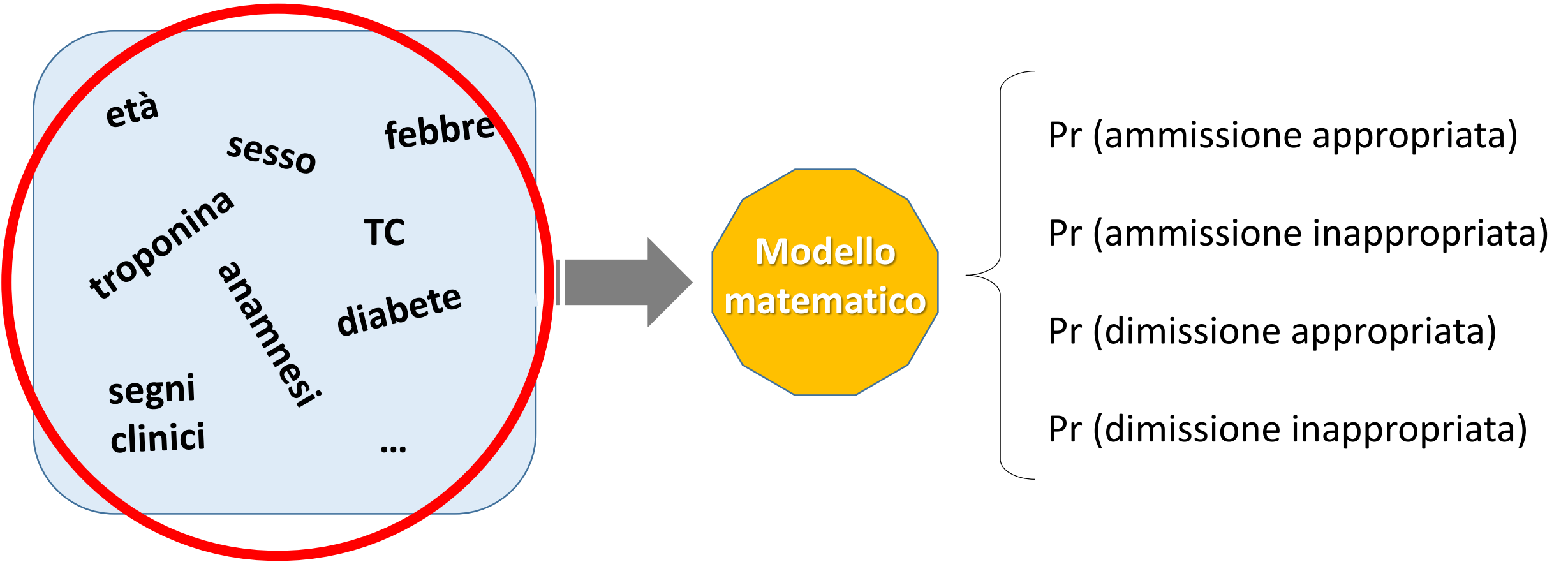
# Disposition decision of single centres



# USE CASE 1: Disposition decision



# PRONTO SOCCORSO



$$p_{ij} = P(D_i = j \mid \mathbf{X}_i)$$

# **RATIO DI RICOVERO**

1. Paziente che necessita l'esecuzione non dilazionabile di prestazioni per le quali è necessario il ricovero
2. Paziente potenzialmente evolutivo per cui è indicato il ricovero a scopo di monitoraggio
3. Paziente il cui iter diagnostico non è stato completato in pronto soccorso e che include il sospetto di patologie gravi potenzialmente evolutive



# Criteri di classificazione dell'appropriatezza di un ricovero

## Concettuali

ovvero la ratio clinica  
per richiedere il  
ricovero di un paziente  
*qui e ora*

## Operativi

ovvero il modo con cui si  
ricostruisce la presenza  
dei criteri concettuali, a  
partire dai dati disponibili



# Criteri di classificazione dell'appropriatezza di un ricovero

Quali **dati** sono disponibili per elaborare un algoritmo di classificazione dell'appropriatezza dei ricoveri ospedalieri (criteri operativi)?

- SDO
- Esami di laboratorio
- Procedure chirurgiche e non chirurgiche
- Consulenze
- Farmaci
- ...

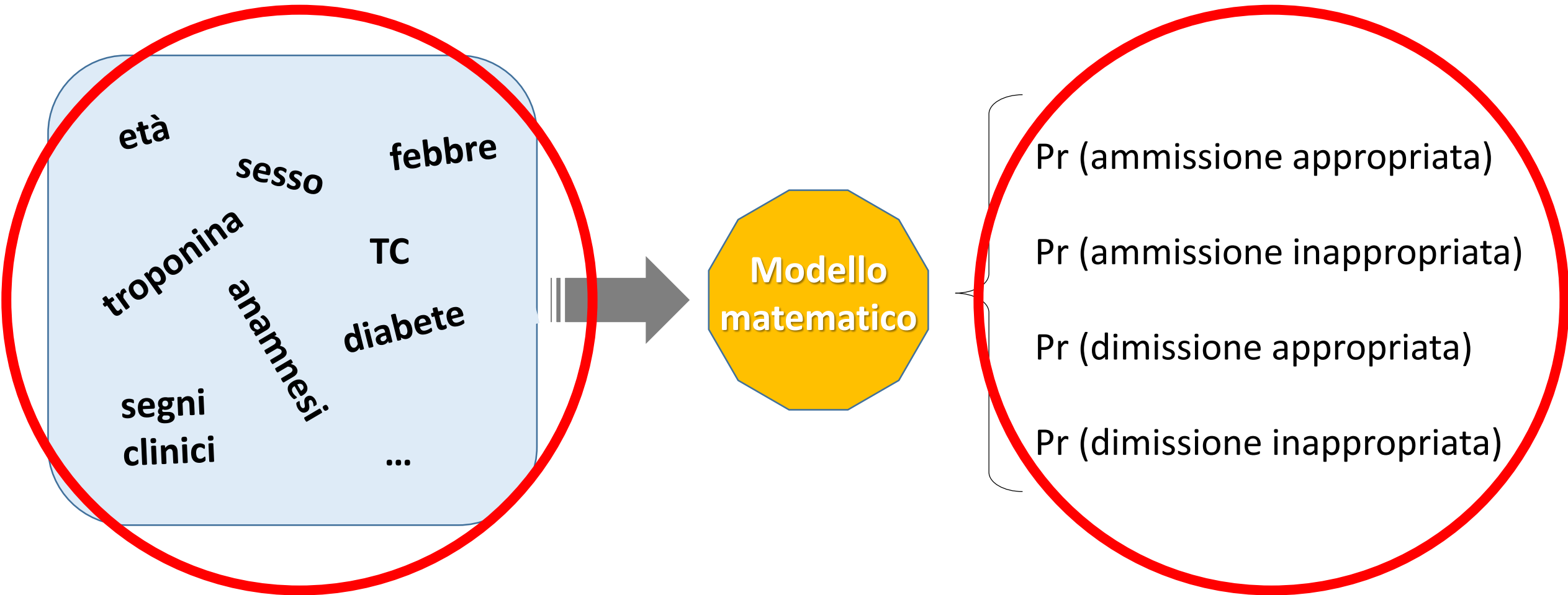
# Criteri di classificazione dell'appropriatezza di un ricovero

*Eleggibilità* – pazienti che si presentano in PS con almeno uno delle seguenti caratteristiche:

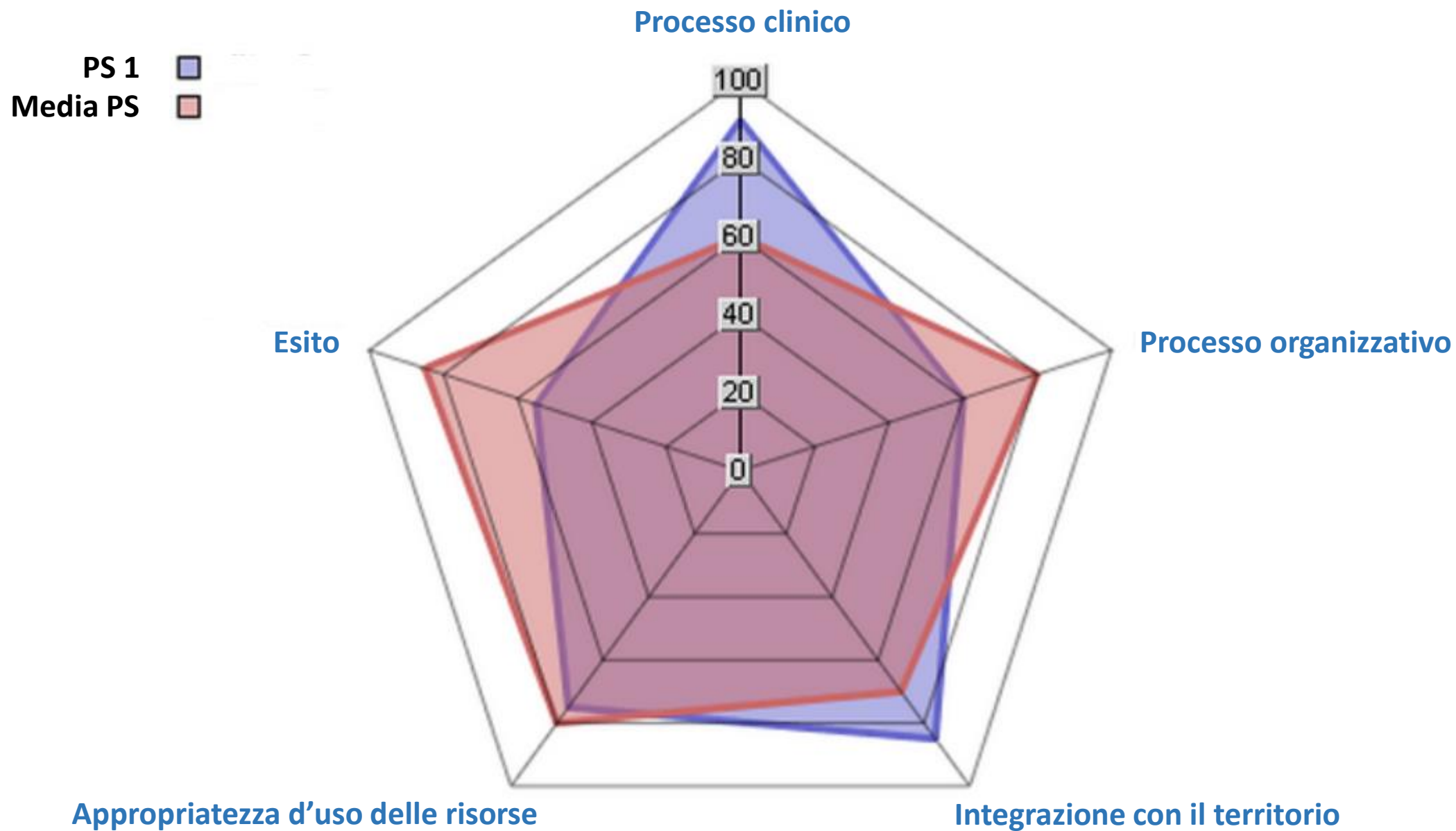
- Dispnea
- Dolore toracico
- Perdita di coscienza transitoria
- Dolore addominale
- Febbre
- Trauma



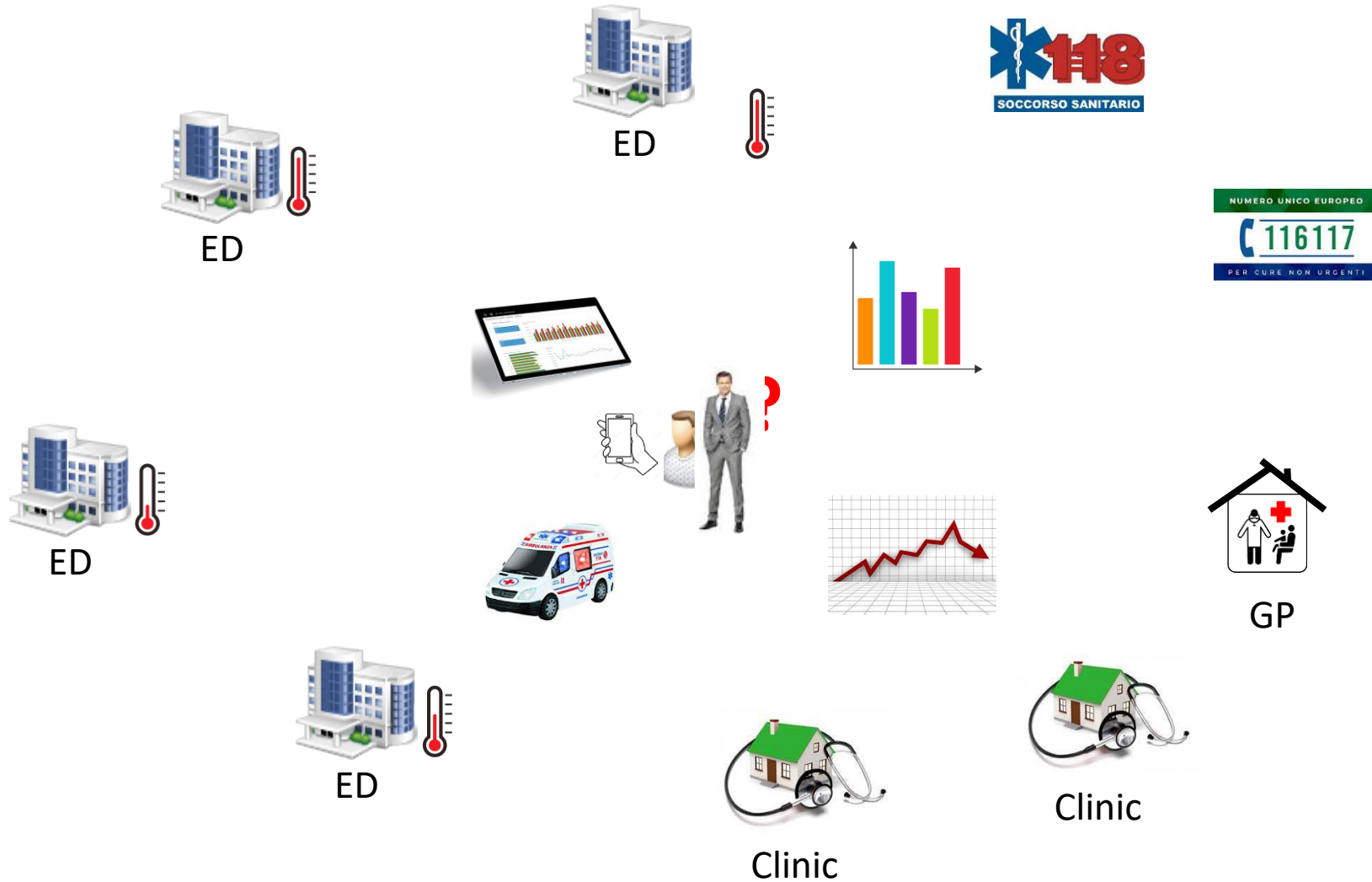
# PRONTO SOCCORSO

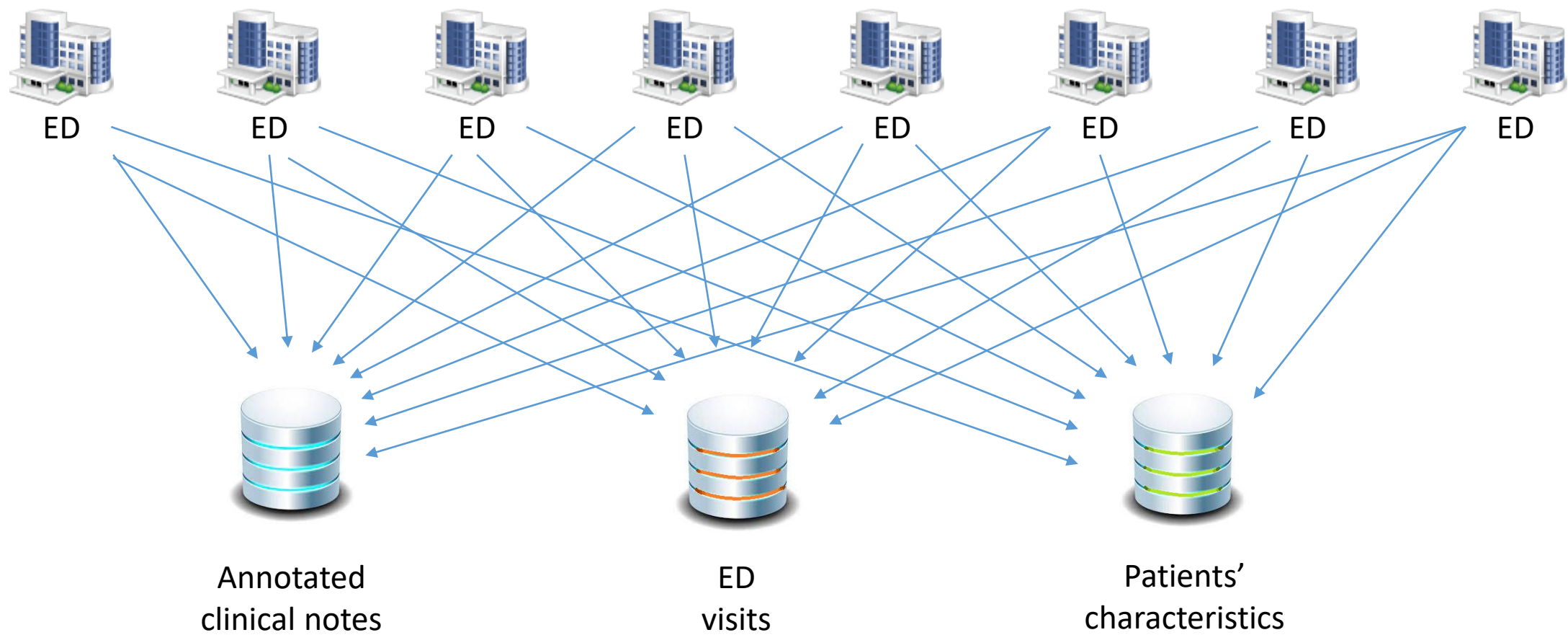


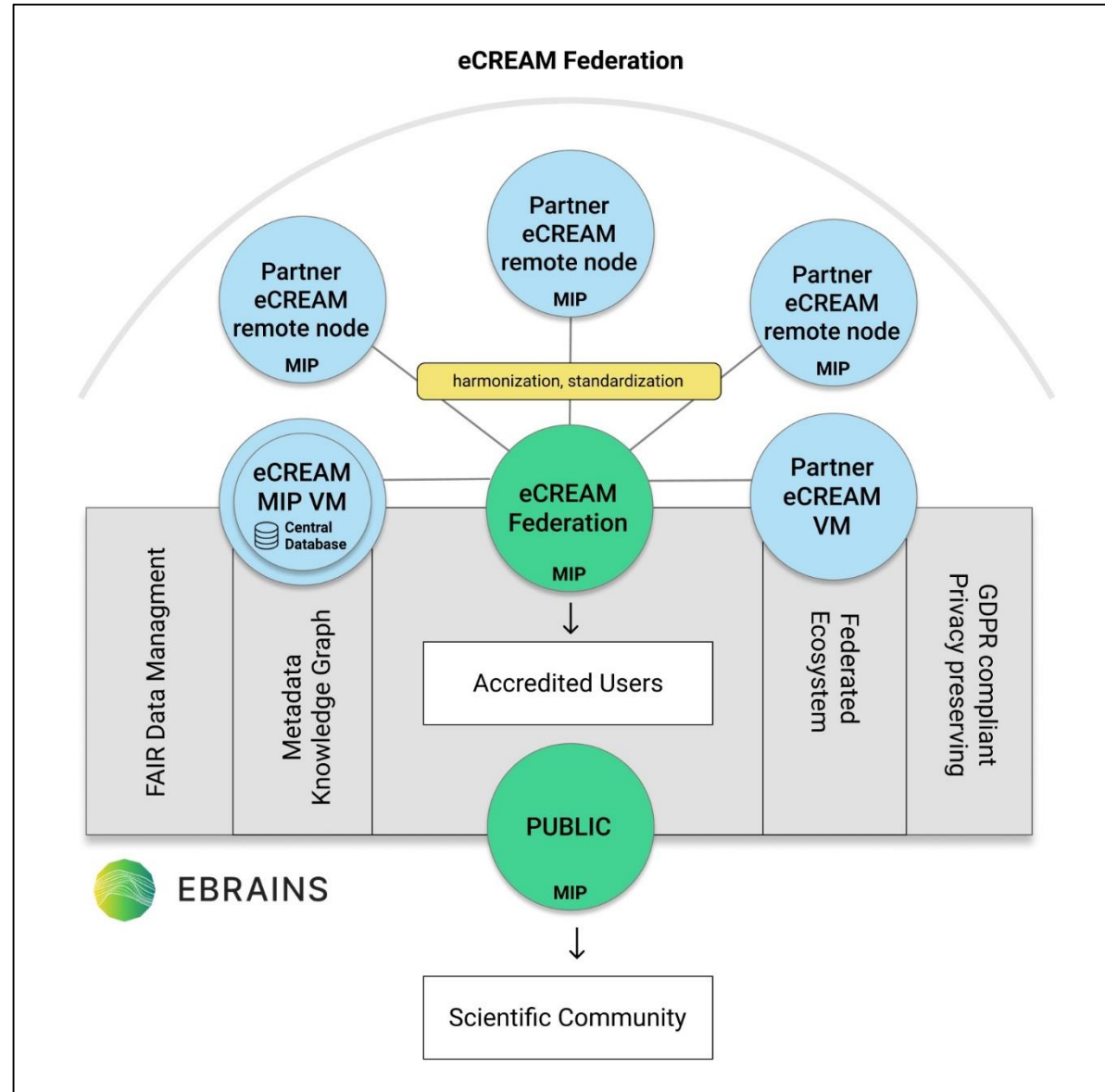
$$p_{ij} = P(D_i = j \mid \mathbf{X}_i)$$



# USE CASE 2: Citizens and policymakers empowerment on ED functioning









# ***Ambiti di incertezza, difetti di conoscenza***

