

La STima dEl fabbisogNi di gara: variaBili di impattO e *prediCtive data analytiCs*

Risultati del Progetto STEINBOCC

Emanuela Foglia, Daniele Bellavia,
Francesco Bertolotti e Fabrizio Schettini



Agenda

Motivazioni alla base della ricerca e Obiettivi primari



PRESENTAZIONE LAVORO

Analisi descrittiva del
contesto storico

01

Analisi variabili storiche
Analisi economica e
gap analysis
Cluster analysis

Modello previsionale

02

Descrizione *framework*
previsionale
Presentazione risultati
con affidabilità
Web app

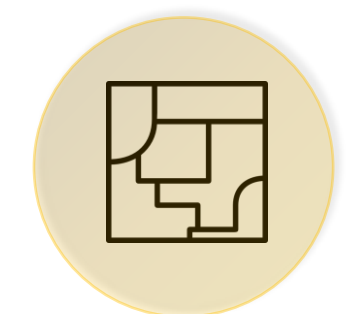
Conclusioni

03

Key message
Sviluppi futuri

Motivazioni alla base della Ricerca

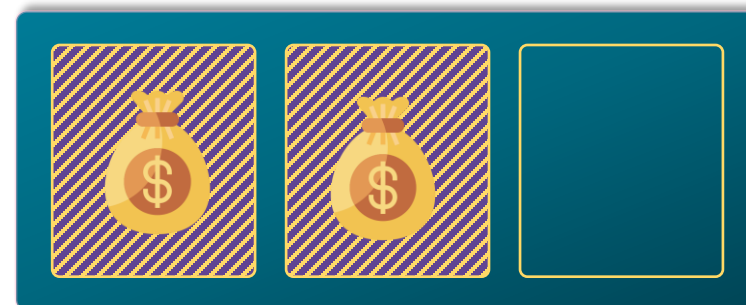
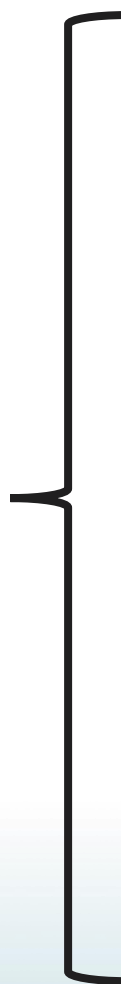
Motivazioni alla base della ricerca - Costi



Regioni diverse



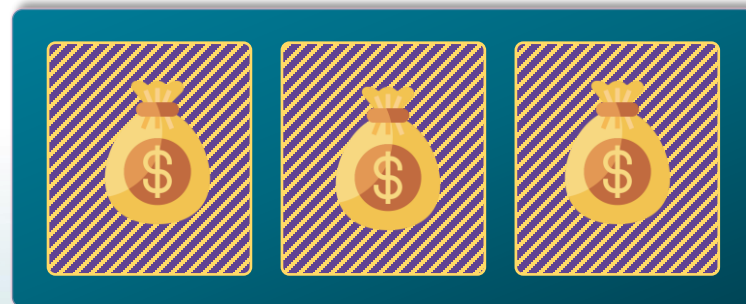
Pur acquistando
presso i medesimi
operatori economici
possono avere
performance
differenti



← Regione 1



← Regione 2



← Regione 3

Motivazioni alla base della ricerca - Variabili

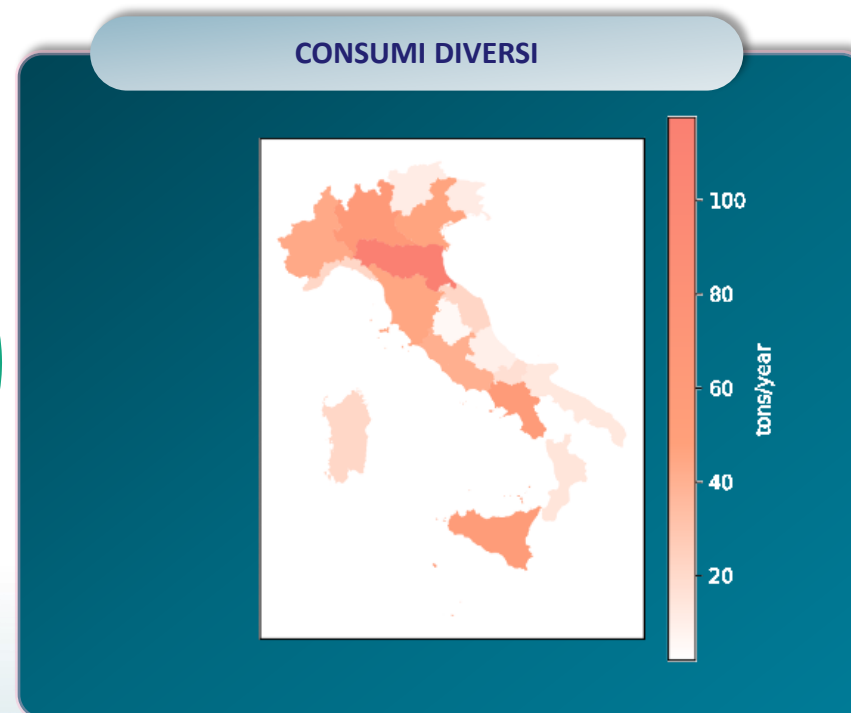
Economie di scala

Logiche di contrattazione



Territori diversi

Strategie differenti nei diversi contesti



Motivazioni alla base della ricerca



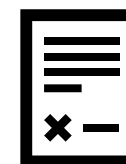
Previsione il più
robusta possibile
della **Spesa**



Previsione il più
vicina possibile al
Fabbisogno reale



La normativa non
consente più
**pratiche di acquisto
improprie**



La normativa
impone il **rispetto**
dell'**importo**

Obiettivi primari

1

Studio comportamenti storici degli Enti Appaltanti per individuare *best practice* e *trend* consolidati

2

Definizione e costruzione di un modello previsionale per identificare reale fabbisogno gare che possa avvalersi dell'analisi dei comportamenti storici



Analisi descrittiva del contesto storico

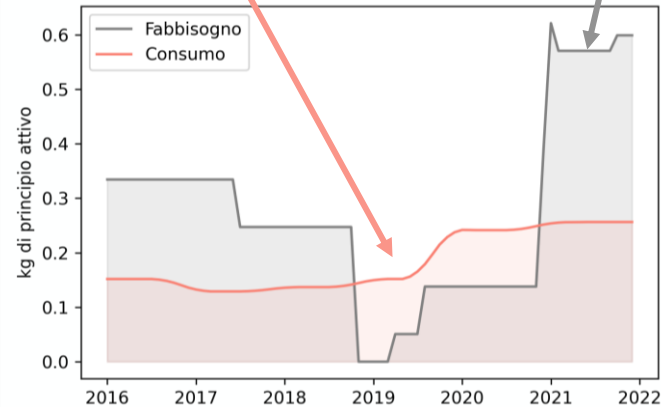
1 - Variabili studiate derivanti dalle serie storiche



Consumo
Regione
(2016-2021)



Fabbisogno
Regione
(2012-2021)



Ambito della gara



Stato della gara



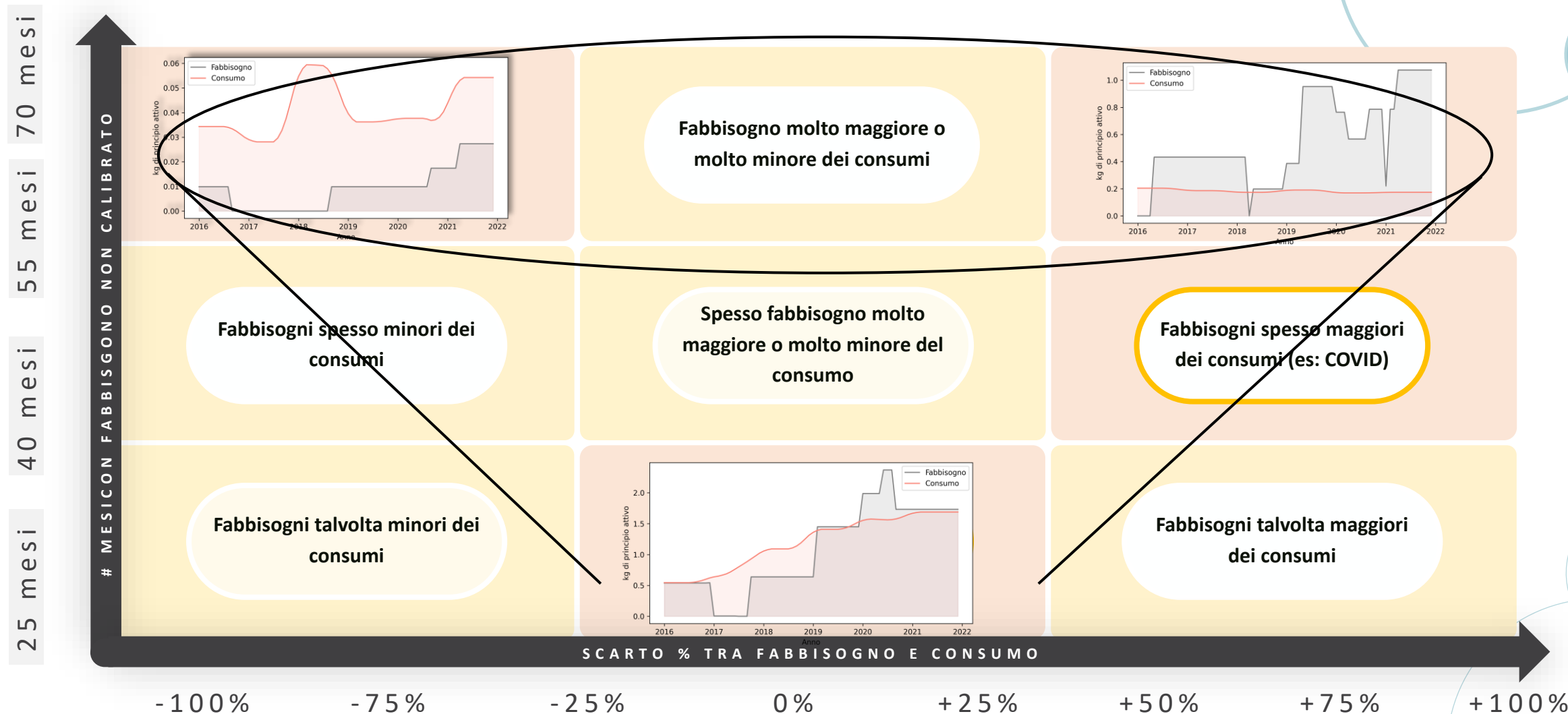
Enti appaltanti



Data e Costo

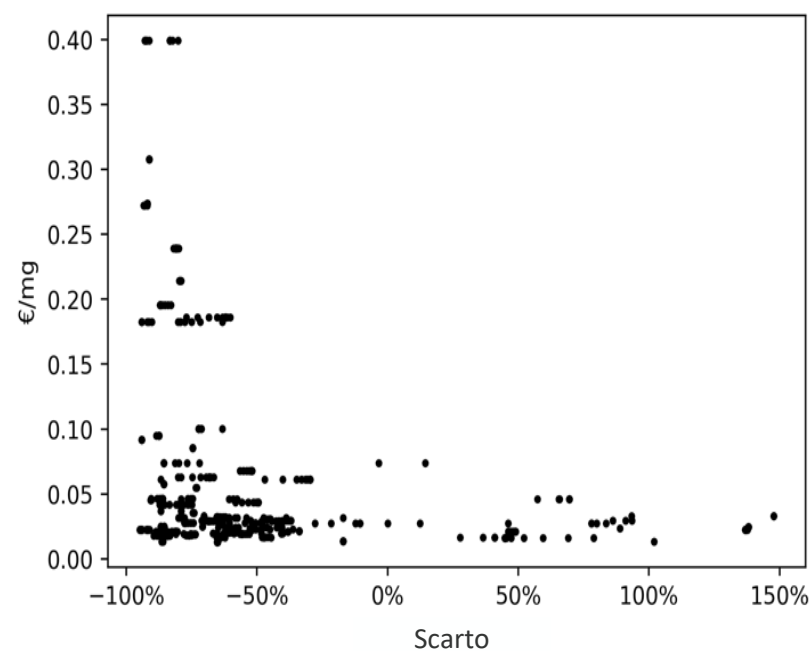


2- Clusterizzazione su stime di previsione



3- Costo previsioni non accurate

€/mg su scarto %



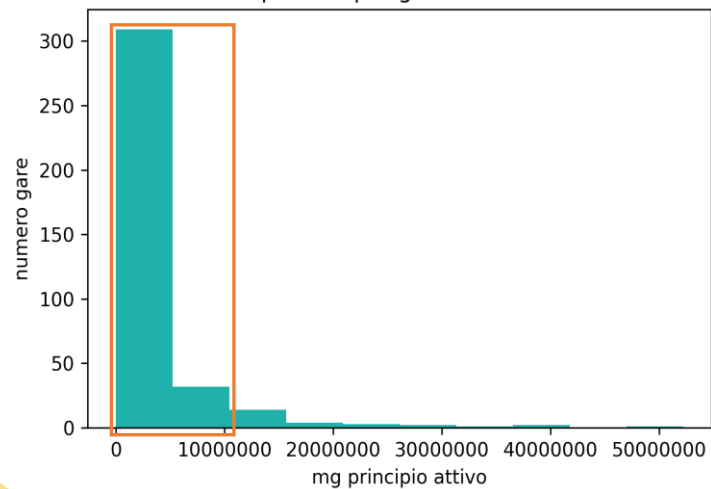
Bullet Point

- **Scarto** = (quantità a gara – consumo effettivo)
- *Trade-off* fra minimizzazione costi e soddisfazione della domanda
- Relazione inversa fra errore e costo a milligrammo
- Grandi inefficienze si osservano solo quando si acquista la maggior parte del prodotto fuori gara
- Configurazione ottimale è quella in cui l'errore è fra **0% e 20%**

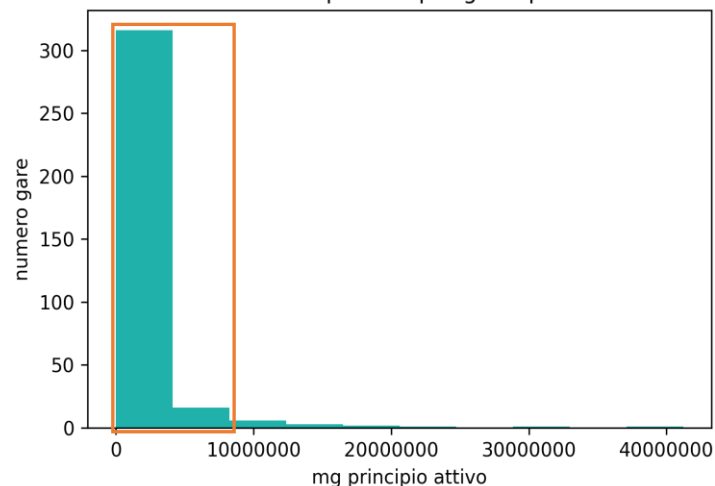
4 - Meglio poche (gare), ma buone

Distribuzione di frequenza

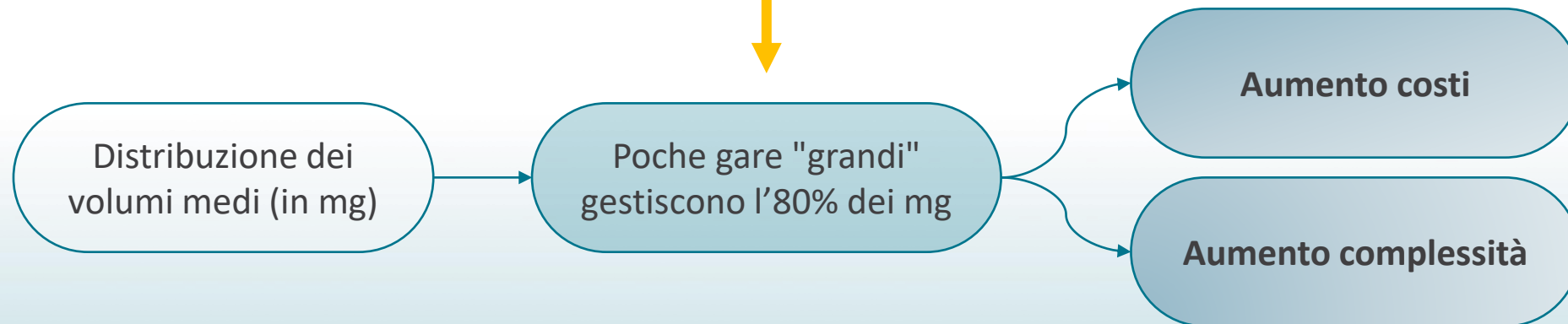
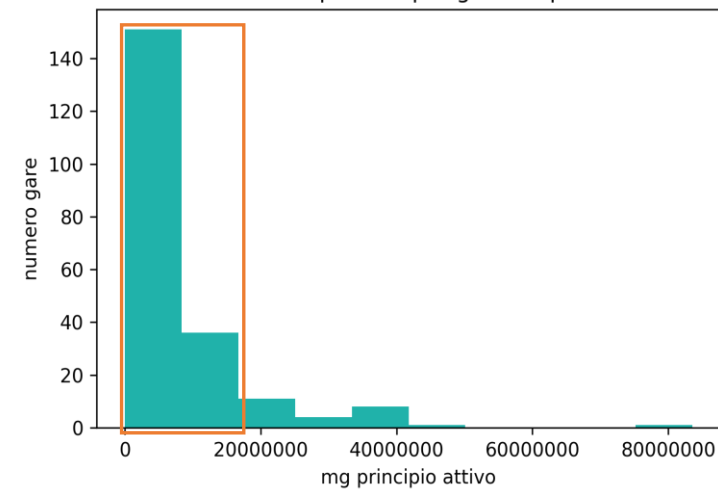
Distribuzione quantità per gara: midazolam cloridrato



Distribuzione quantità per gara: paclitaxel



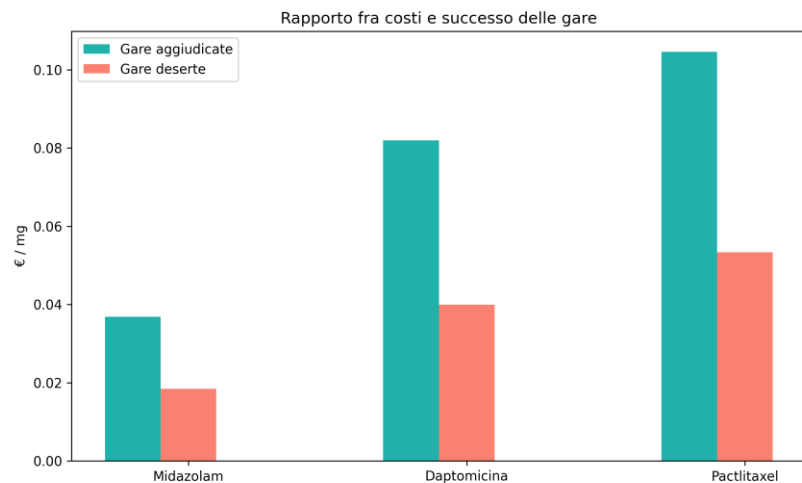
Distribuzione quantità per gara: daptomicina



5 – Chi più spende, meno spende

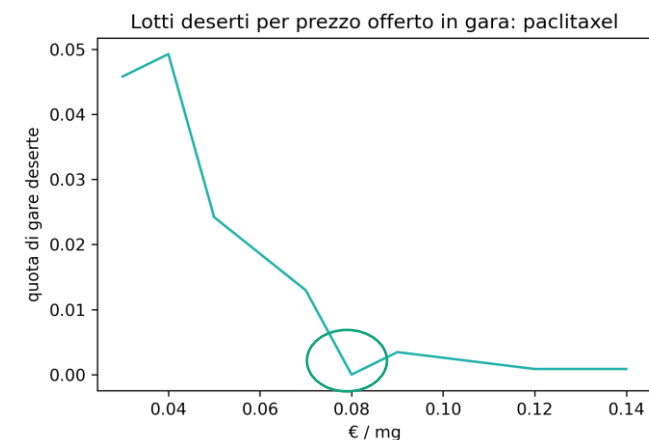
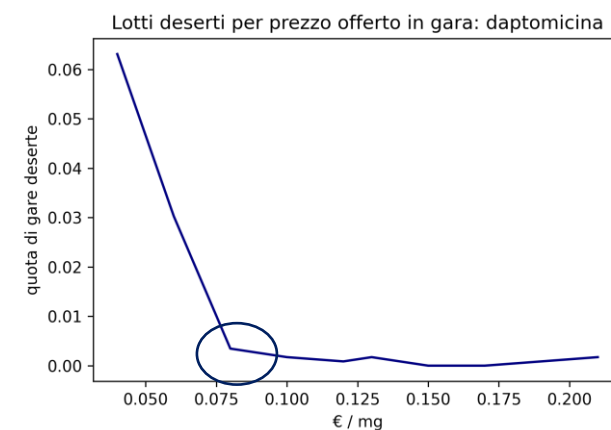
Volumi – Gare deserte

Gare con volumi più alti spesso
deserte
→ **carenze e indisponibilità**



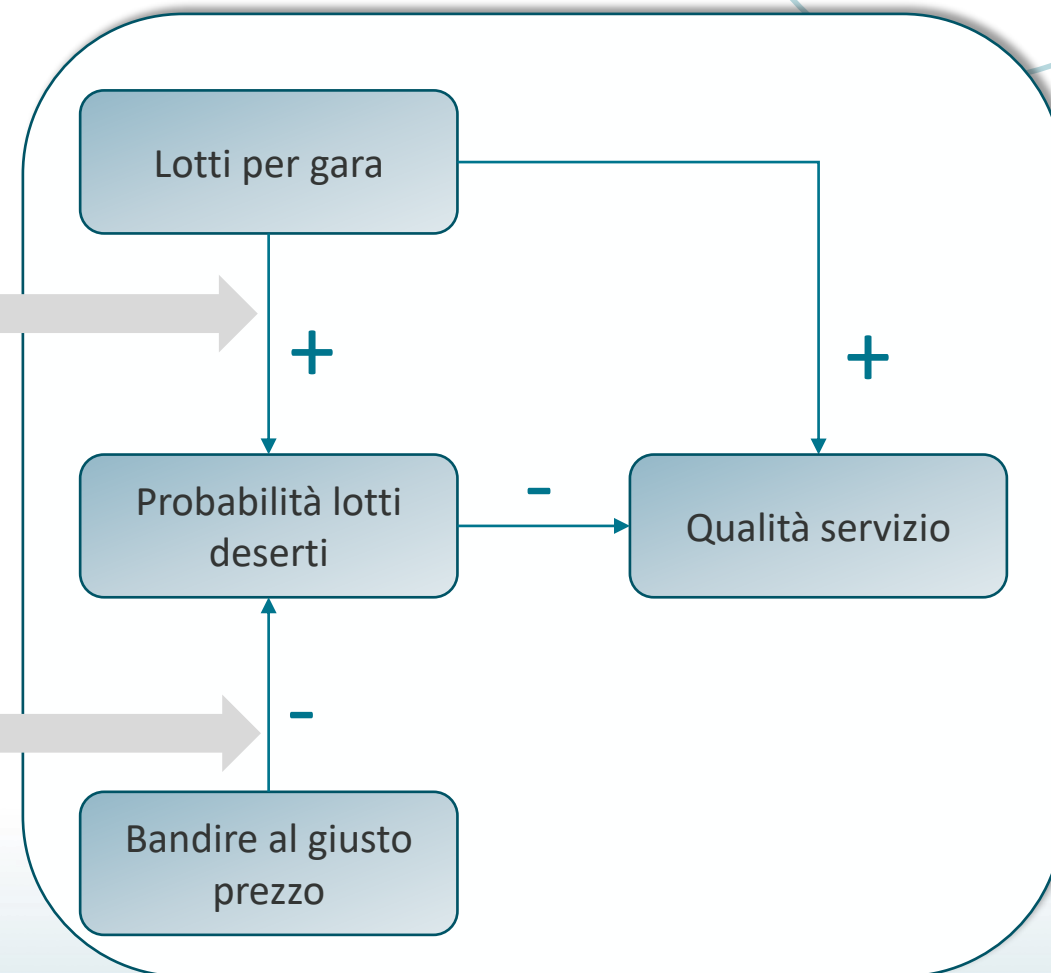
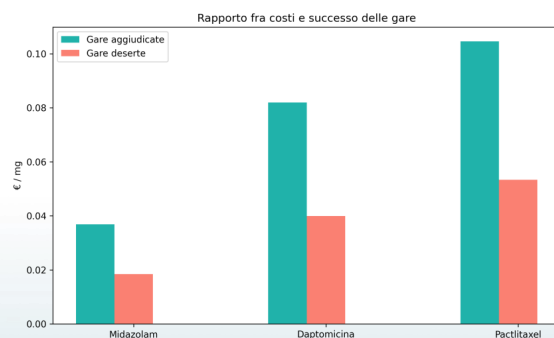
Prezzi – Gare deserte

Prezzo al mg troppo basso
Medesimo rapporto tra
prezzo medio e la % di gare
deserte



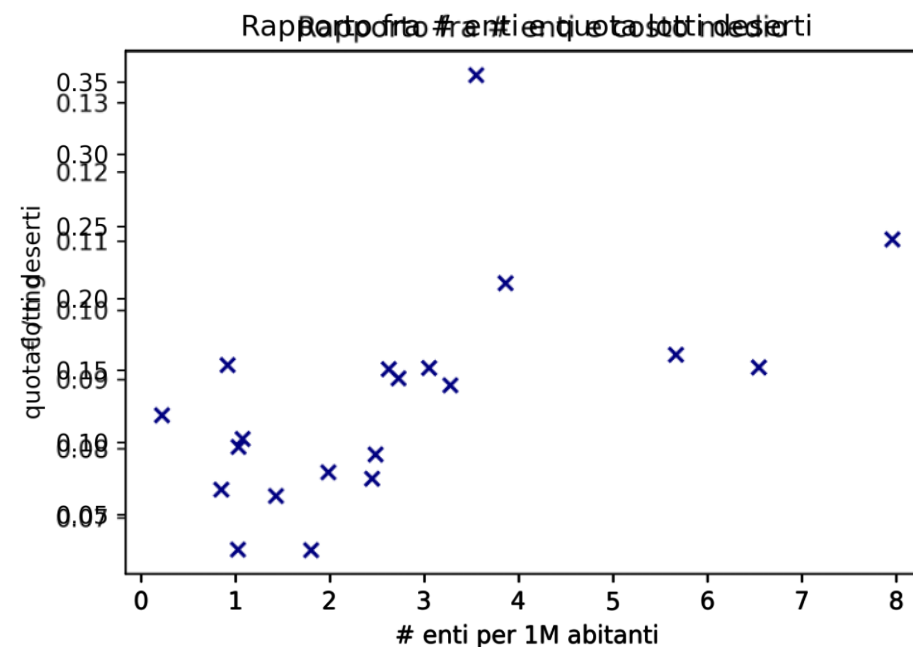
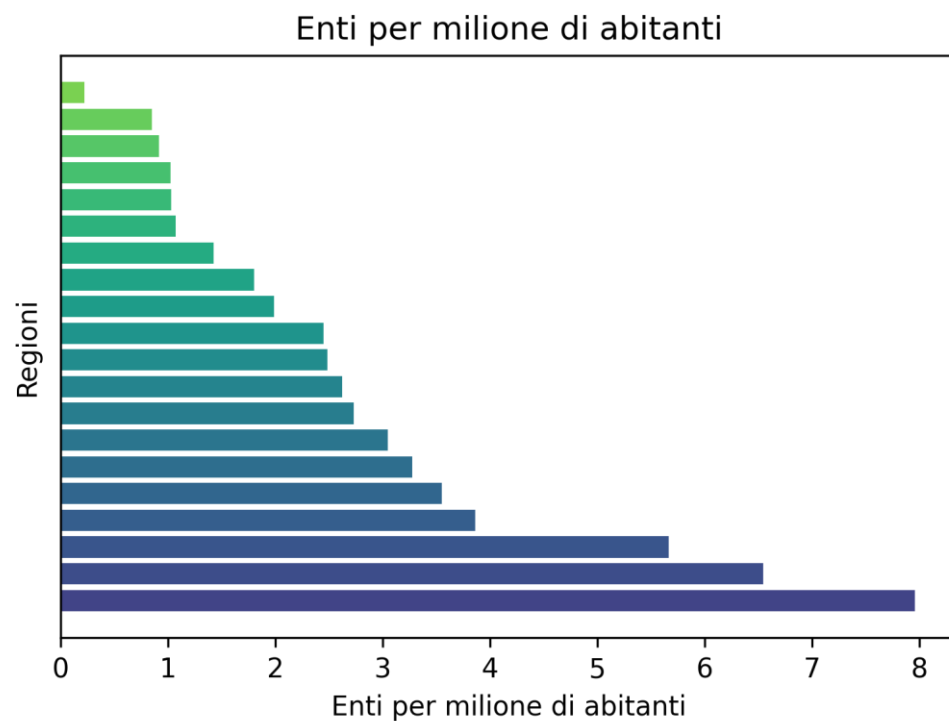
6 – Differenziare sì, ma al giusto prezzo

PA	gare anno	lotti/gara	lotti deserti
midazolam	13,64	3,13	22%
daptomicina	11,09	1,91	9%
paclitaxel	13,45	3,07	24%



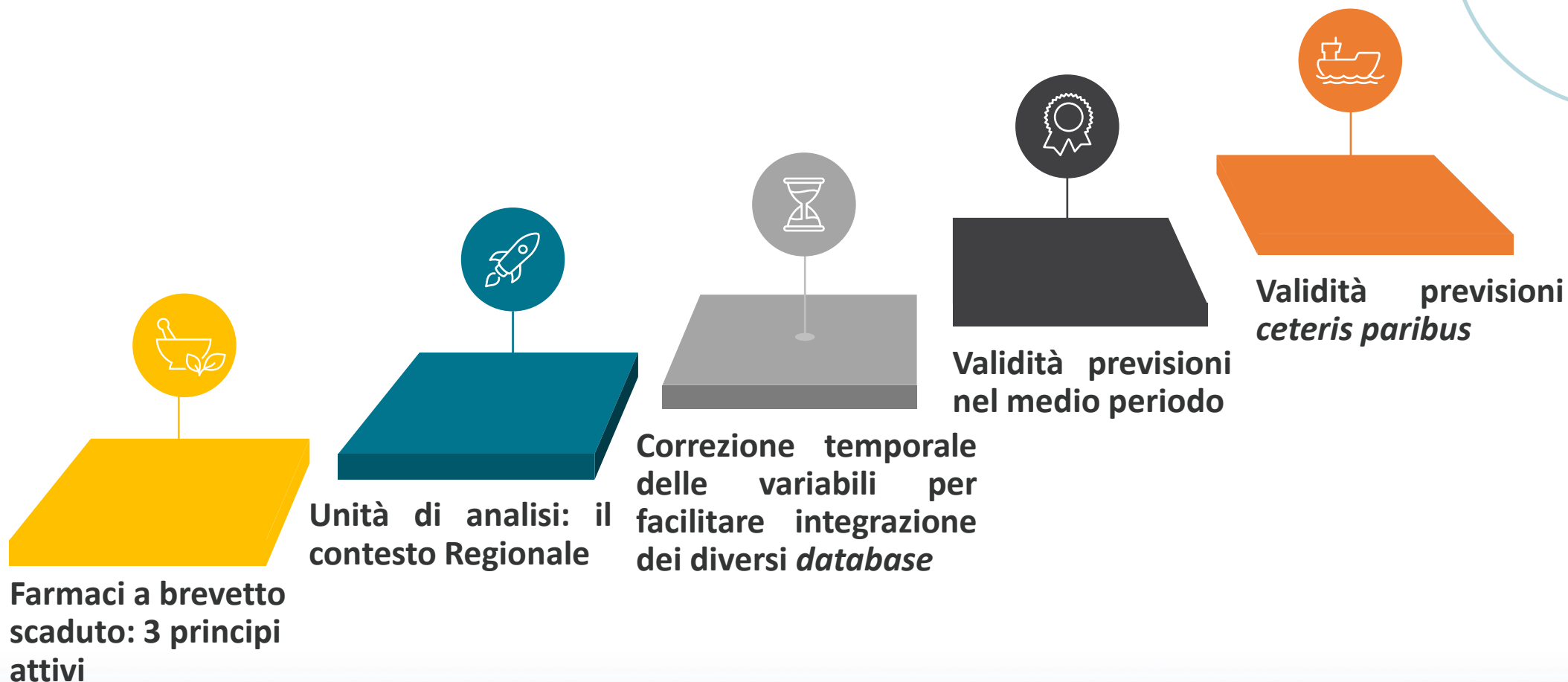
7 – Il costo della complessità

Numero Enti come variabile della complessità

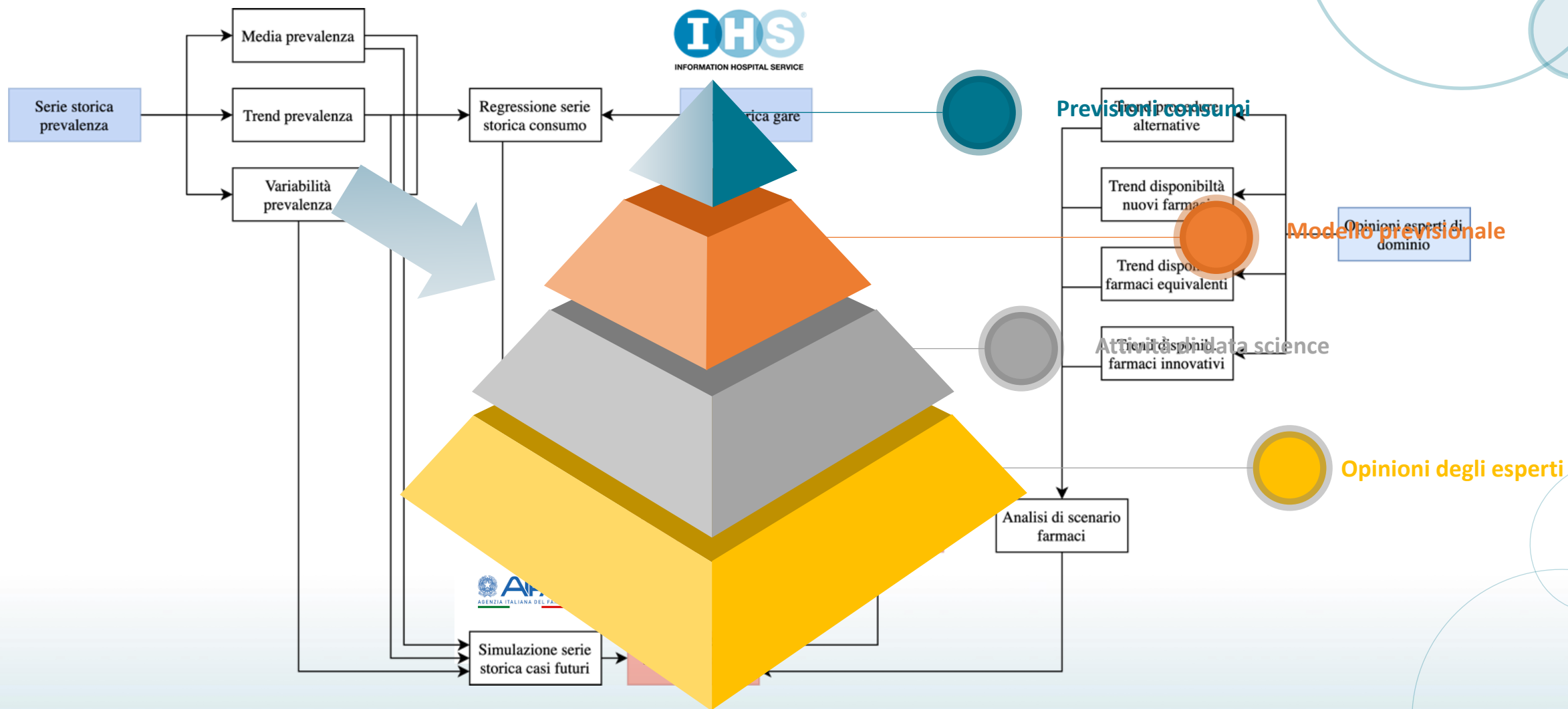


Modello previsionale

Ipotesi modellistiche



Framework del modello concettuale



Metodologia di previsione

Simulazione prevalenza futura
(per regione e principio attivo)

Simulazione popolazione
futura
(regione e principio attivo)

Uso statistiche e **metriche di errore delle serie storiche e di modelli di dati lineari che le fittano** (*trend*, R^2 ,...)

Simulazione numero
di pazienti futuri
(per regione e principio attivo)

Simulazione consumo
di principio attivo
(per regione e principio attivo)

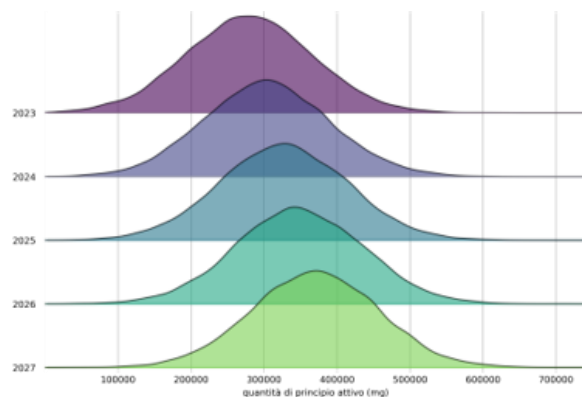
Generazione di cammini casuali con parametri ottimizzati per rendere l'errore futuro equivalente all'errore passato (garantire affidabilità previsione con un dato livello di incertezza)

Simulazione consumo per
paziente e principi attivi (per
regione e principio attivo)

Metodo Montecarlo per generazione e analisi di 100.000 serie storiche simulate per regione e principi attivi per valutare media e incertezza di consumi futuri

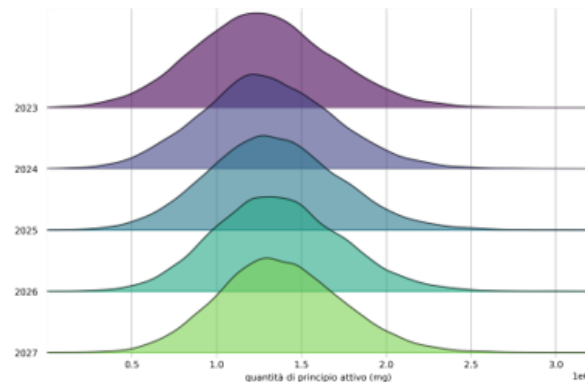
Modello predittivo – risultati nazionali

Daptomicina



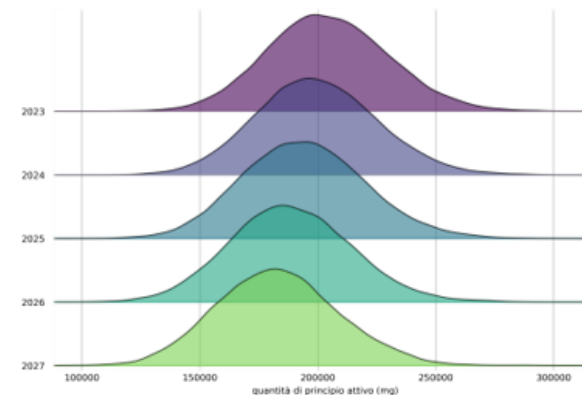
Trend nazionale in crescita

Midazolam



Trend nazionale stabile

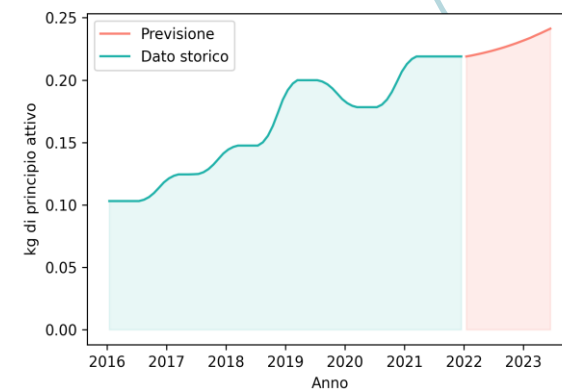
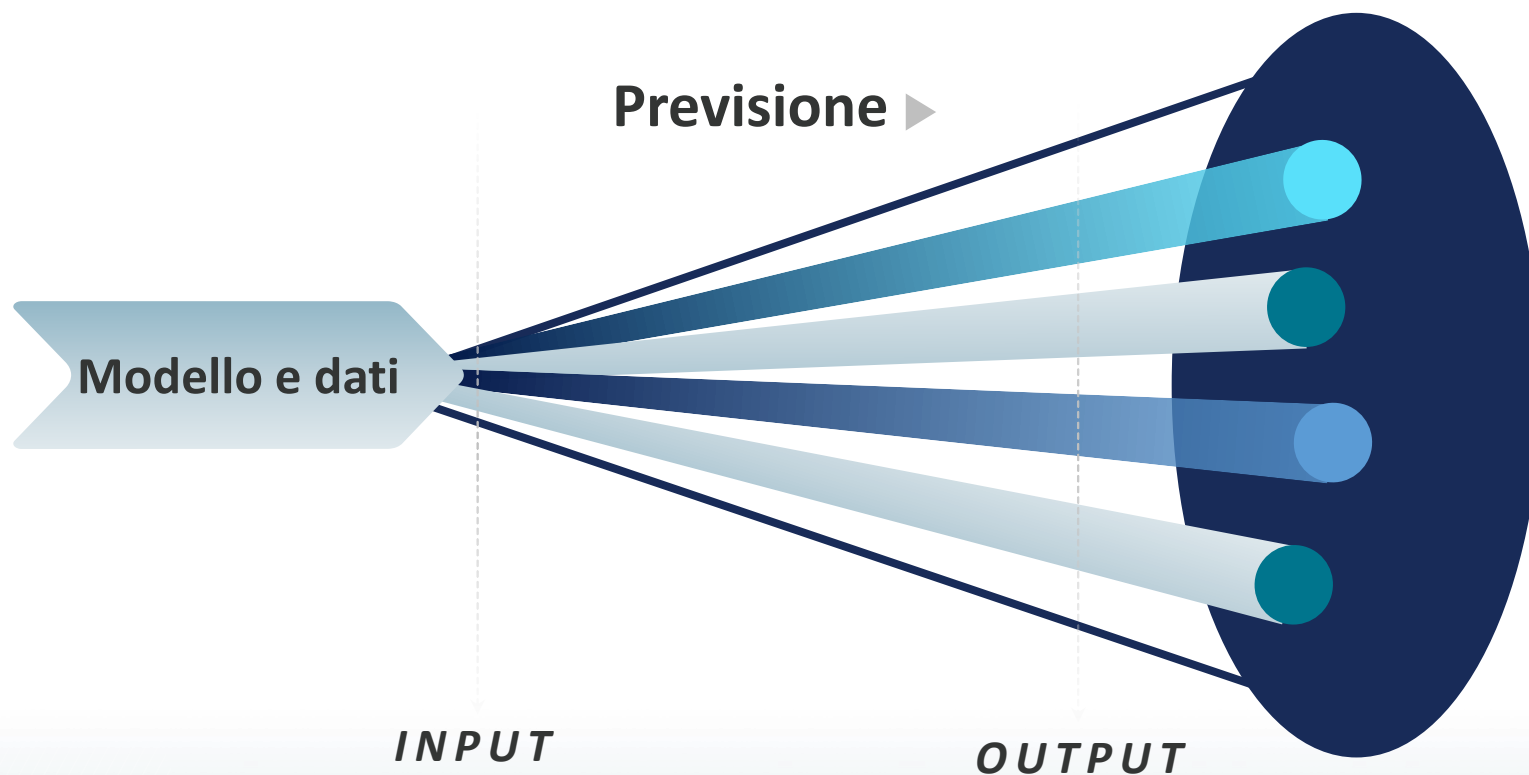
Paclitaxel



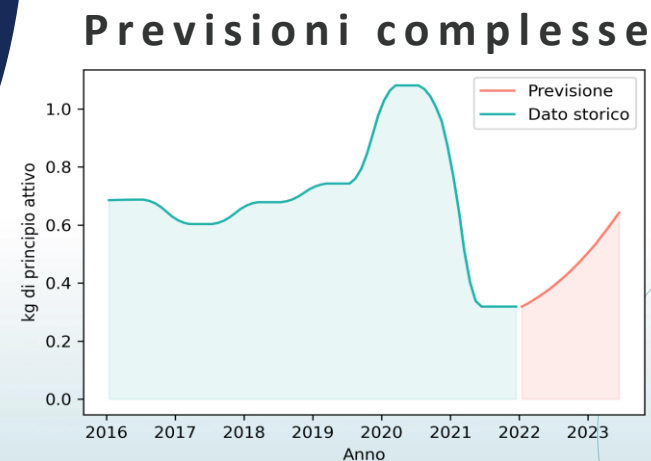
Trend nazionale in decrescita

Grande variabilità dovuta all'aggregazione di 20 risultati regionali diversi

Modello predittivo – risultati regionali



Previsioni semplici



Previsioni complesse

Test di affidabilità dei risultati

83,3%

Affidabilità
media

100%

Affidabilità
Midazolam

60%

Affidabilità
Paclitaxel

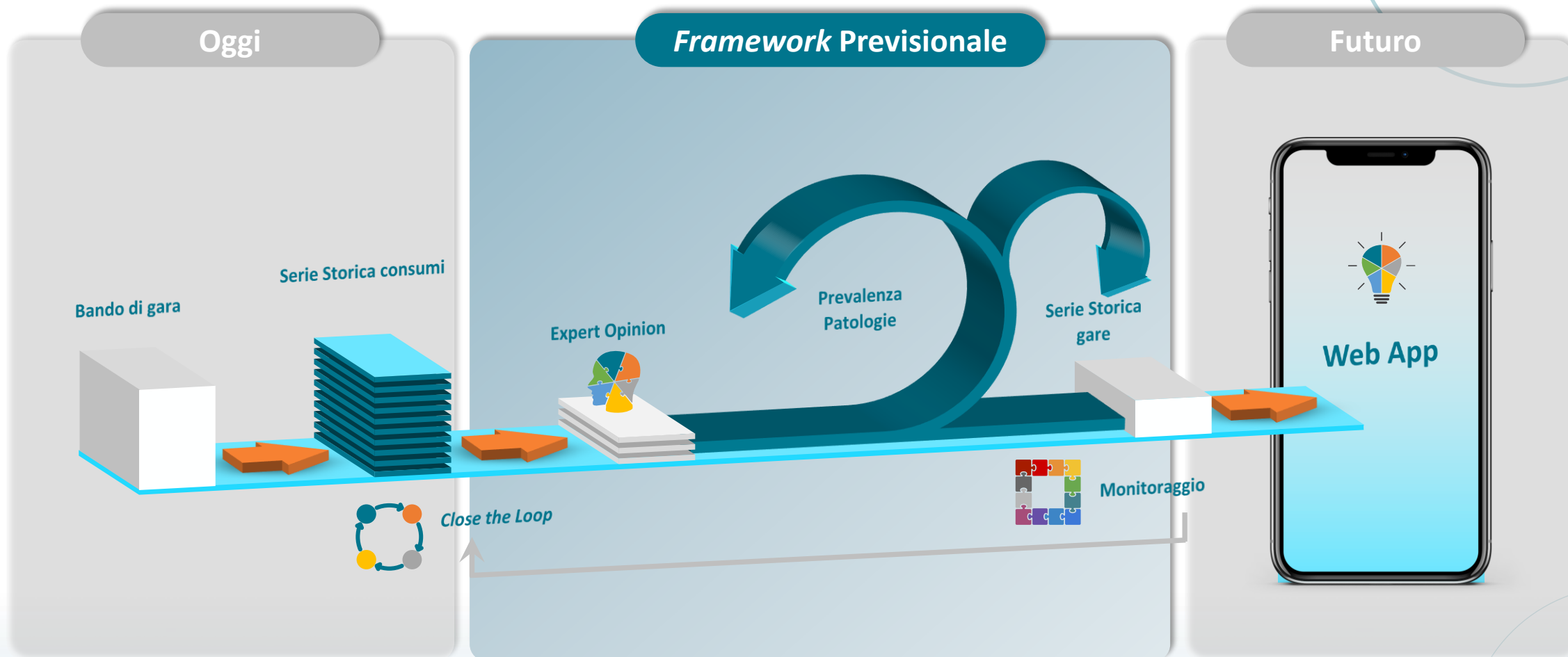
90%

Affidabilità
Daptmocina

2021

Anno di
controllo
(problemi
COVID)

Dal *framework*, al Modello previsionale



Interfaccia *web app* del modello previsionale

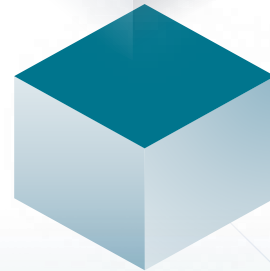
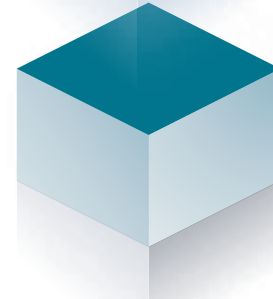
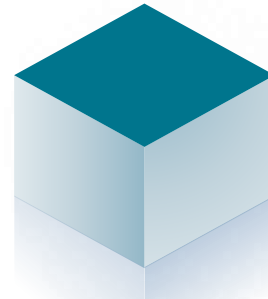
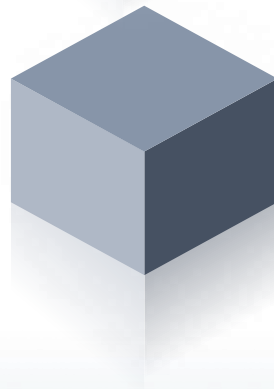
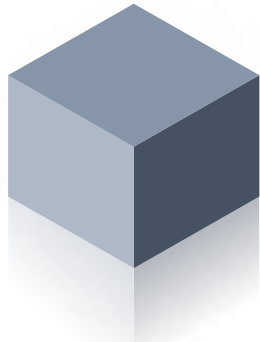


Conclusioni

Conclusioni e *key message*

Incertezza nel fabbisogno porta a
inefficienze

Le inefficienze portano a un aumento
del costo al mg



Necessità di coinvolgere
expert opinion

Discrepanze tra fabbisogni e consumi
(consumi migliori per previsioni)

Imporre un Prezzo minimo e
centralizzare gli acquisti

Sviluppi futuri e implicazioni manageriali

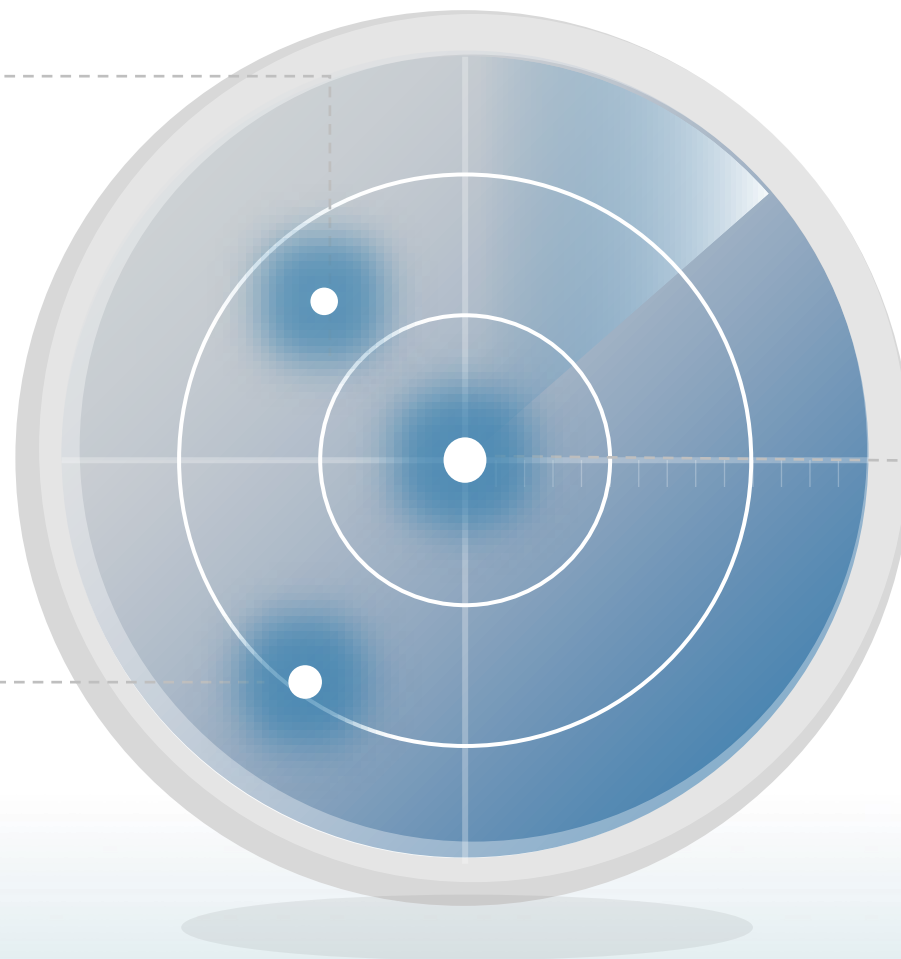
LIUC HEALTHCARE
Università Cattaneo DATASCIENCE
LAB

LIUC BUSINESS
SCHOOL

Condivisione *Web App*



Individuazione *KPI* di monitoraggio



Osservatorio Nazionale





Grazie dell'attenzione



Emanuela Foglia efoglia@liuc.it

Daniele Bellavia dbellavia@liuc.it

Francesco Bertolotti fbertolotti@liuc.it

Fabrizio Schettini fschettini@liuc.it