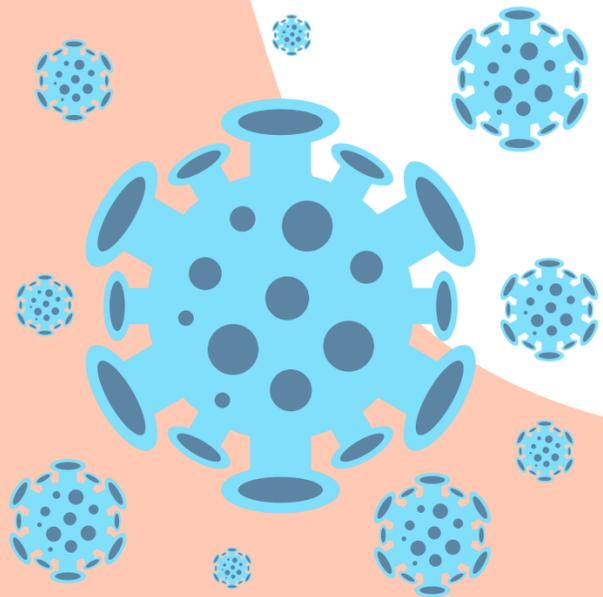




# ASAP

Antibiotic use during SARS-CoV-2 pandemic





Nel progetto sono stati coinvolti **11 reparti di Terapia Intensiva** che utilizzano il software di cartella clinica elettronica **MargheritaTre**



## Disegno dello studio

01

**Analisi dei dati** raccolti integrata con una ricerca di tipo qualitativa, tramite **interviste semi strutturate, focus group e survey online**

*Criteria di inclusione: pazienti di età > 16 anni ricoverati in TI dal 01 gennaio 2019 al 28 febbraio 2021*

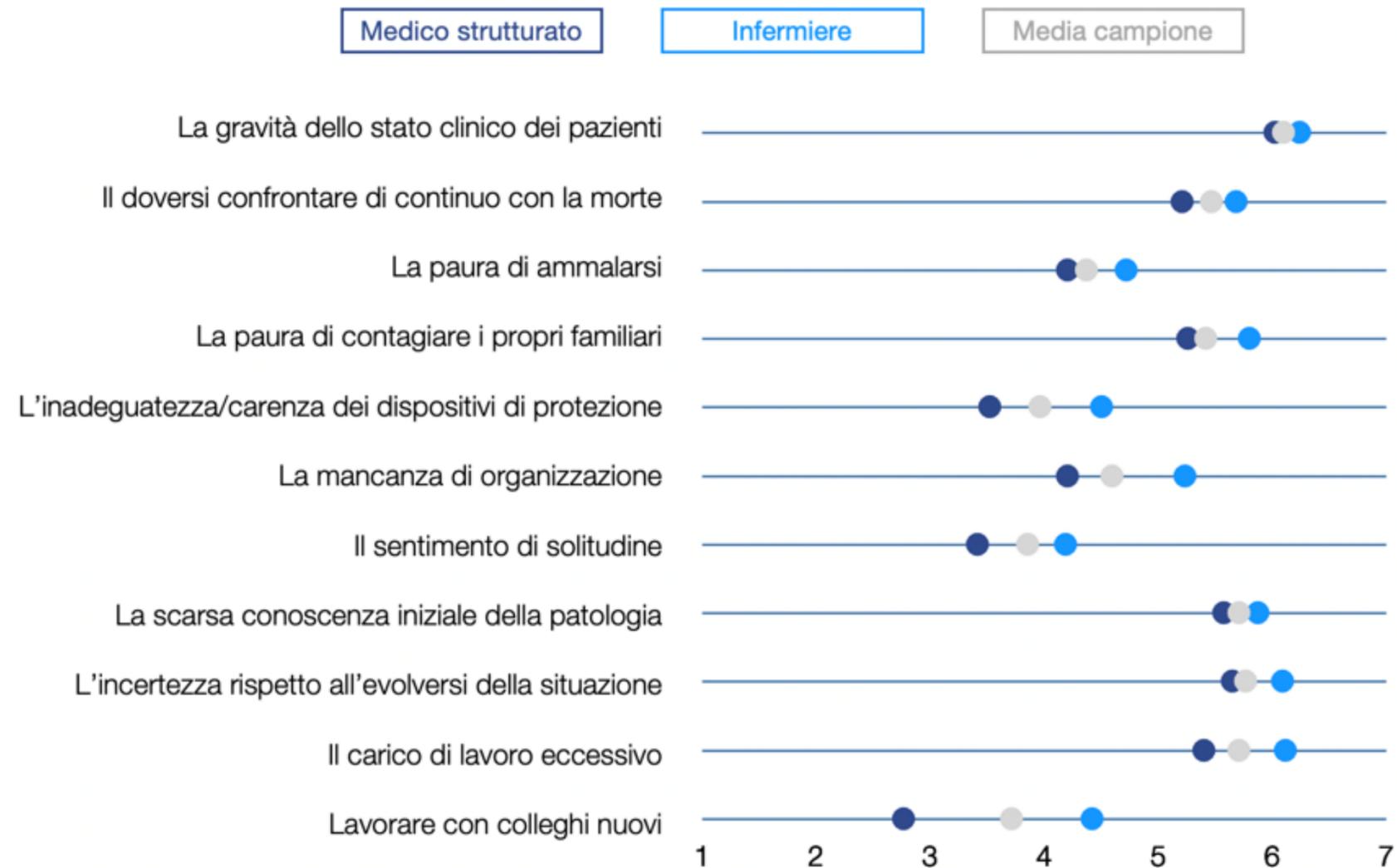
02

**Restituzione ai centri partecipanti** dei risultati conseguiti (meeting del 09 maggio 2023)



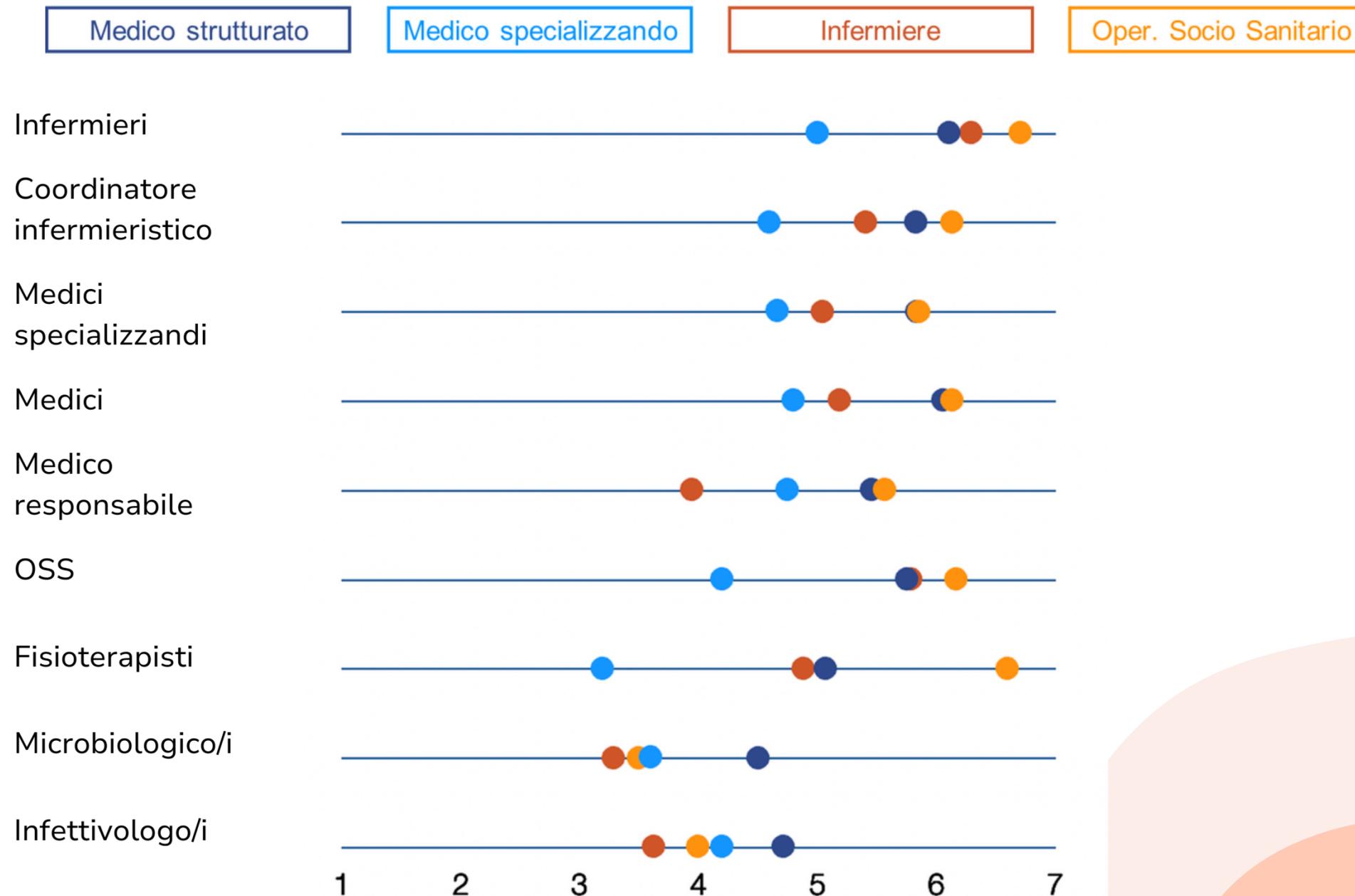
# Risultati qualitativi

## I MOTIVI DI DIFFICOLTA' LAVORATIVA DURANTE LA PANDEMIA



# Risultati qualitativi

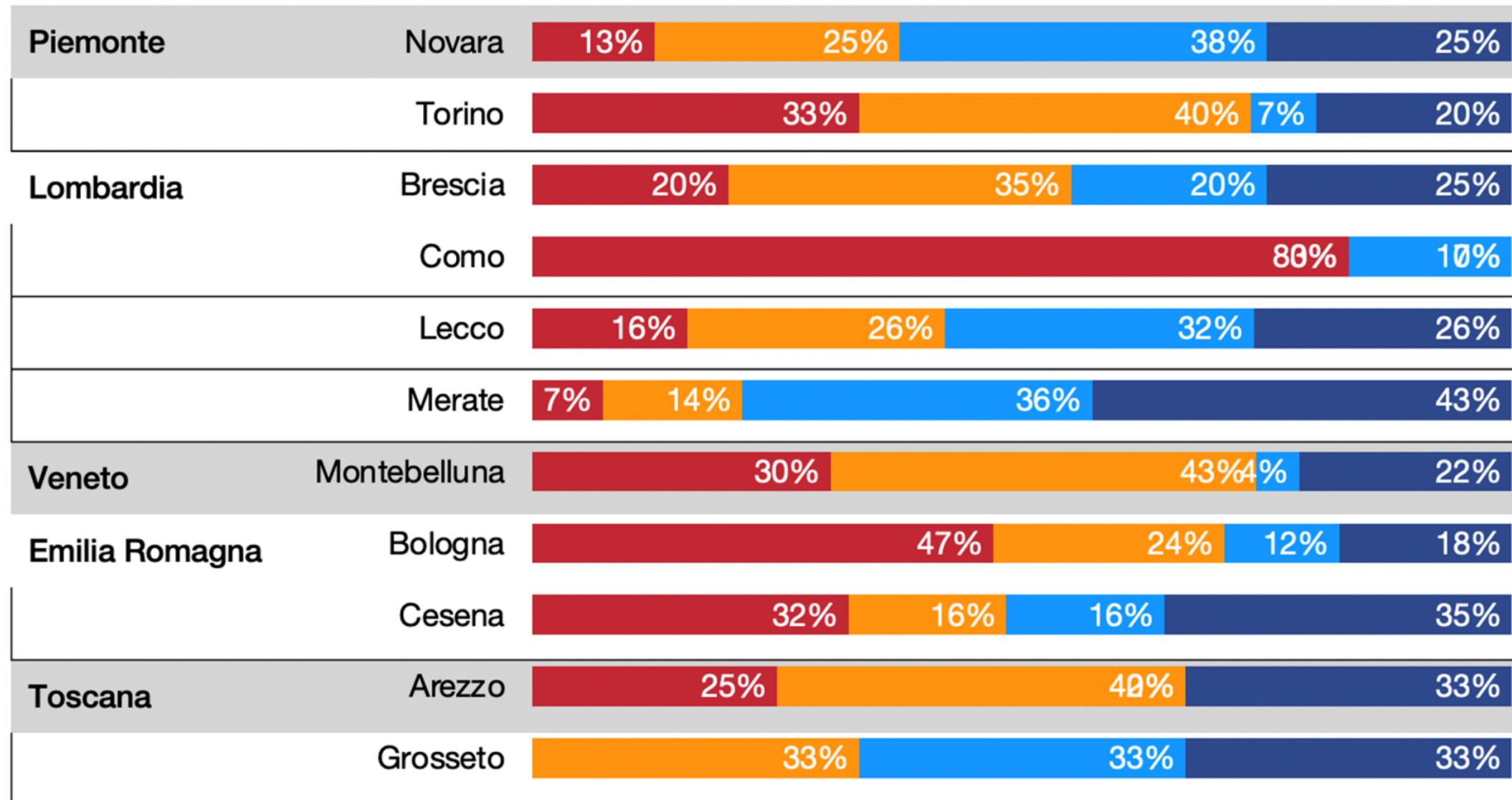
## LA QUALITA' DELLA COMUNICAZIONE TRA LE VERIE FIGURE PROFESSIONALI





# Risultati qualitativi

## IL COINVOLGIMENTO PERCEPITO



■ 1-2   ■ 3-4   ■ 5   ■ 6-7



# Risultati qualitativi

FATTORI/ REALTÀ	Spinta sentita dagli operatori a fare meglio	Relazioni psicologiche sicure	Risorse a disposizione			Esperienza di lavoro insieme	Équipe multidisciplinari	Condivisione di punti di vista per prendere decisioni		Attività per diffondere conoscenze	Standardizzazi one di pratiche e procedure	Leadership			Rapporti tra realità ospedaliere
			Spazi	Materi ale	Risors e umane			In generale	Momenti prestabiliti			Dirigen za	Respo nsabile	Tra pari	
BOLOGNA	✓	✓	✓					✓	✓		✓				
GROSSETO	✓	✓		✓			✓		✓	✓			✓	✓	
NOVARA	✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
LECCO	✓	✓					✓	✓							
CESENA	✓		✓	✓		✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
AREZZO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	
MONTEBELLU NA	✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓			✓	✓	
TORINO	✓	✓				✓	✓	✓			✓		✓		✓
COMO	✓						✓	✓					✓	✓	
MERATE		✓	✓		✓		✓	✓				✓	✓	✓	✓



Attività svolta durante il meeting finale

# FUTURE LAB

Il laboratorio del futuro è stato ideato da Robert Jungk e Norbert Mullert alla fine degli anni 80

Il Future Lab è una modalità di partecipazione finalizzata a far emergere una visione condivisa del futuro in gruppi di persone che appartengono alla stessa realtà.

Secondo Jungk le persone sono in grado di sviluppare critiche, ma riescono raramente a riflettere per individuare soluzioni alternative a misura di uomo e ancor più raramente pensano a cose veramente innovative.



## **IMMAGINAZIONE DI SCENARI DISTOPICI**

*Quale è il problema più rilevante della Terapia Intensiva in cui lavoro?  
Cosa potrebbe accadere in futuro?*

## **IMMAGINAZIONE DI SCENARI UTOPICI**

*Che caratteristica dovrebbe avere un reparto ideale di Terapia Intensiva?*

***Brano scritto da Aimone Giugni,  
letto e interpretato da  
Francesco Ascolese***



***fb: Francesco A. Ascolese  
ig: asko.21***

# Obiettivi dello studio

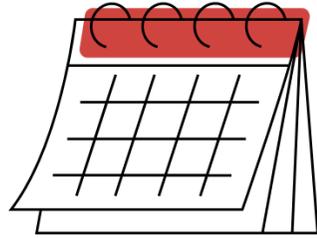
**1. Confronto outcome  
clinici-microbiologici**

**2. Stima dei fattori di rischio per  
lo sviluppo di polmonite batterica  
in TI**

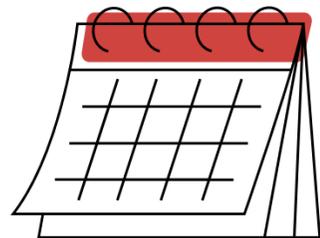
# Obiettivi dello studio

## 1. Confronto outcome clinici-microbiologici

## 2. Stima dei fattori di rischio per lo sviluppo di polmonite batterica in TI



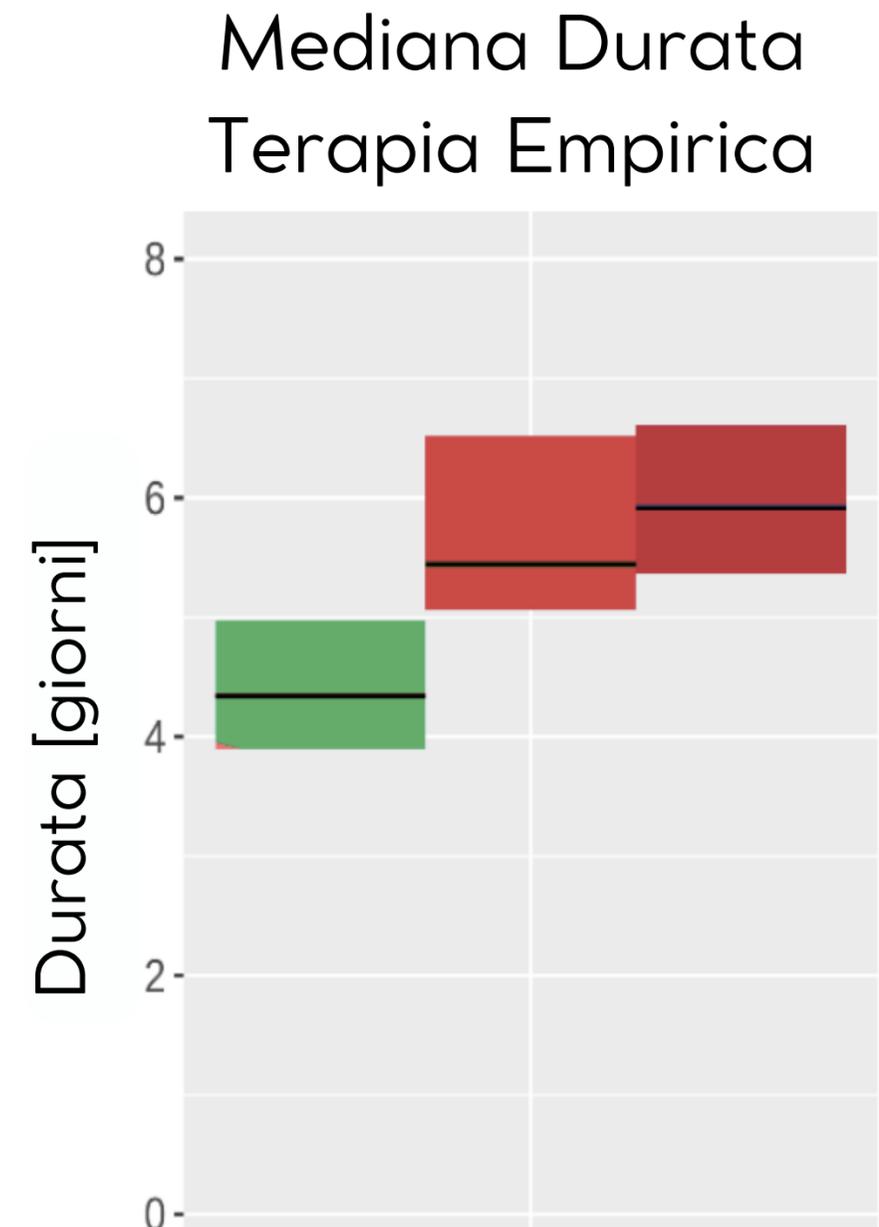
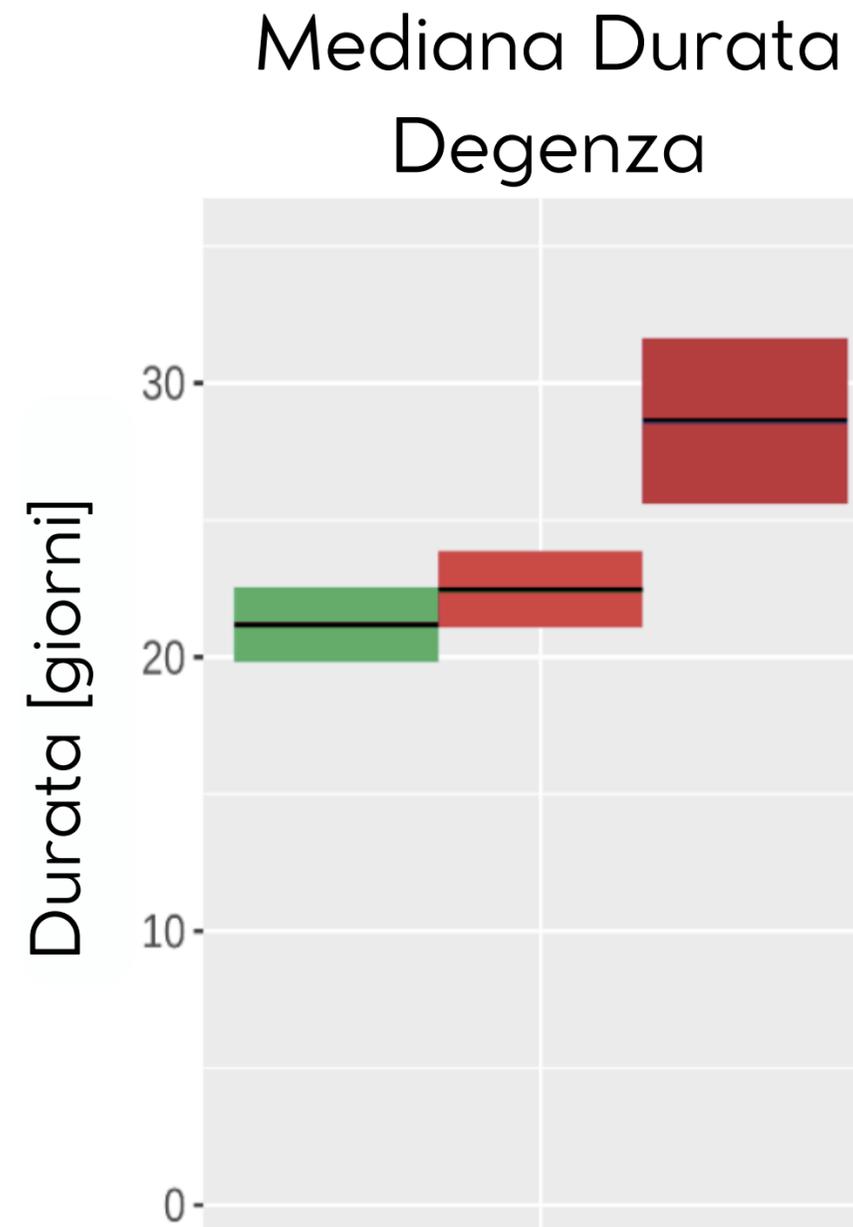
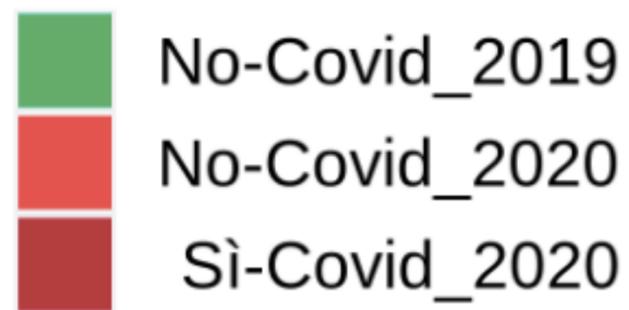
2019 (non Covid19)



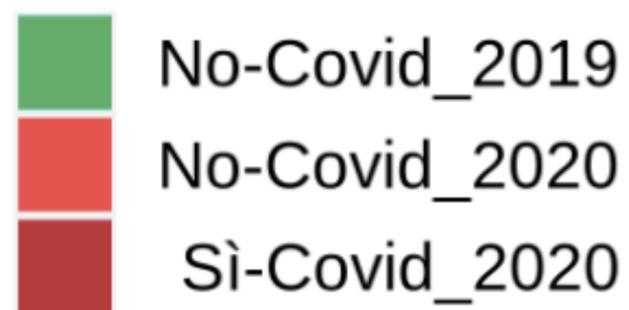
2020 (non Covid19 / Covid19)

Indicatori ereditati dal progetto *Antibiotic Stewardship*

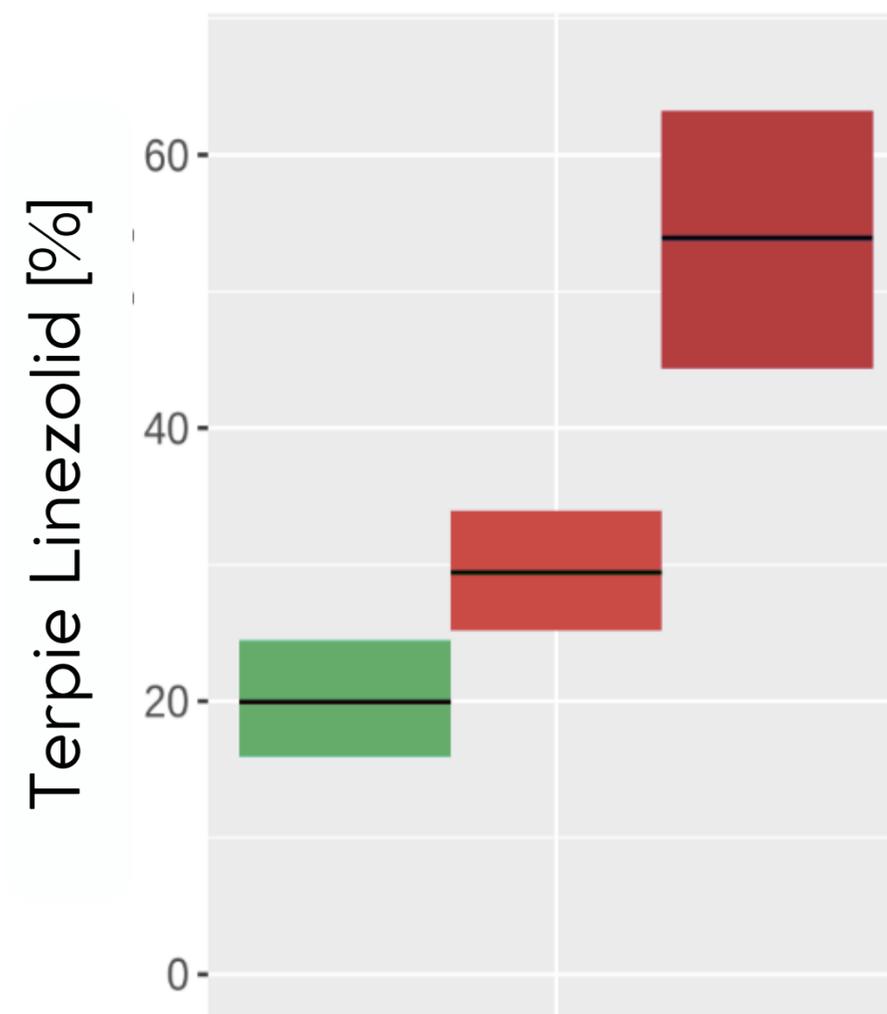
# Confronto outcome clinici-microbiologici



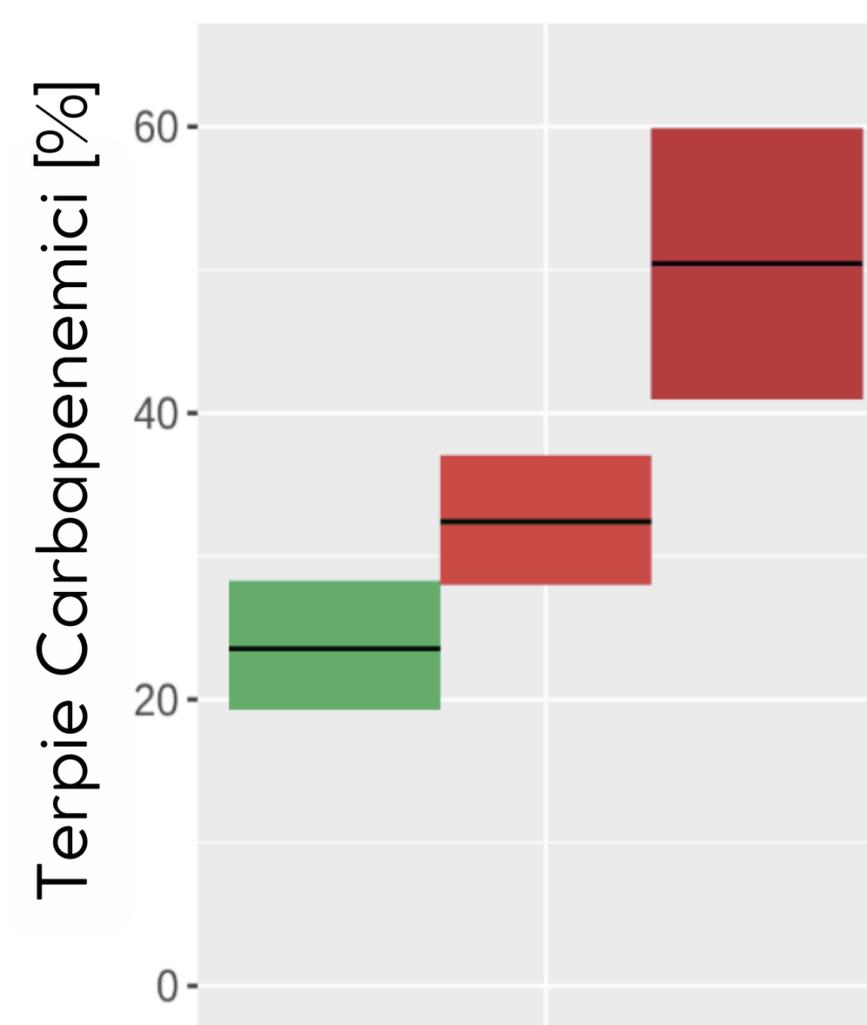
# Confronto outcome clinici-microbiologici



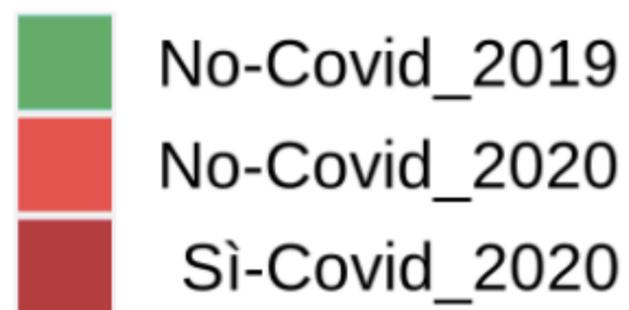
## Utilizzo Linezolid



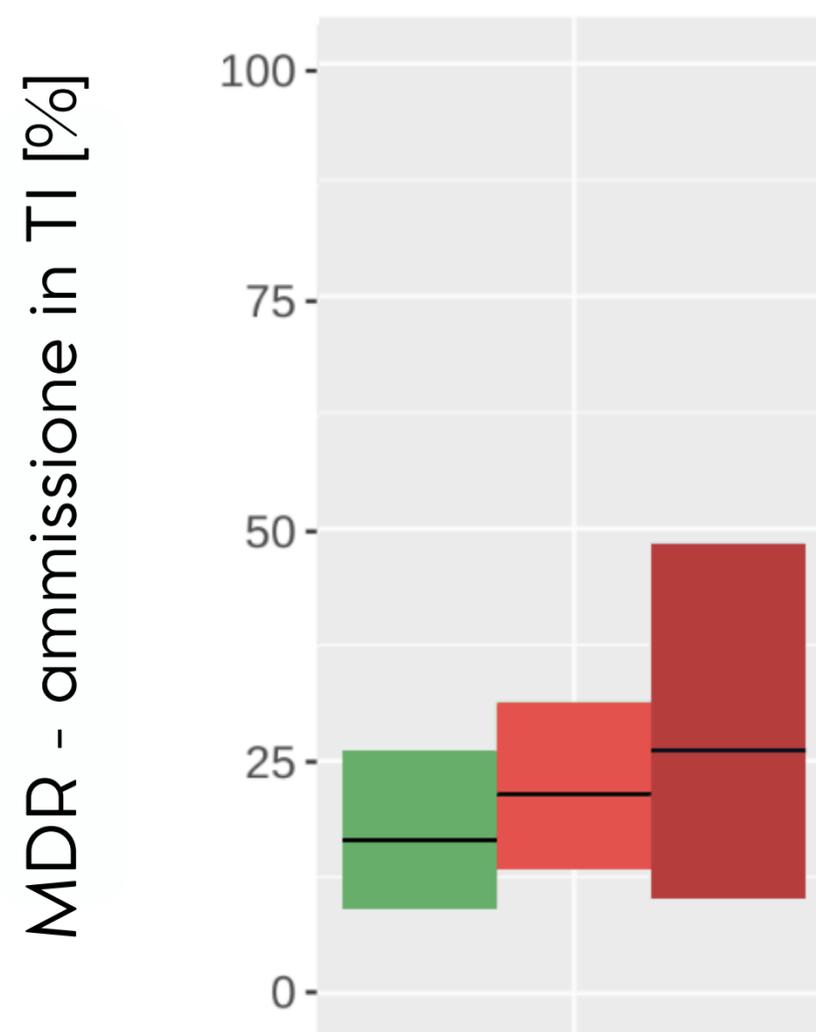
## Utilizzo Carbapenemici



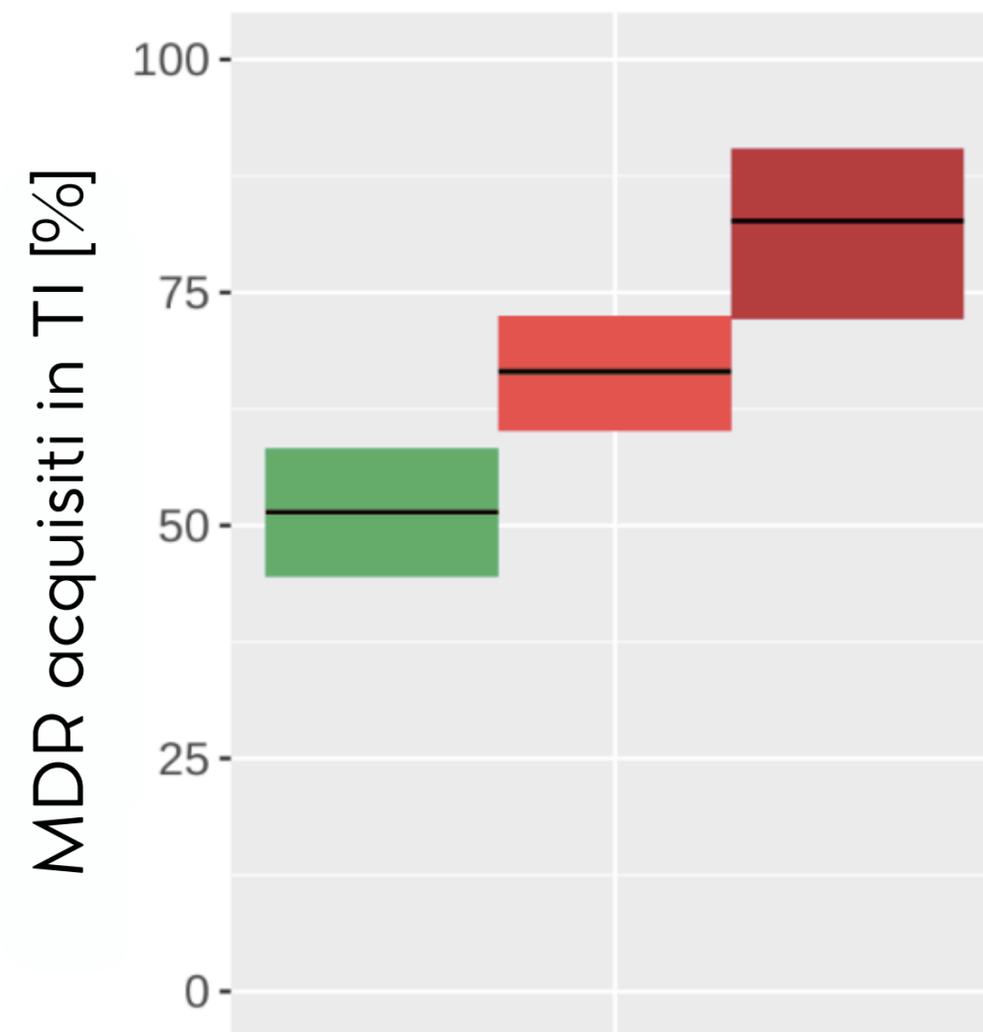
# Confronto outcome clinici-microbiologici



## Multiresistenze ammissione



## Multiresistenze degenza



# Stima dei fattori di rischio - sviluppo di polmonite batterica

**Popolazione:** pazienti adulti ammessi in in TI nell'anno 2020 senza polmonite batterica all'ammissione in TI

**Totale pazienti:** 3232

**Modello di Cox a rischi concorrenti:**

- Dimissione senza sviluppo di polmonite batterica (2325)
- Sviluppo di polmonite batterica in degenza (283)
- Morte in TI (624)

# Stima dei fattori di rischio - sviluppo di polmonite batterica

**Popolazione:** pazienti adulti ammessi in in TI nell'anno 2020 senza polmonite batterica all'ammissione in TI

**Totale pazienti:** 3232

**Modello di Cox a rischi concorrenti:**

- Dimissione senza sviluppo di polmonite batterica (2325)
- Sviluppo di polmonite batterica in degenza (283)
- Morte in TI (624)

# Survival Analysis - Covariate

## **Variabili costanti**

- Età
- Sesso
- Positività al Covid19

## **Variabili tempo-dipendenti**

- Ventilazione meccanica
- Sedazione
- Somministrazione antibiotici
- Somministrazione terapie steroidee
- Somministrazione farmaci anti H2
- Glicemia

# Modello di Cox a rischi concorrenti

Hazard function

Baseline Hazard

Variazione del rischio dovuto alla  
covariata i-esima

$$\lambda(t, \mathbf{X}) = \lambda_0(t) \prod_i e^{\beta_i X_i(t)}$$

# Modello di Cox a rischi concorrenti

Hazard function

Baseline Hazard

**Variazione del rischio dovuto alla  
covariata i-esima**

$$\lambda(t, \mathbf{X}) = \lambda_0(t) \prod_i e^{\beta_i X_i(t)}$$

Per ogni outcome, ad ogni covariata  $X_i$  è associato un coefficiente costante  $e^{\beta_i}$

Il valore della covariata  $X_i(t)$  è variabile nel tempo

# Modello di Cox a rischi concorrenti

Hazard function

Baseline Hazard

Variazione del rischio dovuto alla covariata i-esima

$$\lambda(t, \mathbf{X}) = \lambda_0(t) \prod_i e^{\beta_i X_i(t)}$$

Il coefficiente  $e^{\beta_i}$  è costante

Il valore della covariata  $X_i(t)$  è variabile nel tempo

$e^{\beta_i X_i(t)} > 1$ : aumento del rischio;  $e^{\beta_i X_i(t)} < 1$ : diminuzione del rischio

# Modello di Cox a rischi concorrenti

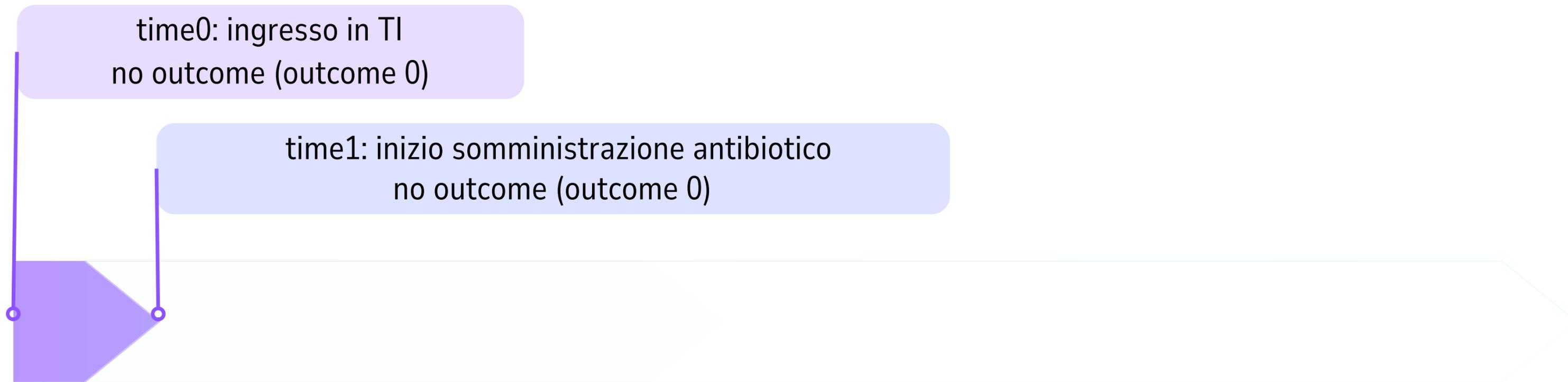
Hazard function

Baseline Hazard

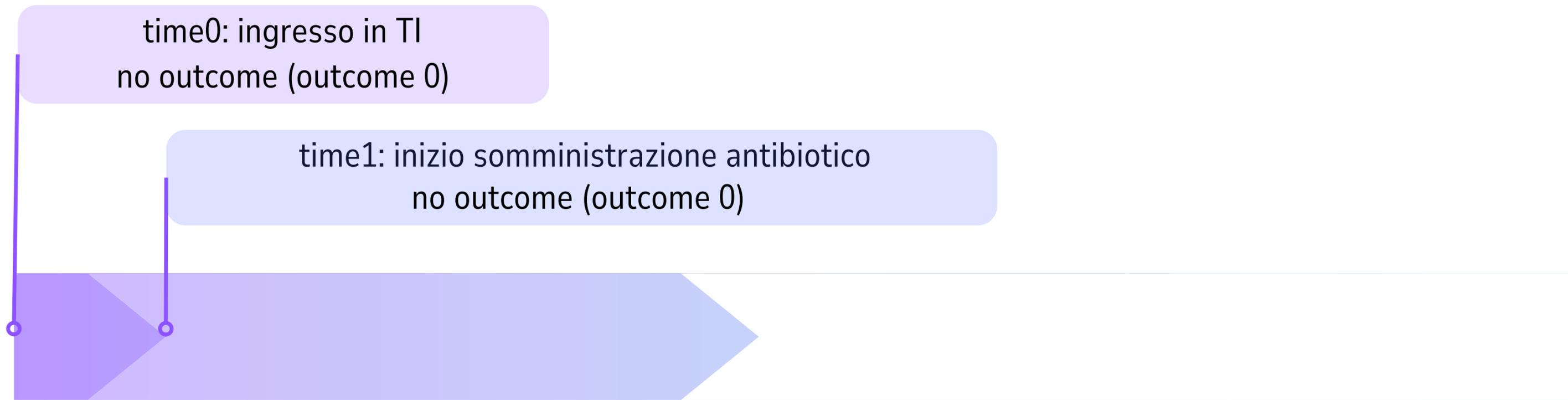
**Variazione del rischio dovuto alla  
covariata i-esima**

$$\lambda(t, \mathbf{X}) = \lambda_0(t) \prod_i e^{\beta_i X_i(t)}$$

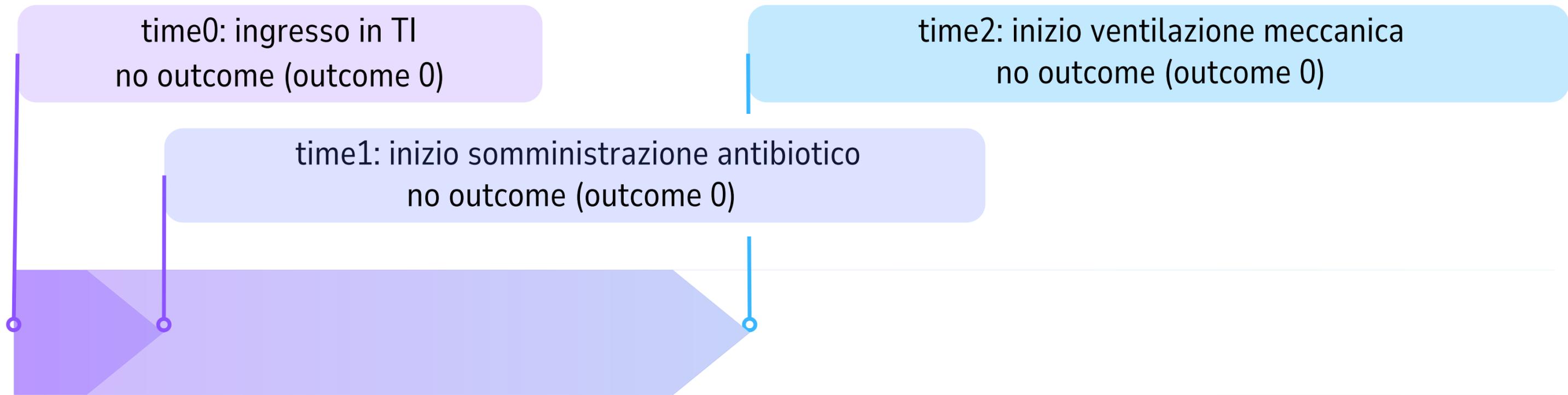
Il rischio totale è dato dal prodotto di tutti i rischi relativi alle covariate



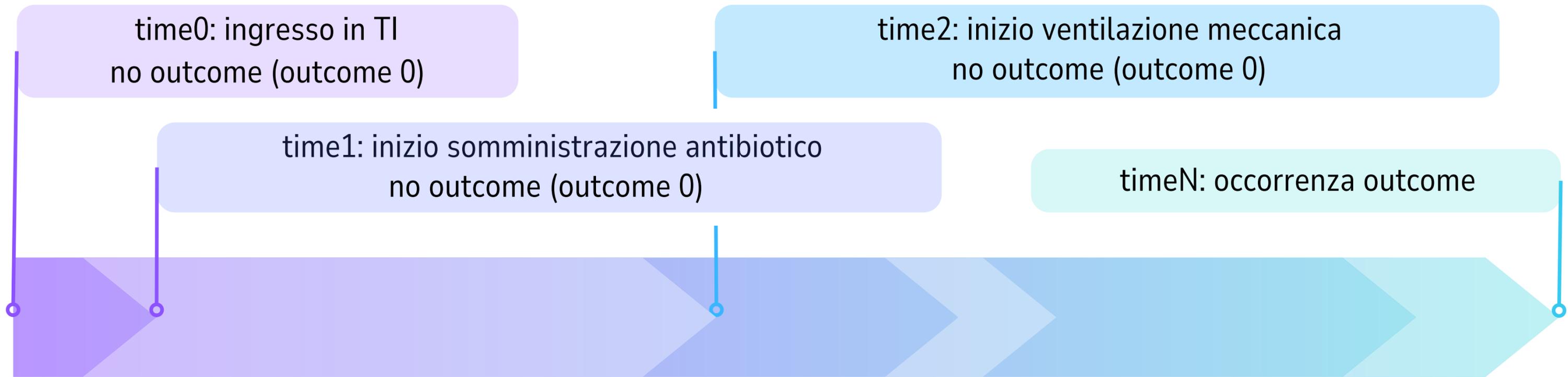
ID	timestart	timestop	Antibiotico	Ventilazione	...	...	OUTCOME
IT999-001	time0	time1	No	No	...	...	0 - in degenza



ID	timestart	timestop	Antibiotico	Ventilazione	...	...	OUTCOME
IT999-001	time0	time1	No	No	...	...	0 - in degenza
IT999-001	time1	time2	Sì	No	...	...	0 - in degenza



ID	timestart	timestop	Antibiotico	Ventilazione	...	...	OUTCOME
IT999-001	time0	time1	No	No	...	...	0 - in degenza
IT999-001	time1	time2	Sì	No	...	...	0 - in degenza
IT999-001	time2	time3	Sì	Sì	...	...	0 - in degenza



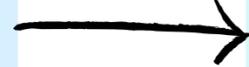
ID	timestart	timestop	Antibiotico	Ventilazione	...	...	OUTCOME
IT999-001	time0	time1	No	No	...	...	0 - in degenza
IT999-001	time1	time2	Sì	No	...	...	0 - in degenza
IT999-001	time2	time3	Sì	Sì	...	...	0 - in degenza
...	...	...	...	...	...	...	...
IT999-001	time(N-1)	timeN	...	...	...	...	X

# Survival Analysis - Covariate

Costruzione intervalli in cui tutte le variabili hanno valore costante

**IMPORTANT!**

True/False



[0, 48]

Numero di ore in cui Variabile = TRUE nelle 48 ore precedenti alla fine dell'intervallo

## Variabili tempo-dipendenti

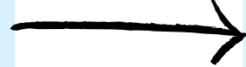
- Ventilazione meccanica
  - Device
  - Modalità di Respirazione
- Sedazione
- Somministrazione antibiotici
- Somministrazione terapie steroidee
- Glicemia

# Survival Analysis - Covariate

Problema:  
correlazione variabili

**IMPORTANT!**

True/False



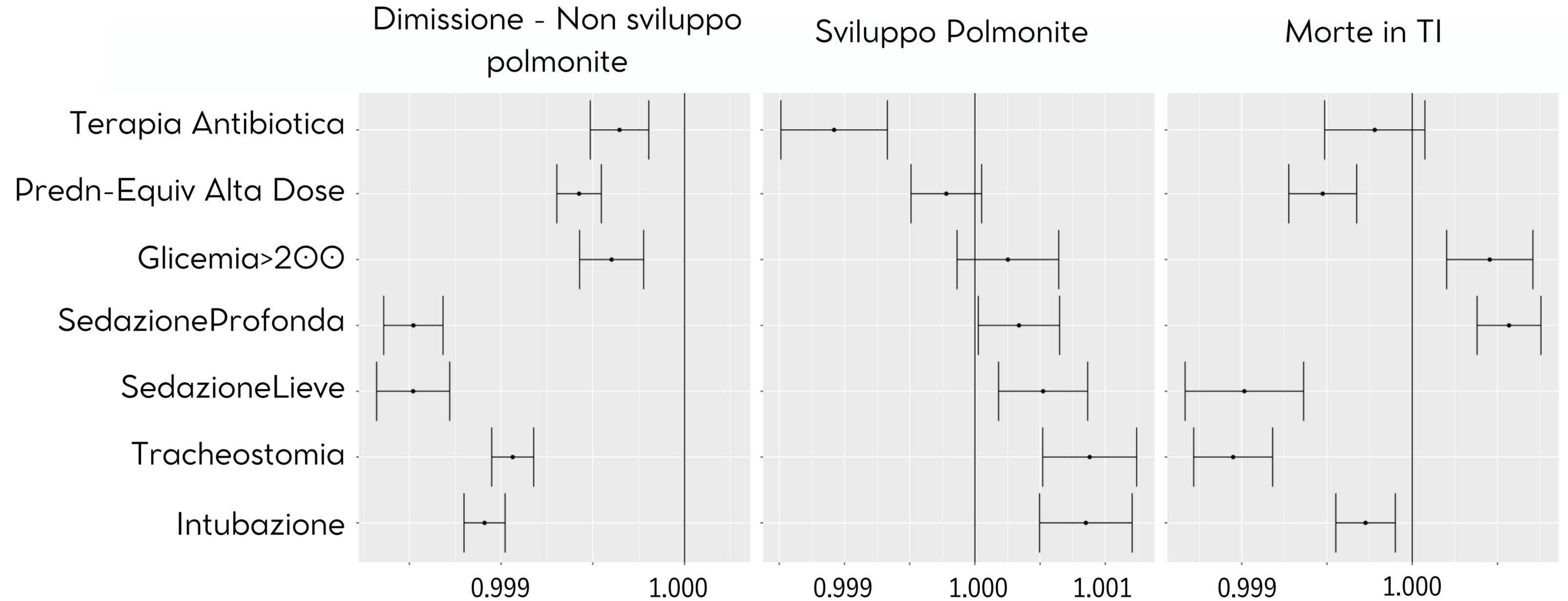
[0, 48]

Numero di ore in cui Variabile =  
TRUE nelle 48 ore precedenti alla  
fine dell'intervallo

## Variabili tempo-dipendenti

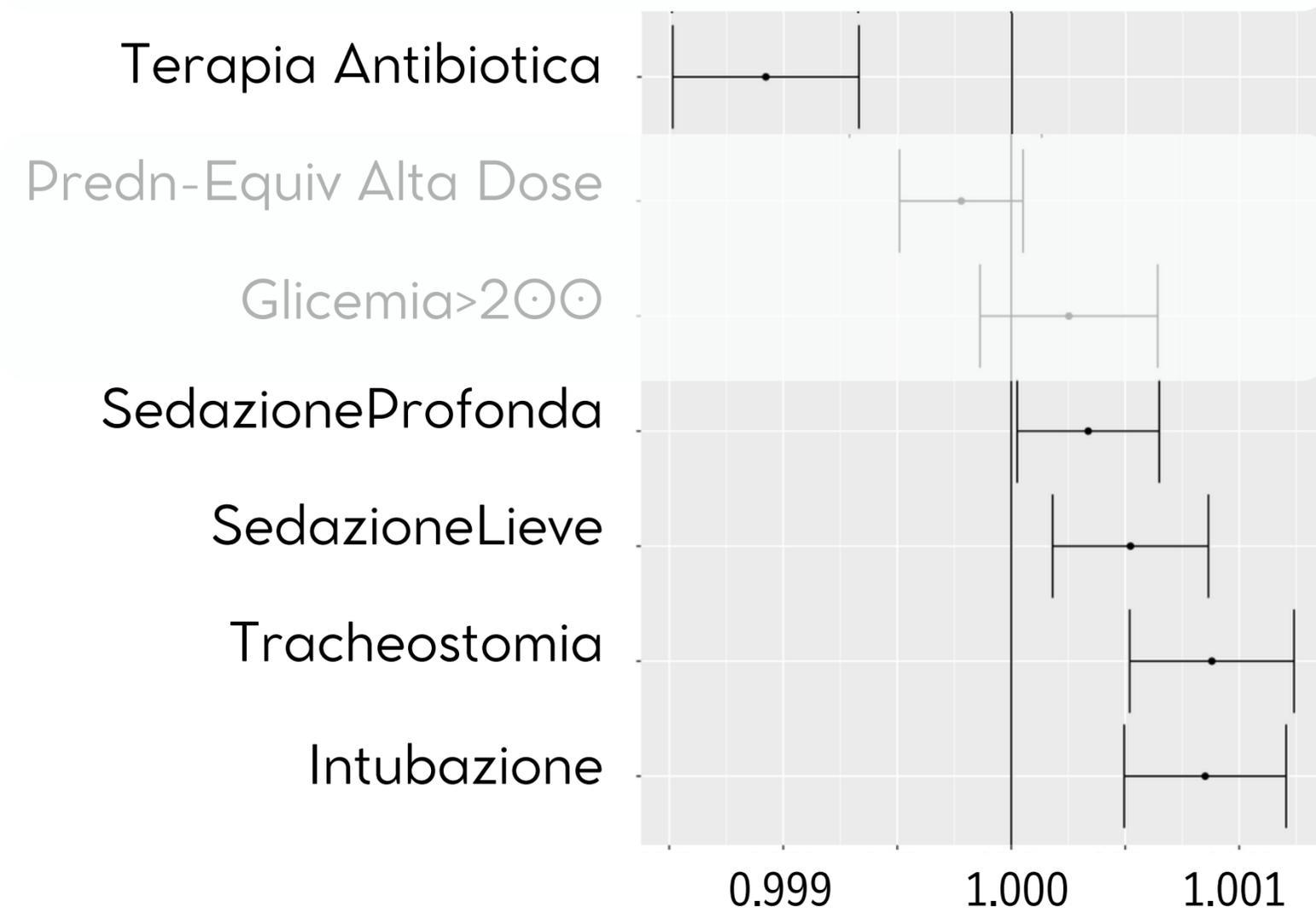
- Ventilazione meccanica
  - Device
  - Modalità di Respirazione
- Sedazione
- Somministrazione antibiotici
- Somministrazione terapie steroidee
- Glicemia

# Survival Analysis - Risultati



# Survival Analysis - Risultati

Sviluppo Polmonite



Terapia antibiotica nelle ultime 48 ore\*

Sedazione Lieve  
Sedazione Profonda  
Tracheostomia  
Intubazione

# Survival Analysis - What's next

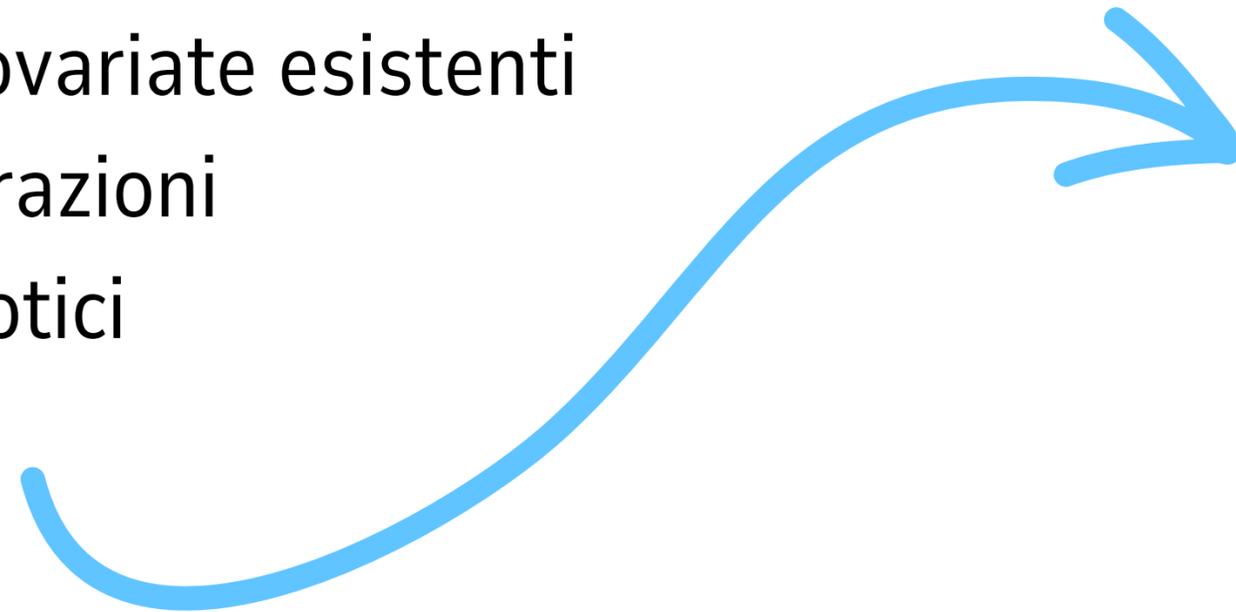
- Aggiunta di covariate
  - Esiti Microbiologia (colonizzazioni)
- Modifica delle covariate esistenti
- Aggiunta di interazioni
- Selezione antibiotici

Terapia antibiotica nelle ultime 48 ore\*

Sedazione Lieve  
Sedazione Profonda  
Tracheostomia  
Intubazione

# Survival Analysis - What's next

- Aggiunta di covariate
  - Esiti Microbiologia (colonizzazioni)
- Modifica delle covariate esistenti
- Aggiunta di interazioni
- Selezione antibiotici
- Suggestimenti?



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

# Ventilazione Meccanica

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Device	MoreInfo	NOMEPARAMETRO	Freq	Device	MoreInfo	NOMEPARAMETRO	Freq	Device	MoreInfo	NOMEPARAMETRO	Freq
2	Casco	CPAP	Atti VAM	91	Maschera	AltiFlussi	Atti VAM	41	Nessuno	NA	Atti VAM	2582
3	Casco	CPAP	EtCO2	360	Maschera	AltiFlussi	Atti VAM	3	Nessuno	NA	EtCO2	8567
4	Casco	CPAP	FR impostata prescritta	1	Maschera	AltiFlussi	Atti VAM	1	Nessuno	NA	FR impostata prescritta	3
5	Casco	CPAP	MAP	48	Maschera	AltiFlussi	EtCO2	46	Nessuno	NA	MAP	1839
6	Casco	CPAP	P controllata	23	Maschera	AltiFlussi	EtCO2	4	Nessuno	NA	MIP	13
7	Casco	CPAP	P picco	191	Maschera	AltiFlussi	MAP	2	Nessuno	NA	P controllata	701
8	Casco	CPAP	P plateau	3	Maschera	AltiFlussi	MAP	2	Nessuno	NA	P picco	3630
9	Casco	CPAP	PEEP	12028	Maschera	AltiFlussi	P picco	63	Nessuno	NA	P plateau	80
10	Casco	CPAP	PS/ASB	353	Maschera	AltiFlussi	P picco	3	Nessuno	NA	P0,1	18
11	Casco	CPAP	TV impostato	35	Maschera	AltiFlussi	P plateau	1	Nessuno	NA	PEEP	14590
12	Casco	CPAP	TVe	181	Maschera	AltiFlussi	PEEP	461	Nessuno	NA	PS/ASB	5217
13	Casco	CPAP	VM	226	Maschera	AltiFlussi	PEEP	73	Nessuno	NA	TV impostato	1110
14	Casco	NIV	Atti VAM	74	Maschera	AltiFlussi	PEEP	3	Nessuno	NA	TVe	3777
15	Casco	NIV	EtCO2	57	Maschera	AltiFlussi	PS/ASB	21	Nessuno	NA	VM	4960
16	Casco	NIV	MAP	36	Maschera	AltiFlussi	PS/ASB	19	Tubo	CPAP	Atti VAM	8
17	Casco	NIV	P controllata	29	Maschera	AltiFlussi	PS/ASB	3	Tubo	CPAP	MAP	10
18	Casco	NIV	P picco	352	Maschera	AltiFlussi	TVe	42	Tubo	CPAP	P controllata	4
19	Casco	NIV	P plateau	1	Maschera	AltiFlussi	TVe	10	Tubo	CPAP	P picco	1
20	Casco	NIV	PEEP	1544	Maschera	AltiFlussi	VM	214	Tubo	CPAP	PEEP	27
21	Casco	NIV	PS/ASB	812	Maschera	AltiFlussi	VM	4	Tubo	CPAP	PS/ASB	3
22	Casco	NIV	TV impostato	11	Maschera	AltiFlussi	VM	4	Tubo	CPAP	TVe	3
23	Casco	NIV	TVe	347	Maschera	CPAP	Atti VAM	39	Tubo	CPAP	VM	6
24	Casco	NIV	VM	373	Maschera	CPAP	EtCO2	9	Tubo	NA	Atti VAM	209
25	Casco	NA	Atti VAM	1	Maschera	CPAP	EtCO2	54	Tubo	NA	Atti VAM	205
26	Casco	NA	EtCO2	22	Maschera	CPAP	MAP	21	Tubo	NA	Atti VAM	7115
27	Casco	NA	P controllata	1	Maschera	CPAP	P controllata	24	Tubo	NA	Atti VAM	1375
28	Casco	NA	P picco	1	Maschera	CPAP	P picco	106	Tubo	NA	EtCO2	477
29	Casco	NA	PEEP	105	Maschera	CPAP	P plateau	1	Tubo	NA	EtCO2	594
30	Casco	NA	PS/ASB	5	Maschera	CPAP	PEEP	2	Tubo	NA	EtCO2	11154
31	Casco	NA	TV impostato	1	Maschera	CPAP	PEEP	1522	Tubo	NA	EtCO2	4411
32	Casco	NA	TVe	5	Maschera	CPAP	PS/ASB	1	Tubo	NA	FR impostata prescritta	4
33	Casco	NA	VM	4	Maschera	CPAP	PS/ASB	248	Tubo	NA	MAP	9

# Ventilazione Meccanica

**Diario Clinico**

**Parametri**

Ventilazione

Spontanea

Assistita

Controllata

...

Gestione vie aeree

Non tracheostomizzato

Tracheostomizzato

Intubato

Senza NIV

NIV

**Presidi**

Nome Presidio

# Somministrazione: glucocorticosteroidi

1	Equivalent glucocorticoid dose (mg)	Potency relative to hydrocortisone		Half-life duration of action (hours)
		Anti-inflammatory	Mineralocorticoid	
Glucocorticoids				
Short acting				
Hydrocortisone*	20	1	1	8-12
Cortisone acetate	25	0.8	0.8	8-12
Intermediate acting				
Prednisone	5	4	0.8	12-36
Prednisolone	5	4	0.8	12-36
Methylprednisolone*	4	5	0.5	12-36
Long acting				
Dexamethasone*	0.75	30	0	36-54
Mineralocorticoid				
Fludrocortisone	0	15	150	24-36

## Nomenclatura

### (dose prednisone) [mg/day]

- < 7.5: low
- (7.5, 30]: medium
- (30, 100]: high
- > 100: very high

2

1. Pharmacologic Characteristics of Corticosteroids

Sophie Samuel, Thuy Nguyen, H. Alex Choi,

2. Standardised nomenclature for glucocorticoid dosages and glucocorticoid treatment regimens: current questions and tentative answers in rheumatology

F. Buttgerit, J A. P. Da Silva, M. Boers, G.R. Burmester, M. Cutolo, J Jacobs, J. Kirwan, L. Köhler, P. van Riel, T. Vischer, J, W, J, Bijlsma