

# Modelli previsionali per l'assistenza domiciliare in cure palliative

Rita Ostan

Fondazione ANT Italia ONLUS

Alberto Montanari

Federmanager

# I pazienti seguiti da Fondazione ANT



**2 anni di assistenza domiciliare (2020-2021)**

**29 provincie e 11 regioni in Italia**

**Per queste analisi abbiamo considerato 7150  
pazienti seguiti fino al decesso**

# I dati dei pazienti vengono raccolti all'ingresso in assistenza...

ASSISTITI > ██████████ > DIAGNOSI  
> 06-10-2017 - ANAMNESI PERSONALE DI TUMORE MALIG...



Rilevazione - 05-08-2021 ●

## Diagnosi

V10.3 - anamnesi personale di tumore maligno della mammella

## Data diagnosi ⓘ

06-10-2017

## Data fine

-

## Note

-

## Assistenza Oncologica/Non oncologica

Oncologica

## Stadio di malattia alla diagnosi (N)

N3

## Grado di malattia alla diagnosi (G)

G3

## Intento delle terapie all' ingresso in ANT

fase avanzata

## Tipo

prevalente

## Data rilevazione

05-08-2021

## Firma operatore

██████████

## Stadio di malattia alla diagnosi (T)

non disponibile

## Stadio di malattia alla diagnosi (M)



Mx

## Stadio malattia all' ingresso in ANT
















metastasi da tumore primitivo operato

# ... e durante ogni visita.

ASSISTITI >  > SINTOMI

 azioni 

10 ▾

Data rilevazione IF	Ora rilevazione IF	Ps IF	NRS IF	Terapia del dolore IF	
24-04-2020	08:39	10	Non valutabile	oppiacei maggiori	 
23-04-2020	06:54	10	0	oppiacei maggiori	 
21-04-2020	07:05	20	0	oppiacei maggiori	 
14-04-2020	19:38	30	Non valutabile	oppiacei maggiori	 
07-04-2020	19:36	40	3	oppiacei maggiori	 
03-04-2020	16:21	40	2	oppiacei minori	 
01-04-2020	12:02	40	0	oppiacei minori	 

Totali: 7

# Da Vitaevery ad Excel

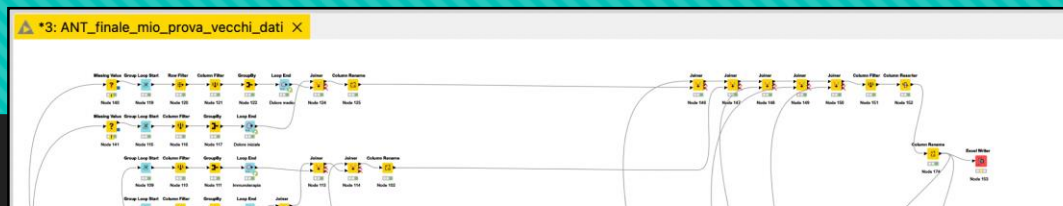
## Da dove siamo partiti

	A	B	C	E	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
	id	valore	data_inizio_assistenza	diagnosi	data_rilevazione	N. sintomo	astenia	dispnea	vomito	KPS	alvo	dolore_nrs	farmaco_fisso	farmaco_bisogna
1	226328	BARI	09/01/2020	tumori maligni di altre sedi specificate della pleura	09/01/2020	1	2	1	assente	20	stipsi	0	nessuna	nessuna
2	226328	BARI	09/01/2020	tumori maligni di altre sedi specificate della pleura		2								
3	226349	MARCHE SUD	17/01/2020	tumori maligni primitivi del fegato	17/01/2020	1	2	1	assente	50	regolare	0	nessuna	nessuna
4	226349	MARCHE SUD	17/01/2020	tumori maligni primitivi del fegato	23/01/2020	2	2	1	assente	50	regolare	0	nessuna	nessuna
5	226349	MARCHE SUD	17/01/2020	tumori maligni primitivi del fegato	05/02/2020	3	1	0	assente	50	regolare	0	nessuna	nessuna
6	226349	MARCHE SUD	17/01/2020	tumori maligni primitivi del fegato	10/02/2020	4	1	0	assente	50	regolare	0	nessuna	nessuna
7	226349	MARCHE SUD	17/01/2020	tumori maligni primitivi del fegato	14/02/2020	5	1	1	assente	50	regolare	0	nessuna	FANS/Paracetamolo
8	226349	MARCHE SUD	17/01/2020	tumori maligni primitivi del fegato	28/02/2020	6	1	0	assente	50	regolare	0	nessuna	FANS/Paracetamolo
9	226349	MARCHE SUD	17/01/2020	tumori maligni primitivi del fegato	30/03/2020	7	2	0	nausea	40	stipsi	5	oppiacei minori	FANS/Paracetamolo
10	226349	MARCHE SUD	17/01/2020	tumori maligni primitivi del fegato	01/04/2020	8	2	1	nausea	30	stipsi	Non valutabile	oppiacei maggiori	morfina
11	226349	MARCHE SUD	17/01/2020	tumori maligni primitivi del fegato		9								
12	226474	PESARO	02/01/2020	tumori maligni del colon,non specificato	02/01/2020	1	2	0	nausea	40	regolare	0	nessuna	morfina
13	226474	PESARO	02/01/2020	tumori maligni del colon,non specificato	07/01/2020	2	2	0	assente	30	regolare	0	nessuna	nessuna
14	226474	PESARO	02/01/2020	tumori maligni del colon,non specificato	10/01/2020	3	2	0	assente	40	regolare	0	nessuna	nessuna
15	226474	PESARO	02/01/2020	tumori maligni del colon,non specificato	05/03/2020	4	1	0	assente	50	regolare	0	nessuna	nessuna
16	226474	PESARO	02/01/2020	tumori maligni del colon,non specificato	08/06/2020	5	2	0	assente	40	regolare	0	nessuna	FANS/Paracetamolo
17	226474	PESARO	02/01/2020	tumori maligni del colon,non specificato	13/07/2020	6	2	0	assente	30	regolare	0	nessuna	FANS/Paracetamolo
18	226474	PESARO	02/01/2020	tumori maligni del colon,non specificato	21/07/2020	7	2	0	assente	40	regolare	Non valutabile	nessuna	nessuna
19	226474	PESARO	02/01/2020	tumori maligni del colon,non specificato	06/08/2020	8	1	1	assente	30	regolare	Non valutabile	solo FANS/Paracetamolo	FANS/Paracetamolo
20	226474	PESARO	02/01/2020	tumori maligni del colon,non specificato	11/08/2020	9	2	1	assente	30	regolare	0	solo FANS/Paracetamolo	FANS/Paracetamolo
21	226474	PESARO	02/01/2020	tumori maligni del colon,non specificato	14/08/2020	10	2	1	assente	30	regolare	0	solo FANS/Paracetamolo	FANS/Paracetamolo
22	226474	PESARO	02/01/2020	tumori maligni del colon,non specificato	18/08/2020	11	2	0	assente	30	regolare	0	solo FANS/Paracetamolo	FANS/Paracetamolo
23	226474	PESARO	02/01/2020	tumori maligni del colon,non specificato	24/08/2020	12	2	0	assente	30	regolare	0	nessuna	FANS/Paracetamolo
24	226474	PESARO	02/01/2020	tumori maligni del colon,non specificato	27/08/2020	13	2	0	assente	30	regolare	0	nessuna	FANS/Paracetamolo

In totale 110 000 righe!



# Come abbiamo elaborato i dati per avere un database su cui lavorare



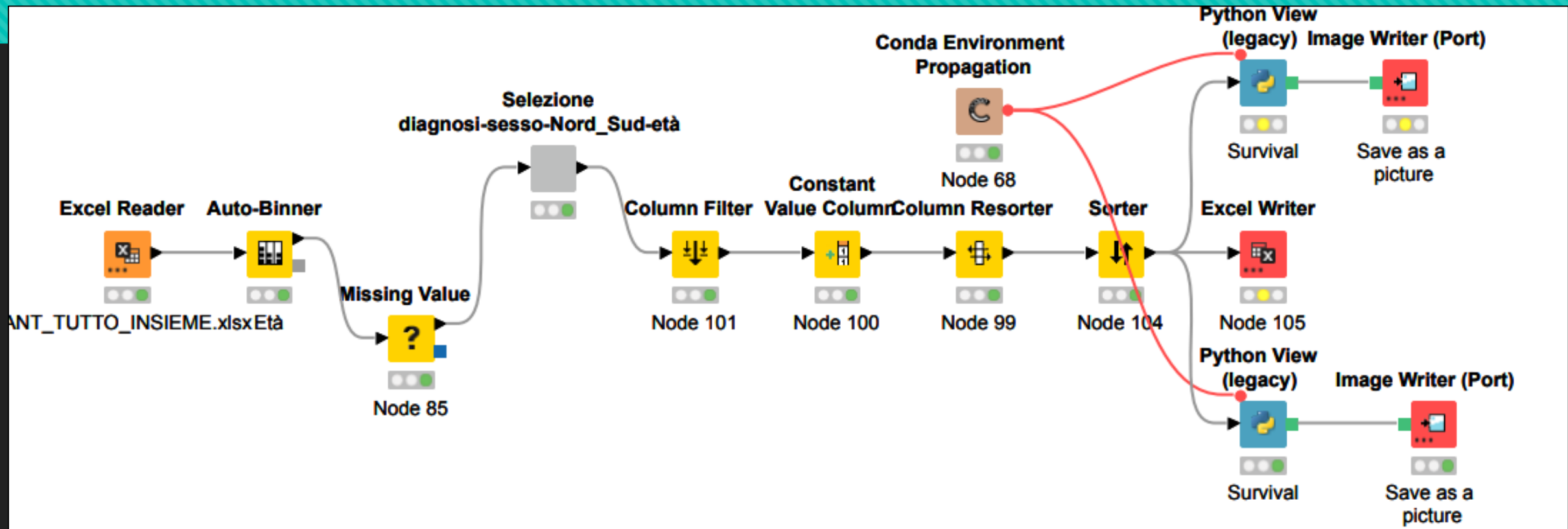
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
1	ID	Città	data_inizio_assistenza	Età	sezzo	Diagnosi_categoria	KPS Iniziale	KPS Finale	Giorni assistenza	Trend KPS /giorno	Intensità dolore	Dolore iniziale	Astenia frequenza	Dispnea frequenza	Vomiti
2	226328	BARI	2020-01-09	67	M	Respiratory tract	70	40	30	1,0	0	0	2	1	
3	226349	MARCHE SUD	2020-01-17	80	M	Gastrointestinal	50	20	75	0,4	0	0	2	0	
4	226474	PESARO	2020-01-02	72	M	Gastrointestinal	60	40	261	0,1	0	0	2	0	
5	226477	BOLOGNA	2020-01-02	70	M	Gastrointestinal	80	40	30	1,3	0	7	1	0	
6	226480	BOLOGNA	2020-01-02	82	M	Respiratory tract	40	10	15	2,0	0	0	2	0	
7	226482	TOSCANA	2020-01-02	80	F	Head & Neck	60	50	172	0,1	2	7	1	0	
8	226483	BOLOGNA	2020-01-02	70	F	Respiratory tract	50	40	26	0,4	5	5	2	2	
9	226485	BOLOGNA	2020-01-02	74	M	Head & Neck	50	40	81	0,1	3	6	1	0	
10	226488	BOLOGNA	2020-01-02	93	F	Bone & Soft tissues	40	20	75	0,3	0	0	2	0	
11	226491	RIMINI	2020-01-02	85	F	Hematological	90	40	10	5,0	0	0	0	0	
12	226492	BOLOGNA	2020-01-02	75	F	Gastrointestinal	50	30	254	0,1	0	2	1	0	
13	226494	TOSCANA	2020-01-02	84	M	Gastrointestinal	50	40	52	0,2	0	4	2	0	
14	226496	BOLOGNA	2020-01-02	67	F	Respiratory tract	70	50	37	0,5	3	3	0	0	
15	226498	BARI	2020-01-02	80	M	Respiratory tract	50	10	115	0,3	0	1	2	0	
16	226499	TARANTO	2020-01-02	71	M	Urinary	40	30	20	0,5	2	2	2	1	
17	226500	BOLOGNA	2020-01-02	60	M	Head & Neck	60	40	26	0,8	Non valutabile	Non valutabile	2	0	
18	226501	BARI	2020-01-03	93	M	Genital tract	50	40	13	0,8	0	0	2	0	
19	226506	BRESCIA	2020-01-02	56	F	Breast	50	40	21	0,5	3	3	1	0	
20	226507	MARCHE SUD	2020-01-21	84	M	Respiratory tract	50	40	3	3,3	0	0	2	0	
21	226508	MARCHE SUD	2020-01-03	80	M	Hematological	40	40	10	0,0	0	1	2	0	



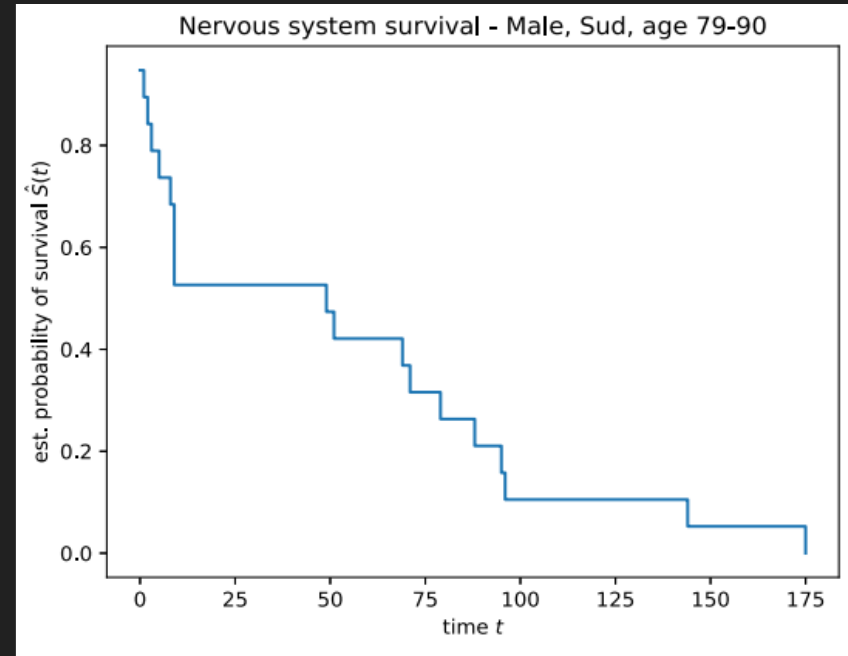
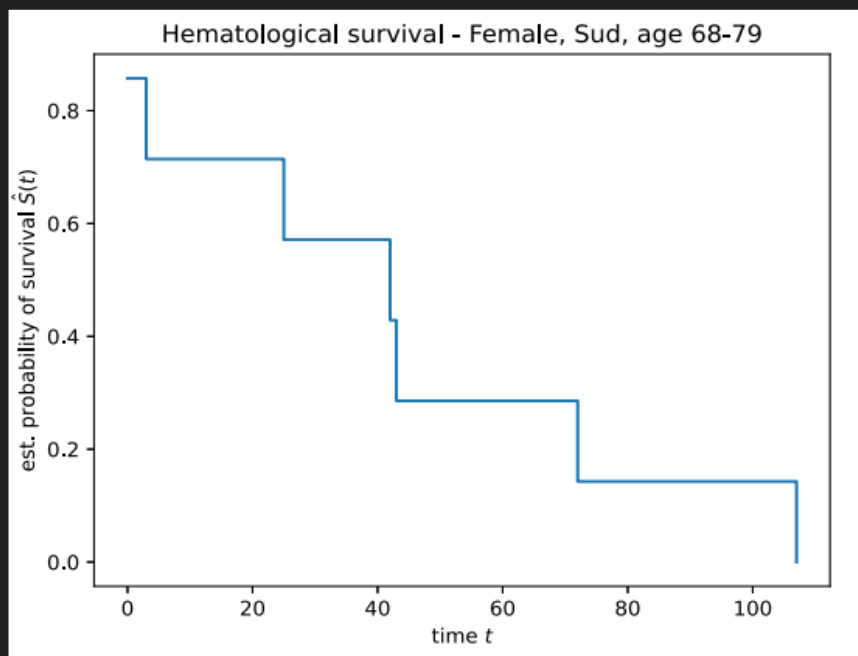
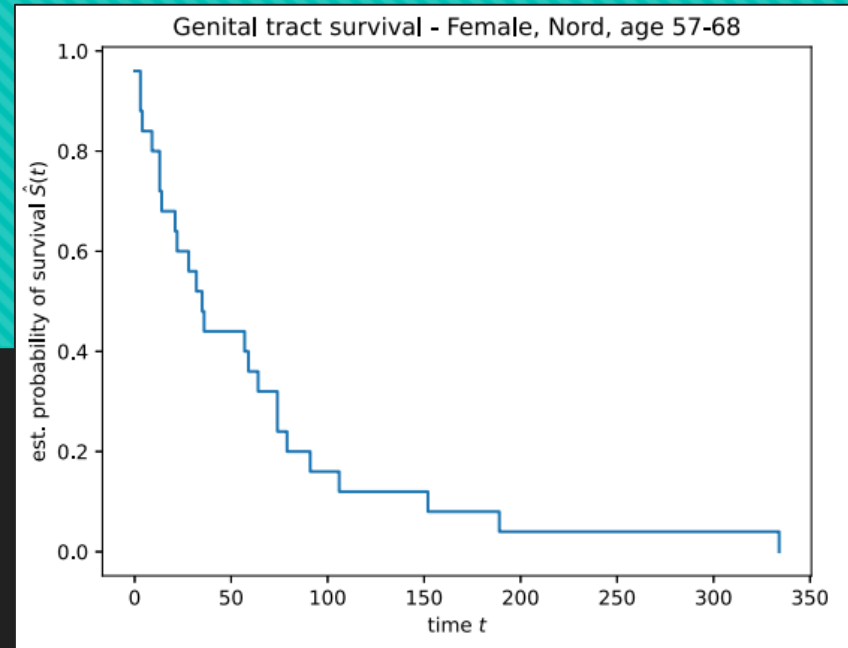
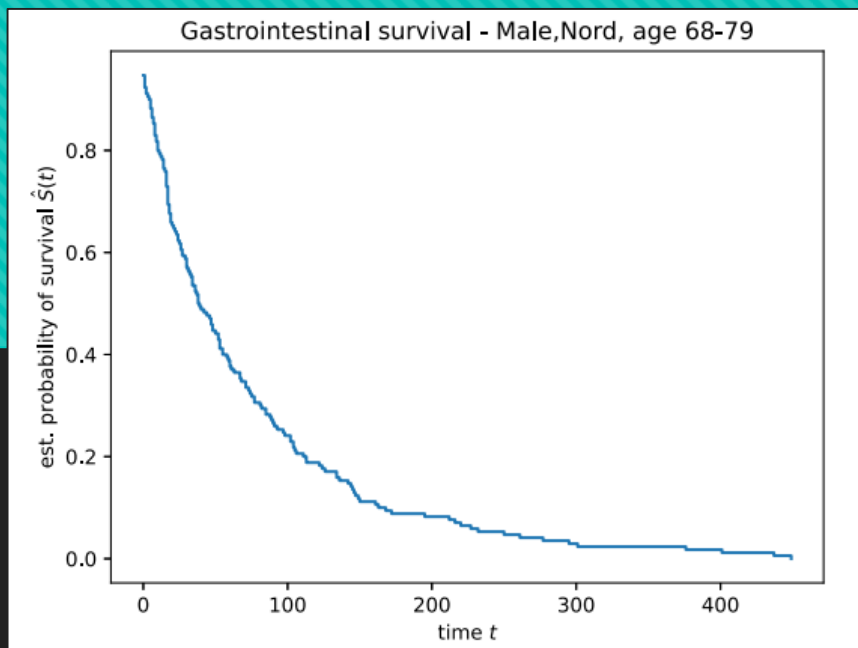
# Un fo

**ziente**

# Analisi di sopravvivenza

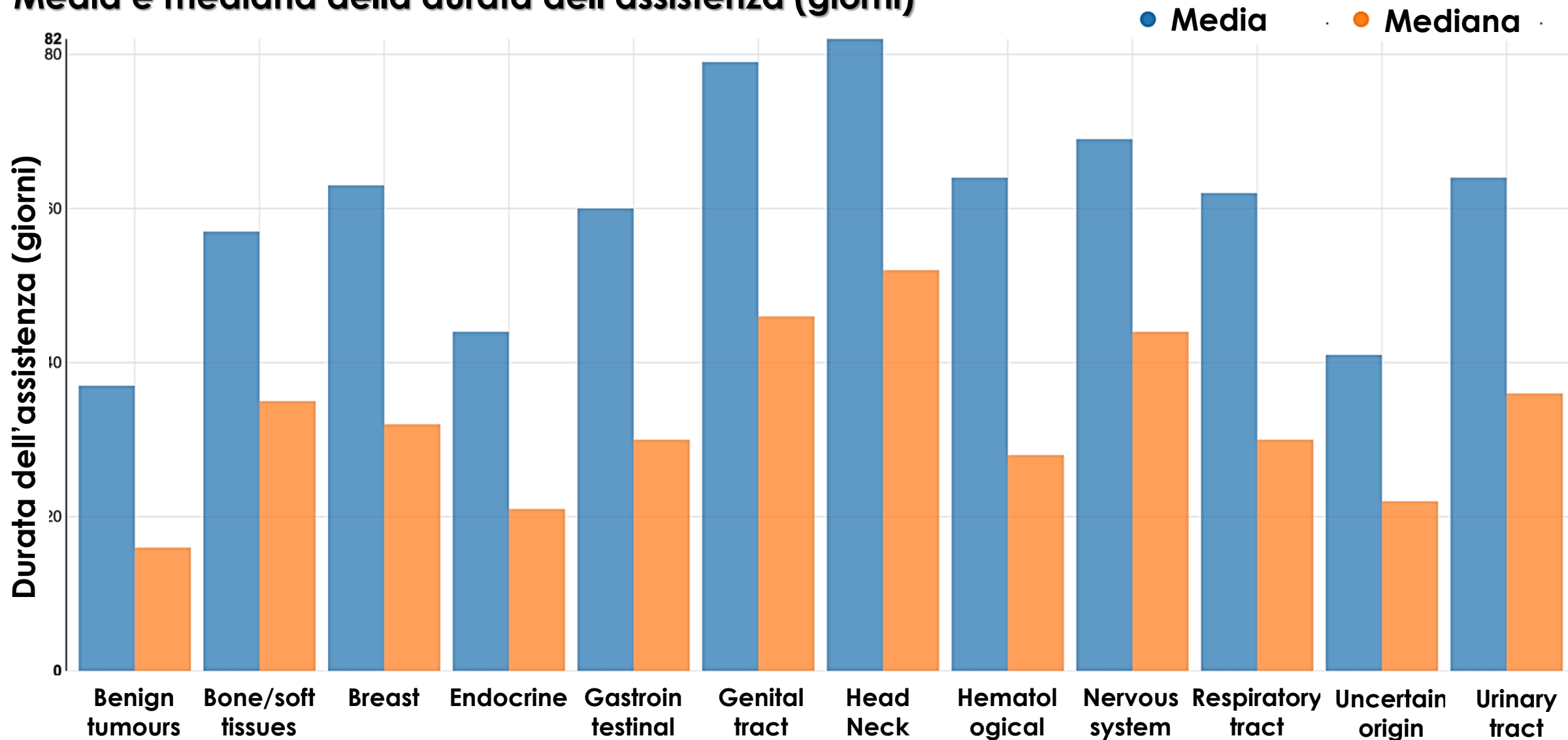


Le prime analisi esplorative: Cox-regression per studiare la durata dell'assistenza in base alla diagnosi, l'età, il sesso, la provenienza geografica.

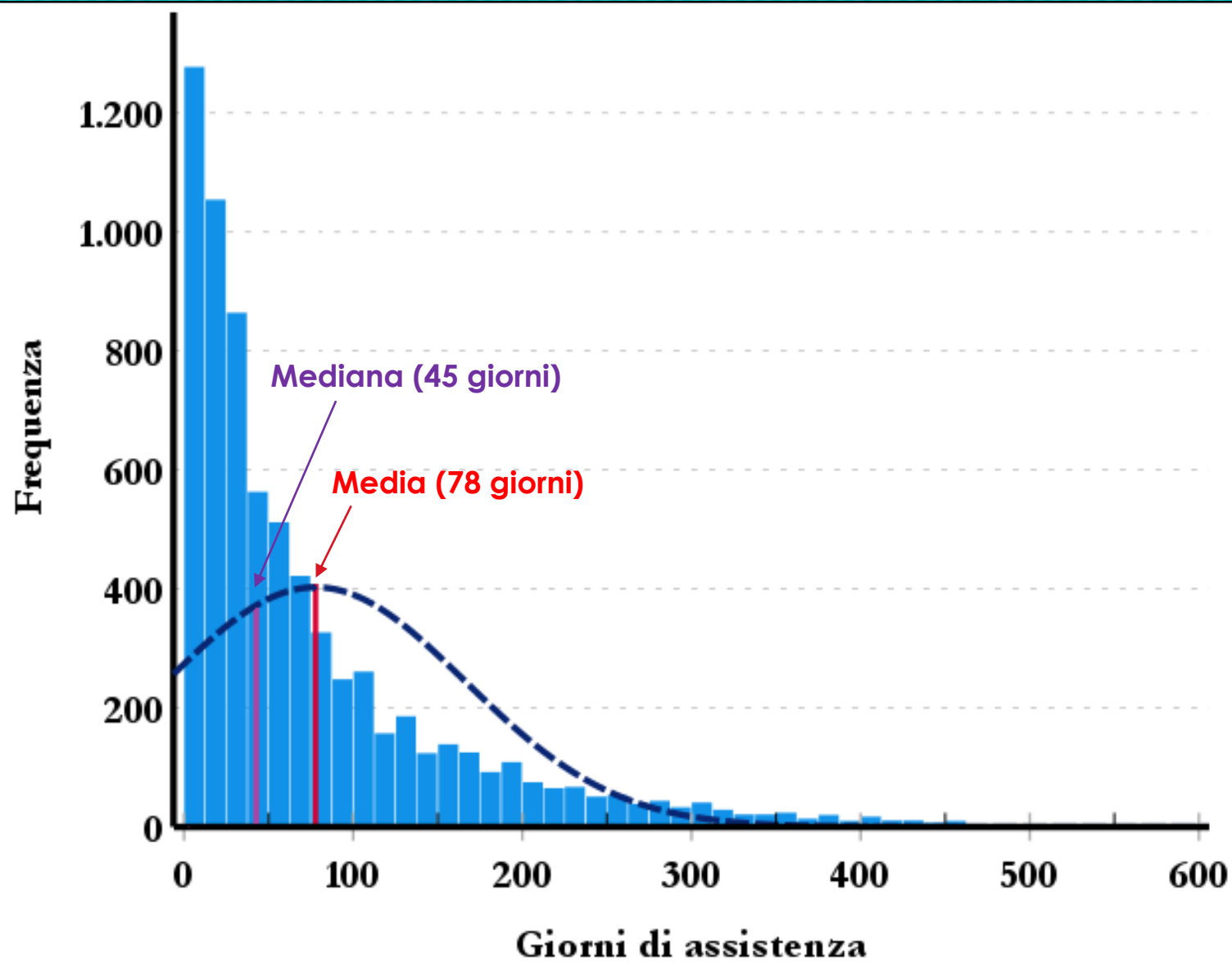




## Media e mediana della durata dell'assistenza (giorni)

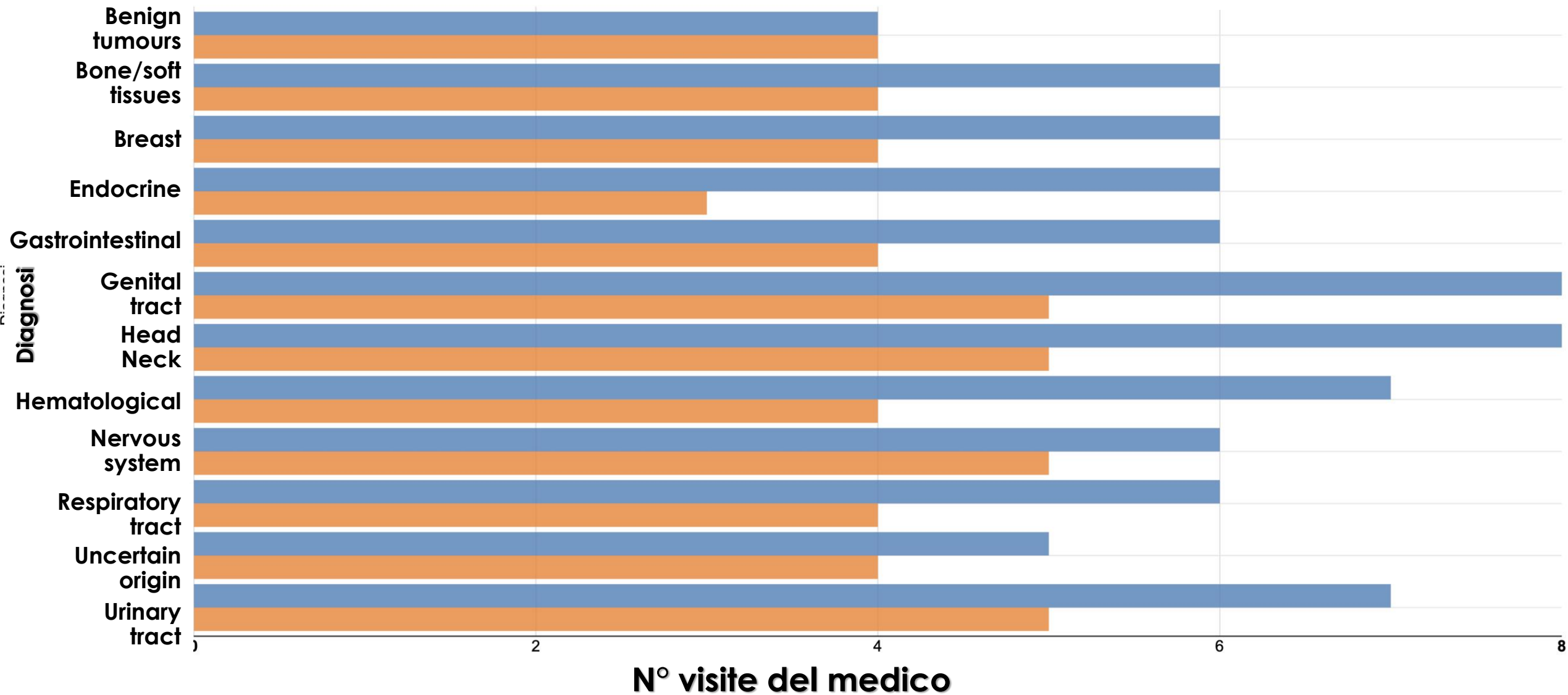


Diagnosi



## Media e mediana del numero di visite del medico

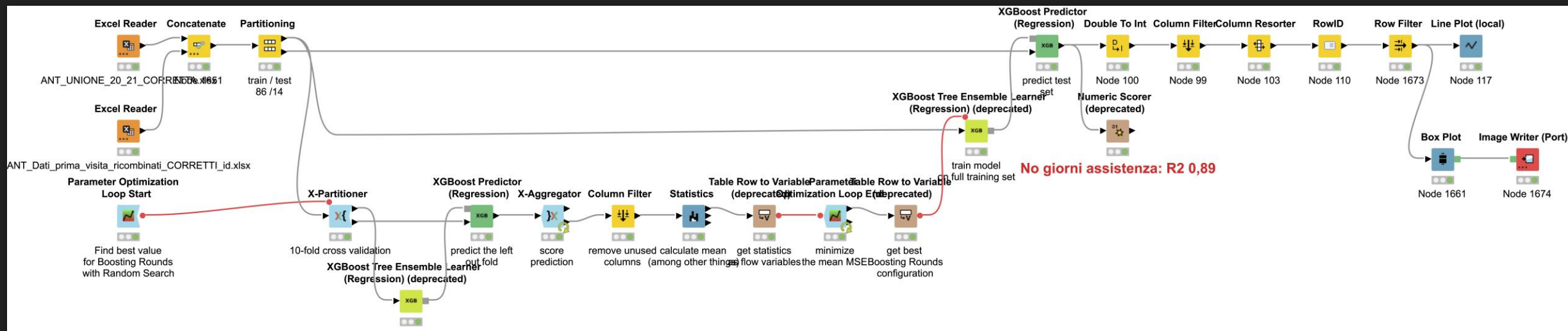
● Media ● Mediana



# Possiamo creare dei modelli previsionali per la durata e l'intensità assistenziale?

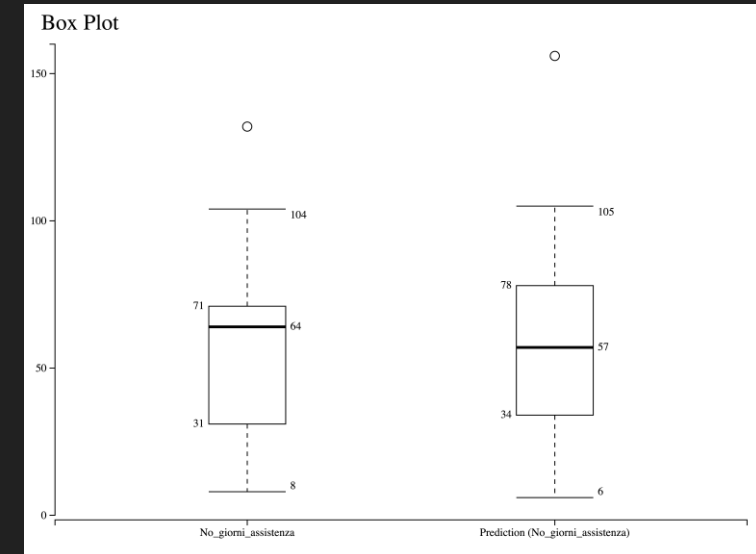
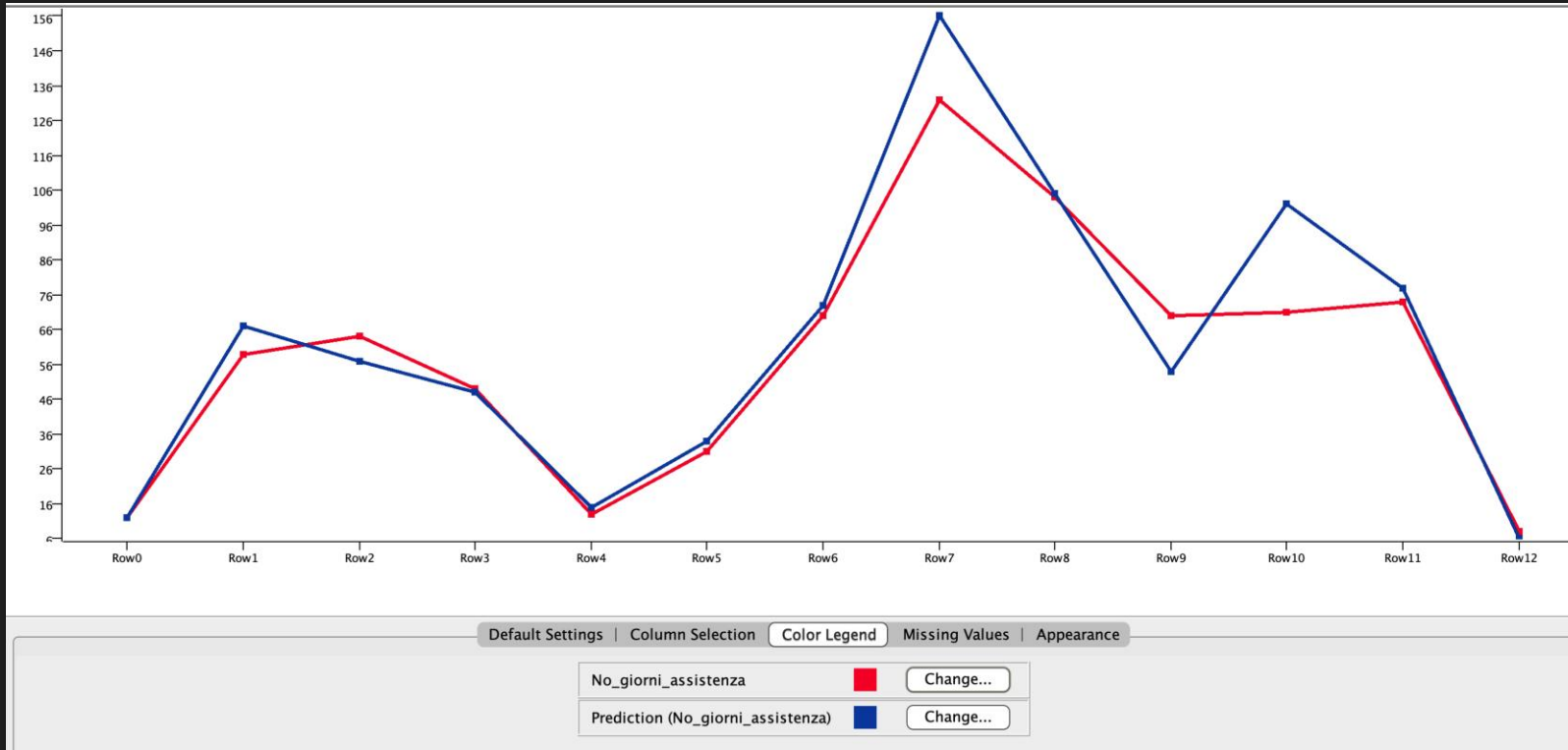
- Utilizziamo tutti i dati della maggior parte dei pazienti per creare il modello.
- Verifichiamo la qualità del modello utilizzando una parte dei pazienti (12) di cui abbiamo solo i dati all'ingresso integrandoli con i dati del percorso assistenziale di pazienti con caratteristiche simili.
- Usiamo due algoritmi: XGBoost e AutoML.

# Workflow previsione durata assistenza

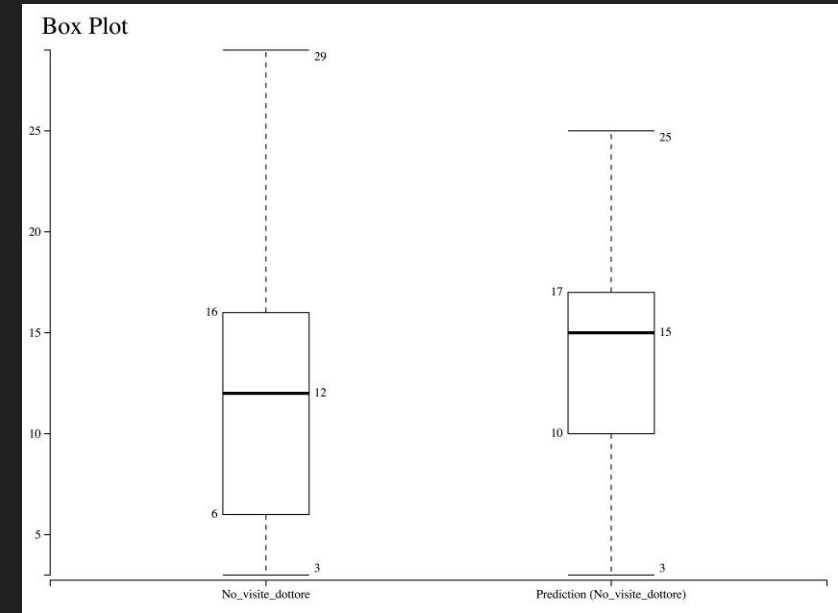
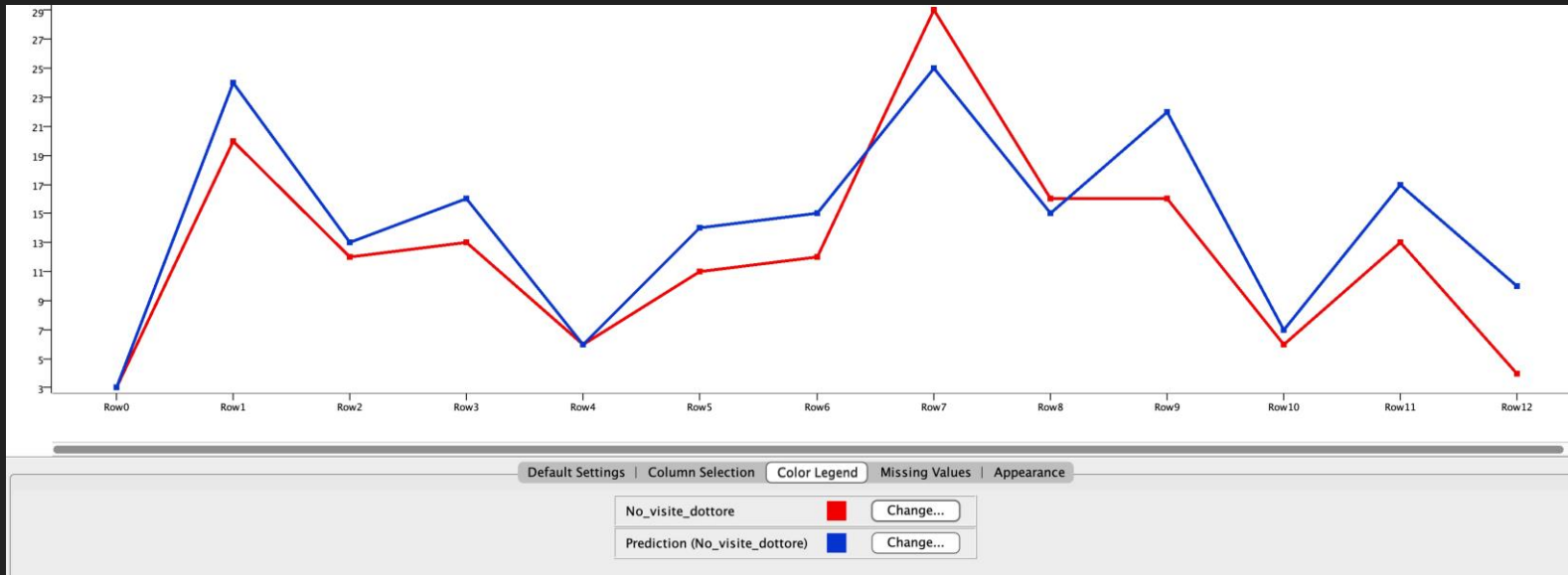




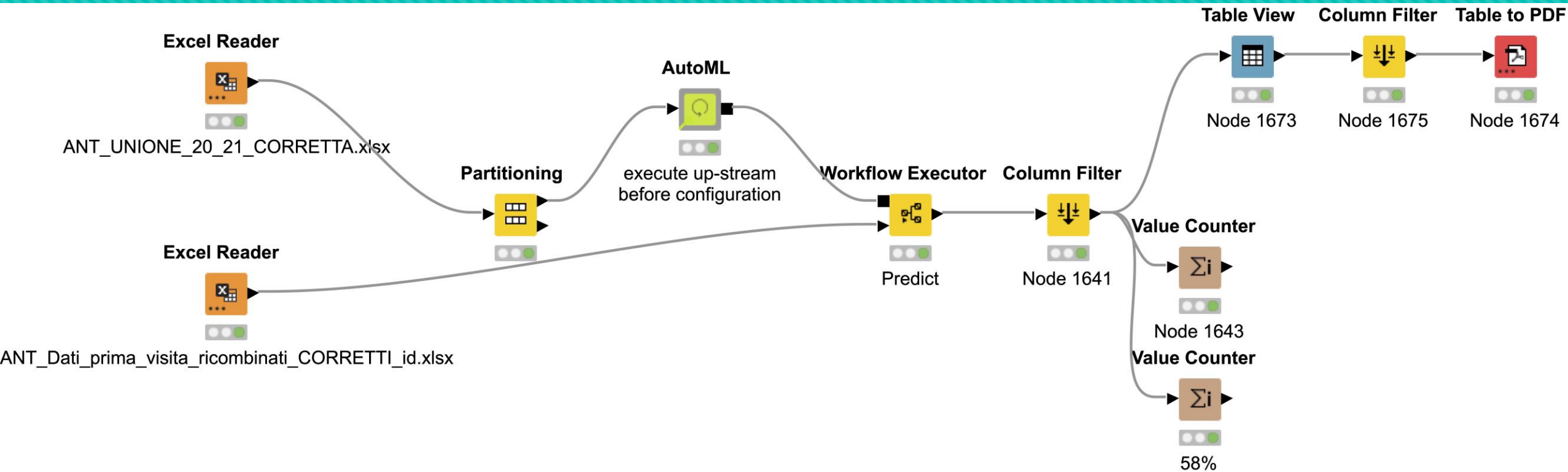
# Modello previsionale per la durata dell'assistenza



# Modello previsionale per il numero di visite del medico durante l'assistenza



# Previsione utilizzo dei farmaci per la terapia del dolore



# KNIME Report 4 errori su 12: 66% di precisione

Knime report powered by Birt

"id"	"Farmaco_fisso_frequenza"	"Prediction (Farmaco_fisso_frequenza)"
453,830	nessuna	nessuna
454,208	nessuna	oppiacei maggiori
454,930	nessuna	oppiacei maggiori
455,646	nessuna	nessuna
455,844	oppiacei maggiori	oppiacei maggiori
456,364	nessuna	nessuna
457,098	oppiacei maggiori	oppiacei maggiori
457,170	nessuna	nessuna
457,204	oppiacei minori	oppiacei maggiori
457,890	solo FANS/Paracetamolo	nessuna
459,462	nessuna	nessuna
459,528	oppiacei maggiori	oppiacei maggiori

# KNIME Report

**4 errori su 12: 66% di precisione**

Knime report powered by Birt

"id"	"Farmaco_bisogna_frequenza"	"Prediction (Farmaco_bisogna_frequenza)"
453,830	FANS/Paracetamolo	FANS/Paracetamolo
454,208	FANS/Paracetamolo	FANS/Paracetamolo
454,930	nessuna	FANS/Paracetamolo
455,646	FANS/Paracetamolo	FANS/Paracetamolo
455,844	FANS/Paracetamolo	morfina
456,364	nessuna	FANS/Paracetamolo
457,098	morfina	morfina
457,170	FANS/Paracetamolo	FANS/Paracetamolo
457,204	morfina	FANS/Paracetamolo
457,890	FANS/Paracetamolo	FANS/Paracetamolo
459,462	nessuna	FANS/Paracetamolo
459,528	nessuna	morfina





# Centro nord vs Centro sud

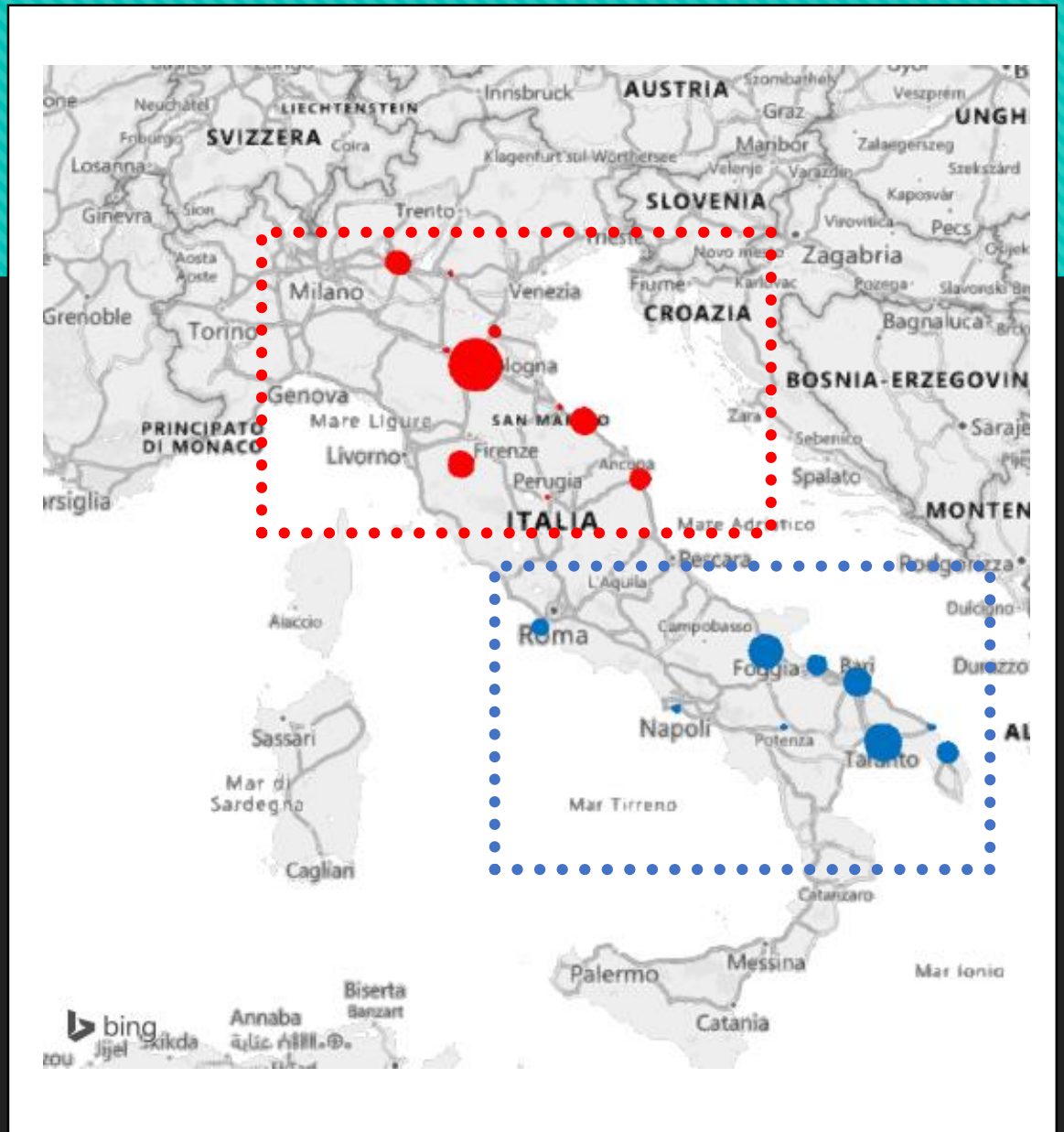
Rita Ostan *et al.*

Palliative and Supportive Care

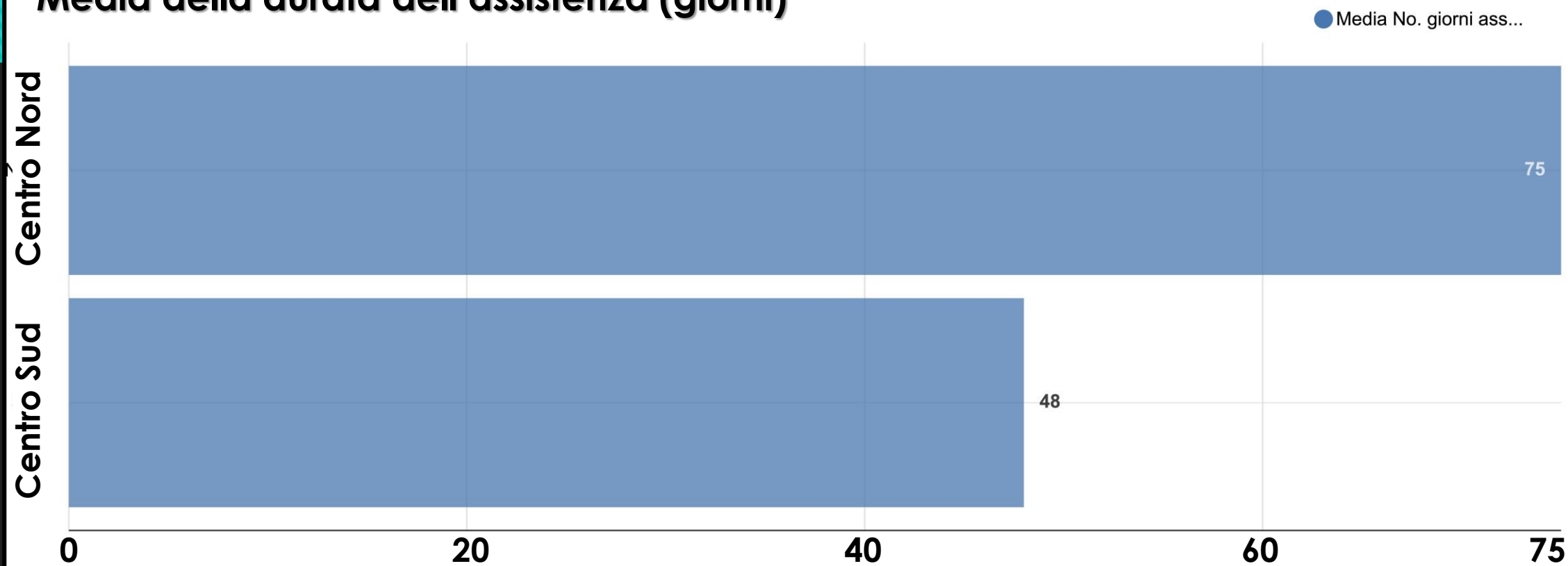
Original Article

## End-of-life care for patients with cancer: Clinical, geographical, and sociocultural differences

Rita Ostan <sup>1</sup> , Silvia Varani <sup>1</sup> , Francesco Pannuti <sup>2</sup>, Raffaella Pannuti <sup>1</sup>, Guido Biasco <sup>3</sup> and Eduardo Bruera <sup>4</sup>



## Media della durata dell'assistenza (giorni)



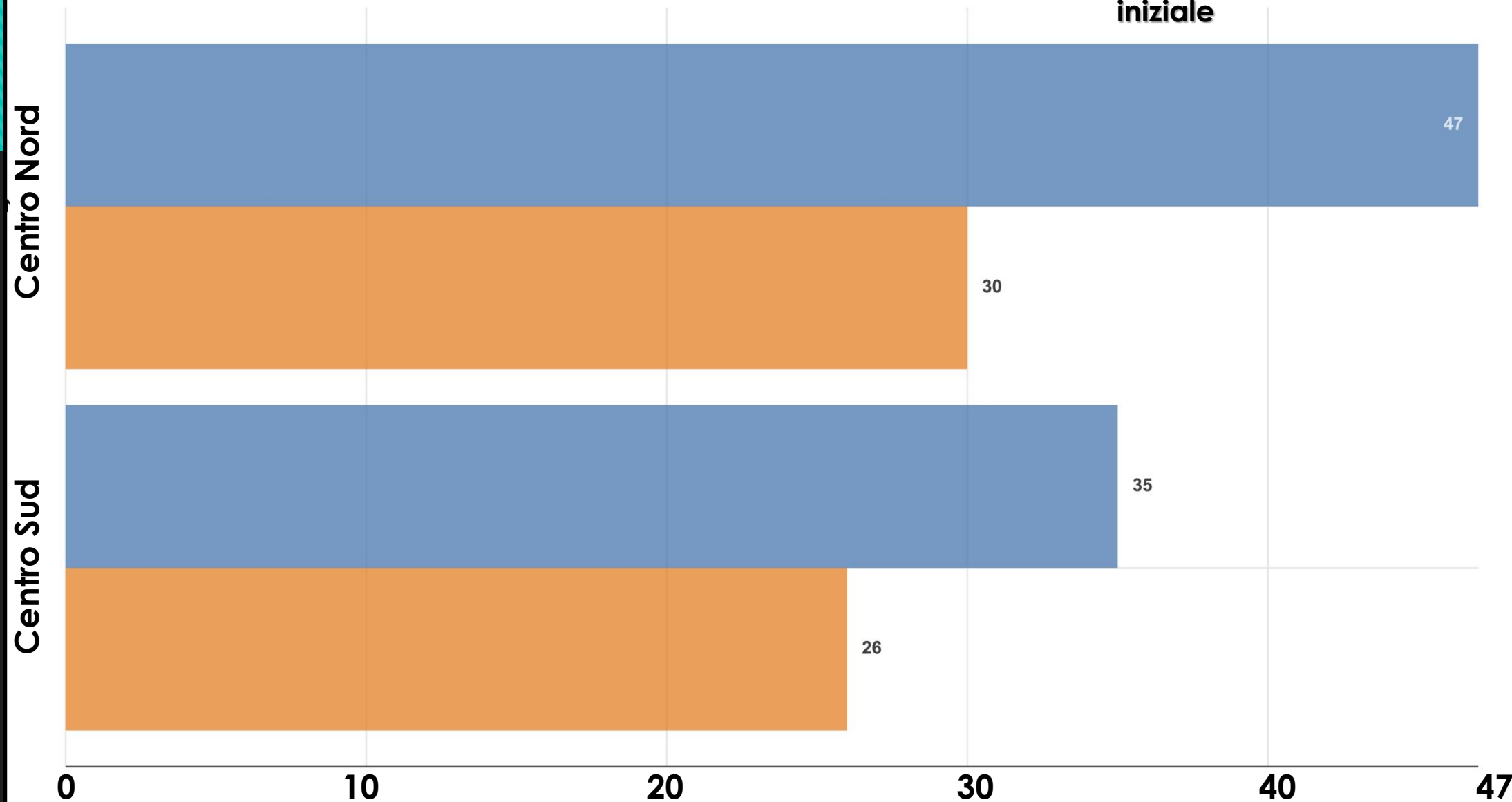
# Karnofsky Performance Status

<b>100%</b>	Non vengono rilevati disturbi e non ci sono segni di malattia. La persona è in grado di svolgere le normali attività e di lavorare.
<b>90%</b>	I sintomi sono lievi ed è possibile per il paziente svolgere le normali attività.
<b>80%</b>	Maggiore evidenza dei sintomi della malattia. Il paziente può svolgere attività con difficoltà.
<b>70%</b>	La persona malata è in grado di prendersi cura di sé stessa. Non è però in grado di lavorare e svolgere le normali attività.
<b>60%</b>	Il malato è indipendente rispetto ai bisogni personali ma necessita di assistenza occasionale.
<b>50%</b>	Si rende necessario un supporto per le normali attività e il paziente richiede frequenti cure mediche.
<b>40%</b>	La persona malata è ormai disabile e si rende necessario un supporto qualificato.
<b>30%</b>	Il paziente è gravemente disabile ma non rischia la morte. Necessità di ricovero in ospedale o in una struttura analoga.
<b>20%</b>	La persona è gravemente malata e sono necessarie misure intensive di sostegno alla vita.
<b>10%</b>	Paziente prossimo al decesso. Il quadro clinico è in rapida evoluzione.
<b>0%</b>	Decesso.

## Media del KPS

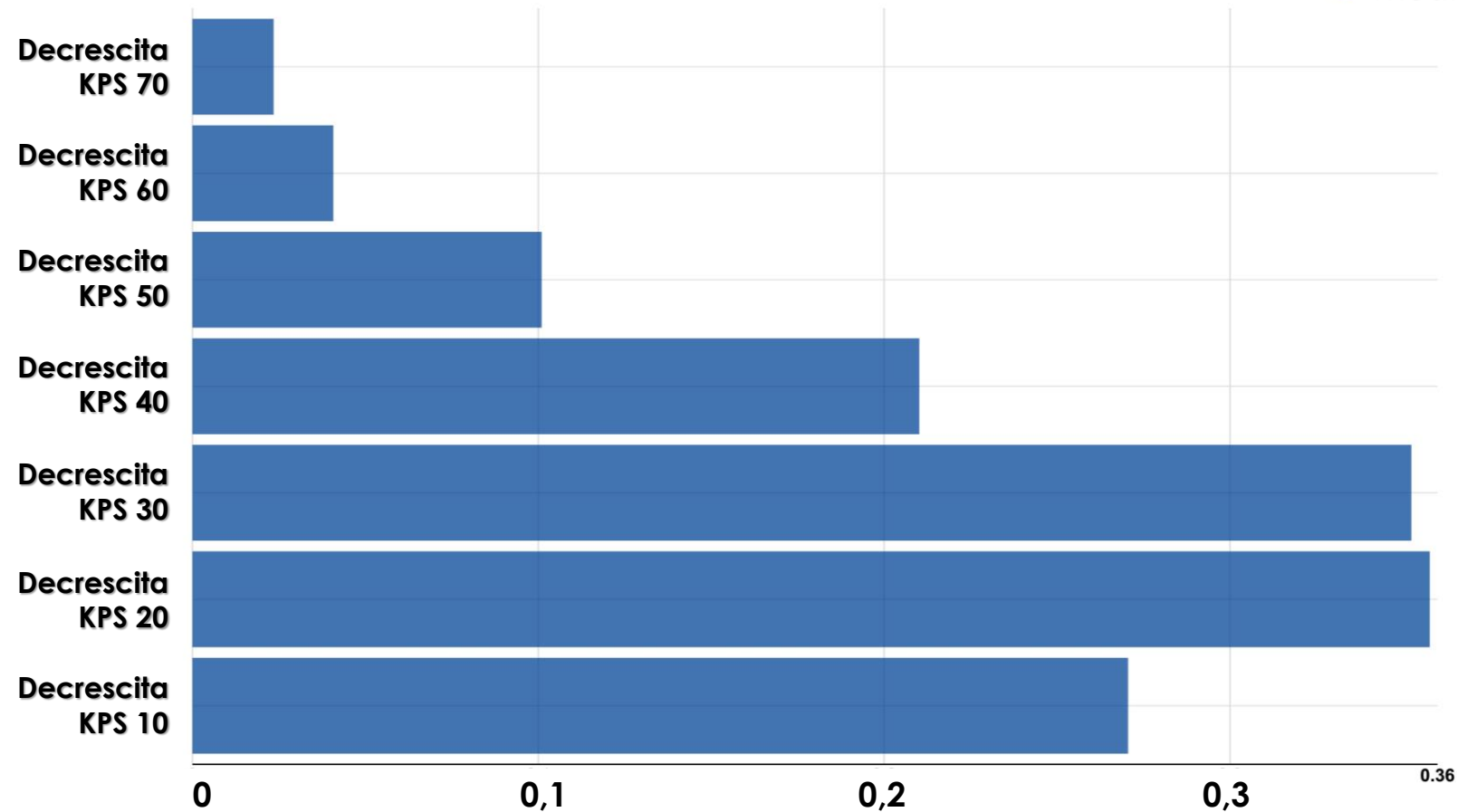
● KPS  
iniziale

● KPS  
finale



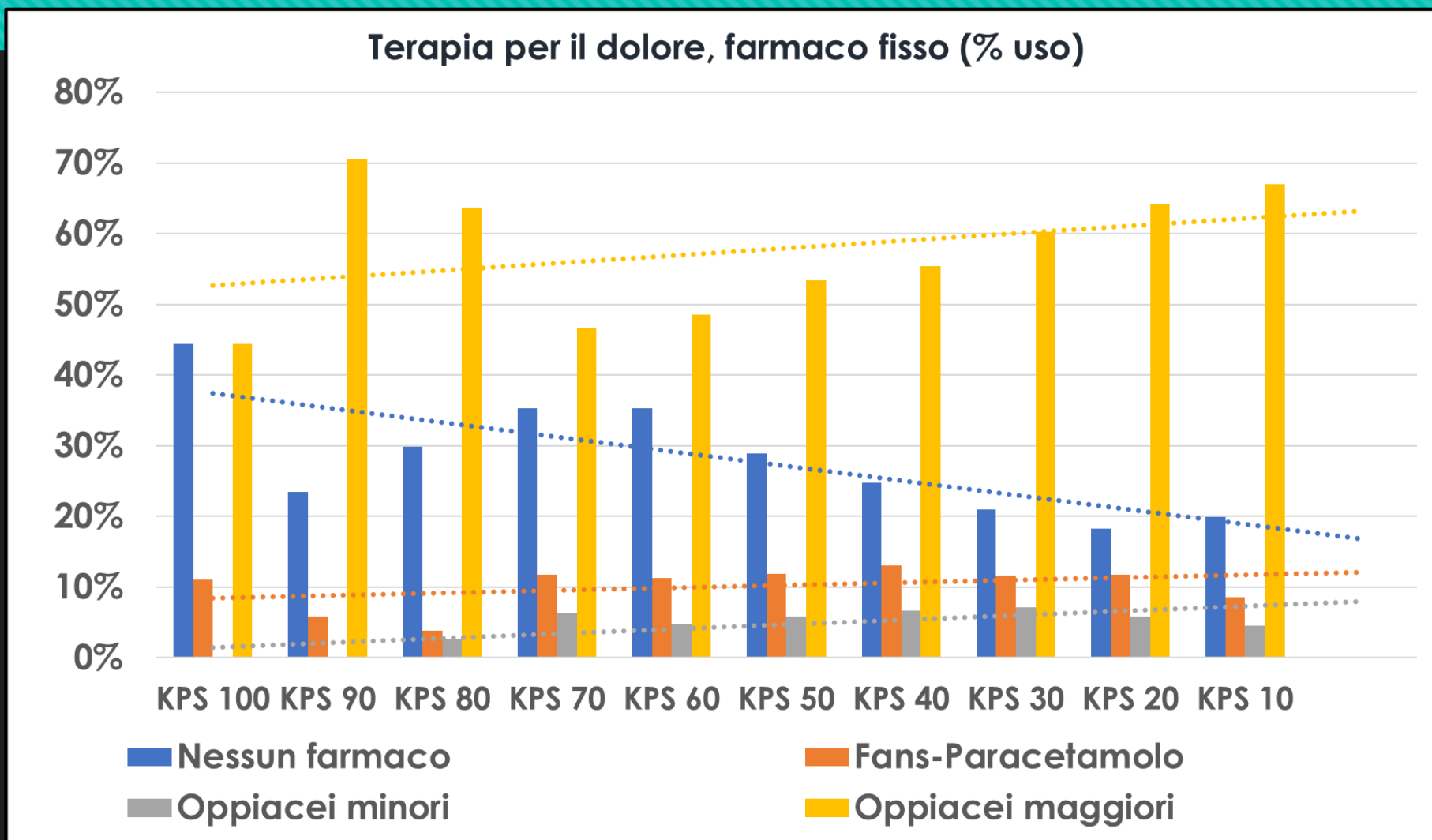
## Decrescita giornaliera del KPS

● Media

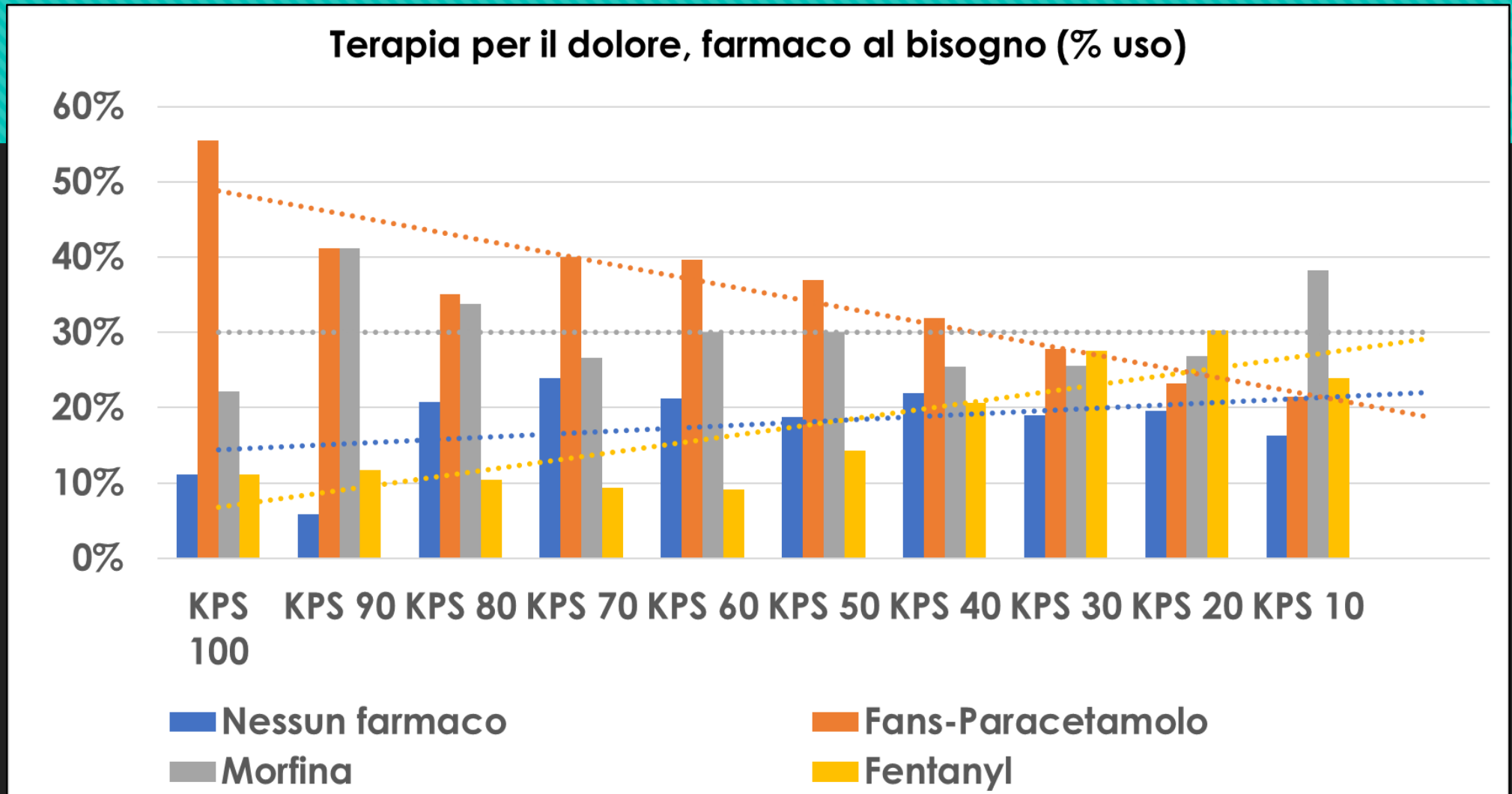




# Stato funzionale e terapia del dolore



# Stato funzionale e terapia del dolore



# I messaggi delle famiglie assistite da Fondazione ANT

