

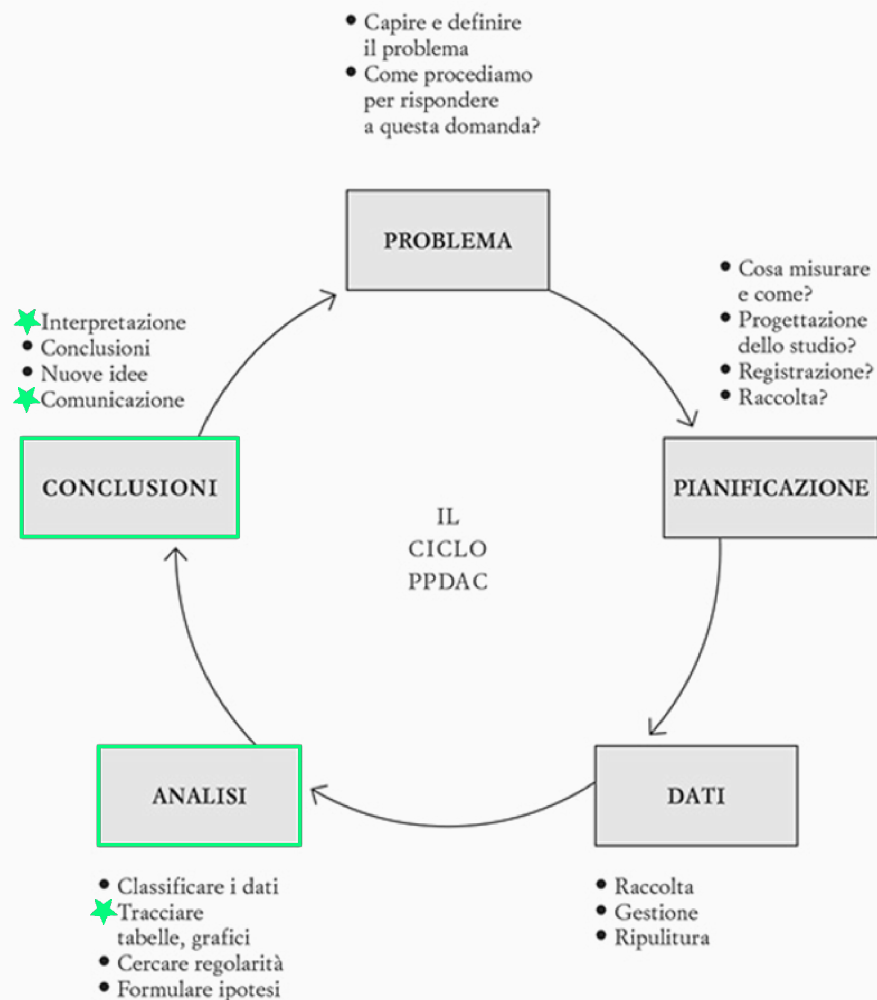
# **La statistica descrittiva**

## **(Parte I: Le variabili categoriche)**

# Obiettivi di apprendimento

- Riassumere i dati categorici numericamente e graficamente
- Interpretare tabelle e figure in articoli scientifici

# Le fasi della ricerca



# Di che tipo di variabile si tratta?

? Di che tipo sono i dati  
in questa tabella?

Visconti A., et al., *Total serum N-glycans associate with response to immune checkpoint inhibition therapy and survival in patients with advanced melanoma*, BMC Cancer, 2023 doi:10.1186/s12885-023-10511-3

**Table 1** Patient characteristics.

All cohorts
N (pre-treatment)
N (follow-up)
Sex <i>Binario</i>
Male
Female
Age (years) <i>Numerico</i>
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) <i>Continuo</i>
BRAF mutant <i>Binario</i>
LDH ( $\leq$ ULN) <i>Binario</i>
Metastatic stage <i>Ordinale</i>
Stage III unresectable
M1a
M1b
M1c
M1d
ECOG performance status <i>Ordinale</i>
0
1
2
3
ICI therapy <i>Multi-categoria</i>
Ipilimumab
Pembrolizumab
Nivolumab
Ipilimumab + Nivolumab

# Perché ci interessa?

**Table 1** Patient characteristics. Categorical variables are presented as number (percentage). Continuous variables are presented as mean  $\pm$  standard deviation.

Visconti A., et al., *Total serum N-glycans associate with response to immune checkpoint inhibition therapy and survival in patients with advanced melanoma*, BMC Cancer, 2023 doi:10.1186/s12885-023-10511-3

Table 1 Patient characteristics.	
	All cohorts
<b>N (pre-treatment)</b>	88
<b>N (follow-up)</b>	66
<b>Sex</b>	
Male	57 (64.8%)
Female	31 (35.2%)
<b>Age (years)</b>	60.5 $\pm$ 15.0
<b>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</b>	28.0 $\pm$ 5.4
<b>BRAF mutant</b>	40 (45.5%)
<b>LDH (<math>\leq</math>ULN)</b>	58 (65.9%)
<b>Metastatic stage</b>	
Stage III unresectable	2 (2.3%)
M1a	14 (15.9%)
M1b	17 (19.3%)
M1c	32 (36.4%)
M1d	23 (26.1%)
<b>ECOG performance status</b>	
0	47 (53.4%)
1	31 (35.2%)
2	8 (9.1%)
3	2 (2.3%)
<b>ICI therapy</b>	
Ipilimumab	1 (1.1%)
Pembrolizumab	20 (22.7%)
Nivolumab	30 (34.1%)
Ipilimumab + Nivolumab	37 (42.0%)

# Variabili categoriche

## Tabella di frequenza

- frequenza assoluta (numero)
- frequenza relativa o proporzione (percentuale)

Visconti A., et al., *Total serum N-glycans associate with response to immune checkpoint inhibition therapy and survival in patients with advanced melanoma*, BMC Cancer, 2023 doi:10.1186/s12885-023-10511-3

Table 1 Patient characteristics.	
	All cohorts
<b>N (pre-treatment)</b>	88
<b>Sex</b>	
Male	57 (64.8%)
Female	31 (35.2%)
<b>Metastatic stage</b>	
Stage III unresectable	2 (2.3%)
M1a	14 (15.9%)
M1b	17 (19.3%)
M1c	32 (36.4%)
M1d	23 (26.1%)
<b>ECOG performance status</b>	
0	47 (53.4%)
1	31 (35.2%)
2	8 (9.1%)
3	2 (2.3%)
<b>ICI therapy</b>	
Ipilimumab	1 (1.1%)
Pembrolizumab	20 (22.7%)
Nivolumab	30 (34.1%)
Ipilimumab + Nivolumab	37 (42.0%)

# Esercizio #1

? Quale sesso è predominante?

Visconti A., et al., *Total serum N-glycans associate with response to immune checkpoint inhibition therapy and survival in patients with advanced melanoma*, BMC Cancer, 2023 doi:10.1186/s12885-023-10511-3

Table 1 Patient characteristics.	
	All cohorts
N (pre-treatment)	88
Sex	
Male	57 (64.8%)
Female	31 (35.2%)

# Esercizio #1 -- Soluzione

? Quale sesso è predominante?

Table 1 Patient characteristics.	
	All cohorts
N (pre-treatment)	88
Sex	
Male	57 (64.8%)
Female	31 (35.2%)

Visconti A., et al., *Total serum N-glycans associate with response to immune checkpoint inhibition therapy and survival in patients with advanced melanoma*, BMC Cancer, 2023 doi:10.1186/s12885-023-10511-3



# Tabelle di contingenza

**Study Objectives:** Persistent insomnia, although very common in general practice, often proves problematic to manage. This study investigates the clinical effectiveness and the feasibility of applying cognitive behavior therapy (CBT) methods for insomnia in primary care.

**Design:** Pragmatic randomized controlled trial of CBT versus treatment as usual.

**Setting:** General medical practice.

**Participants:** Two hundred one adults (mean age, 54 years) randomly assigned to receive CBT (n = 107; 72 women) or treatment as usual (n = 94; 65 women).

## Esercizio #2

- ? Completa la tabella con le corrette frequenze assolute usando le informazioni contenute nell'abstract

**Participants:** Two hundred one adults (mean age, 54 years) randomly assigned to receive CBT (n = 107; 72 women) or treatment as usual (n = 94; 65 women).

	Maschi	Femmine	Totale
CBT			
Standard			
Totale			

## Esercizio #2 -- Soluzione

- ? Completa la tabella con le corrette frequenze assolute usando le informazioni contenute nell'abstract

**Participants:** Two hundred one adults (mean age, 54 years) randomly assigned to receive CBT (n = 107; 72 women) or treatment as usual (n = 94; 65 women).

	Maschi	Femmine	Totale
CBT		72	107
Standard		65	94
Totale			201

## Esercizio #2 -- Soluzione

- ? Completa la tabella con le corrette frequenze assolute usando le informazioni contenute nell'abstract

**Participants:** Two hundred one adults (mean age, 54 years) randomly assigned to receive CBT (n = 107; 72 women) or treatment as usual (n = 94; 65 women).

	Maschi	Femmine	Totale
CBT	35	72	107
Standard	29	65	94
Totale			201

## Esercizio #2 -- Soluzione

- ? Completa la tabella con le corrette frequenze assolute usando le informazioni contenute nell'abstract

**Participants:** Two hundred one adults (mean age, 54 years) randomly assigned to receive CBT (n = 107; 72 women) or treatment as usual (n = 94; 65 women).

	Maschi	Femmine	Totale
CBT	35	72	107
Standard	29	65	94
Totale	64	137	201

Abbiamo completato la nostra Tabella di Contingenza (con frequenze assolute)

## Esercizio #3

- ? Completa la tabella con le corrette frequenze relative\* usando la tabella di contingenza con le frequenze assolute appena calcolate

	Maschi	Femmine	Totale
CBT	35	72	107
Standard	29	65	94
Totale	64	137	201

\* Per convenzione si calcolano le frequenze per riga

## Esercizio #3 -- Soluzione

? Completa la tabella con le corrette frequenze relative\* usando la tabella di contingenza con le frequenze assolute appena calcolate

	Maschi	Femmine	Totale
CBT	35 (35/107)	72 (72/107)	107
Standard	29 (29/94)	65 (65/94)	94
Totale	64 (64/201)	137 (137/201)	201

\* Per convenzione si calcolano le frequenze per riga

## Esercizio #3 -- Soluzione

- ? Completa la tabella con le corrette frequenze relative\* usando la tabella di contingenza con le frequenze assolute appena calcolate

	Maschi	Femmine	Totale
CBT	35 (32.7%)	72 (67.3%)	107
Standard	29 (30.9%)	65 (69.1%)	94
Totale	64 (31.8%)	137 (68.2%)	201

\* Per convenzione si calcolano le frequenze per riga



## Esercizio #4

- ? La proporzione di uomini e donne nel campione è simile?  
a) Vero      b) Falso      c) Servono più elementi per decidere
- ? La proporzione di uomini nei due bracci è simile?  
a) Vero      b) Falso      c) Servono più elementi per decidere

	Maschi	Femmine	Totale
CBT	35 (32.7%)	72 (67.3%)	107
Standard	29 (30.9%)	65 (69.1%)	94
Totale	64 (31.8%)	137 (68.2%)	201

## Esercizio #4 -- Soluzione

- ? La proporzione di uomini e donne nel campione è simile?  
a) Vero      b) Falso ☒      c) Servono più elementi per decidere
- ? La proporzione di uomini nei due bracci è simile?  
a) Vero      b) Falso      c) Servono più elementi per decidere

	Maschi	Femmine	Totale
CBT	35 (32.7%)	72 (67.3%)	107
Standard	29 (30.9%)	65 (69.1%)	94
Totale	64 (31.8%)	137 (68.2%)	201

## Esercizio #4 -- Soluzione

- ? La proporzione di uomini e donne nel campione è simile?  
a) Vero    b) Falso ☒    c) Servono più elementi per decidere
- ? La proporzione di uomini nei due bracci è simile?  
a) Vero ☒    b) Falso    c) Servono più elementi per decidere

	Maschi	Femmine	Totale
CBT	35 (54.7%)	29 (45.3%)	64
Standard	72 (52.6%)	65 (47.4%)	137
Totale	107 (53.2%)	94 (46.8%)	201

# Esercizio #5

- ? Tra 279, 230 e 130 professionisti sanitari che lavorano nei reparti di medicina, chirurgia e in altri settori (ad esempio laboratori o altri reparti di servizi ospedalieri), sono stati individuati 122, 107 e 51 astemi

Completa la tabella con le frequenze assolute

	Astemio	Non astemio	Totale
Medicina			
Chirurgia			
Altro			
Totale			

## Esercizio #5 -- Soluzione

- ? Tra 279, 230 e 130 professionisti sanitari che lavorano nei reparti di medicina, chirurgia e in altri settori (ad esempio laboratori o altri reparti di servizi ospedalieri), sono stati individuati 122, 107 e 51 astemi

Completa la tabella con le frequenze assolute

	Astemio	Non astemio	Totale
Medicina	122		279
Chirurgia	107		230
Altro	51		130
Totale			

## Esercizio #5 -- Soluzione

- ? Tra 279, 230 e 130 professionisti sanitari che lavorano nei reparti di medicina, chirurgia e in altri settori (ad esempio laboratori o altri reparti di servizi ospedalieri), sono stati individuati 122, 107 e 51 astemi

Completa la tabella con le frequenze assolute

	Astemio	Non astemio	Totale
Medicina	122	157	279
Chirurgia	107	123	230
Altro	51	79	130
Totale			

## Esercizio #5 -- Soluzione

- ? Tra 279, 230 e 130 professionisti sanitari che lavorano nei reparti di medicina, chirurgia e in altri settori (ad esempio laboratori o altri reparti di servizi ospedalieri), sono stati individuati 122, 107 e 51 astemi

Completa la tabella con le frequenze assolute

	Astemio	Non astemio	Totale
Medicina	122	157	279
Chirurgia	107	123	230
Altro	51	79	130
Totale	280	359	639

# Esercizio #6

? Calcola ora le frequenze relative

	Astemio	Non astemio	Totale
Medicina	122	157	279
Chirurgia	107	123	230
Altro	51	79	130
Totale	280	359	639



# Esercizio #6 -- Soluzione

? Calcola ora le frequenze relative

	Astemio	Non astemio	Totale
Medicina	122 (122/279)	157 (157/279)	279
Chirurgia	107 (107/230)	123 (123/230)	230
Altro	51 (51/130)	79 (79/130)	130
Totale	280 (280/639)	359 (359/639)	639

# Esercizio #6 -- Soluzione

? Calcola ora le frequenze relative

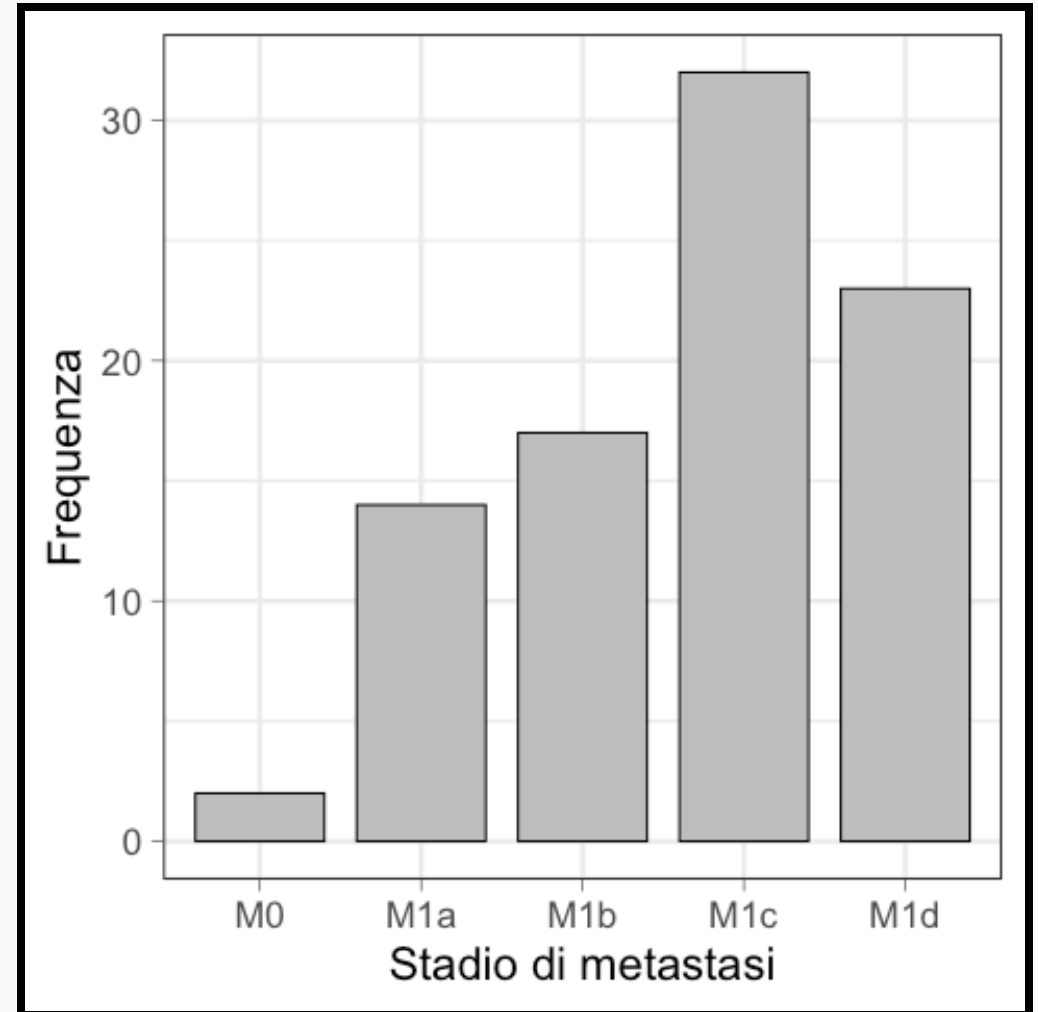
	Astemio	Non astemio	Totale
Medicina	122 (43.7%)	157 (56.3%)	279
Chirurgia	107 (46.5%)	123 (53.5%)	230
Altro	51 (39.2%)	79 (60.7%)	130
Totale	280 (43.8%)	359 (56.2%)	639

# **La visualizzazione dei dati categorici**

# Bar chart

- frequenza assoluta
- frequenza relativa

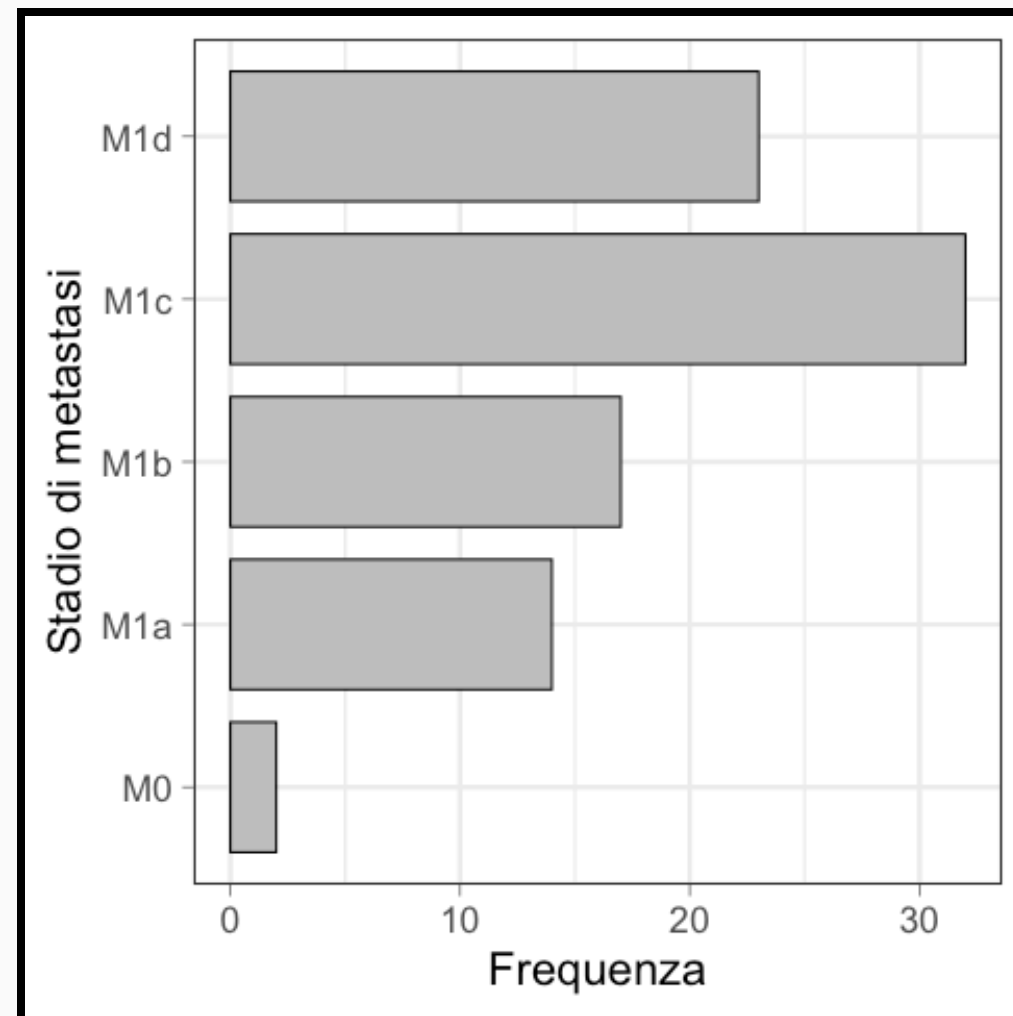
Visconti A., *et al.*, Total serum *N*-glycans associate with response to immune checkpoint inhibition therapy and survival in patients with advanced melanoma, BMC Cancer, 2023 doi:10.1186/s12885-023-10511-3



# Horizontal bar chart

- frequenza assoluta
- frequenza relativa

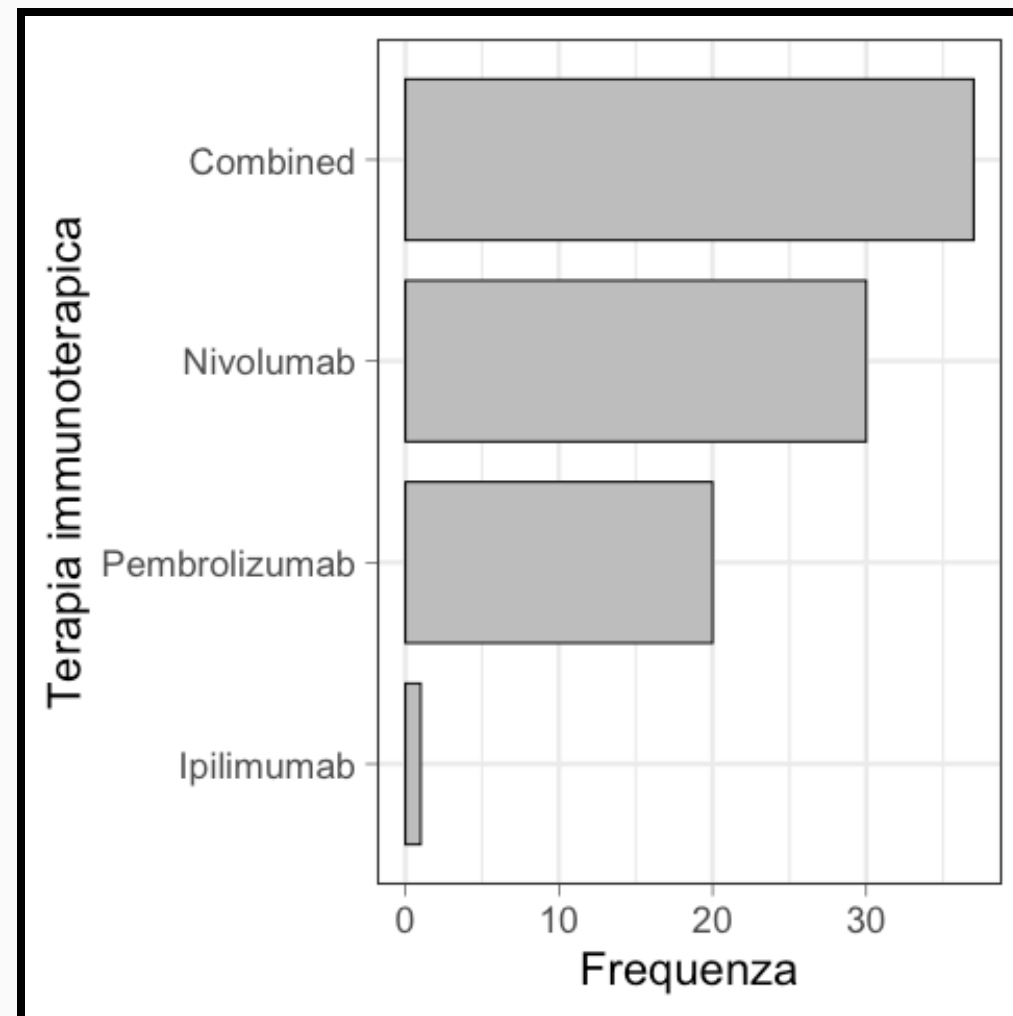
Visconti A., et al., *Total serum N-glycans associate with response to immune checkpoint inhibition therapy and survival in patients with advanced melanoma*, BMC Cancer, 2023 doi:10.1186/s12885-023-10511-3



# Horizontal bar chart

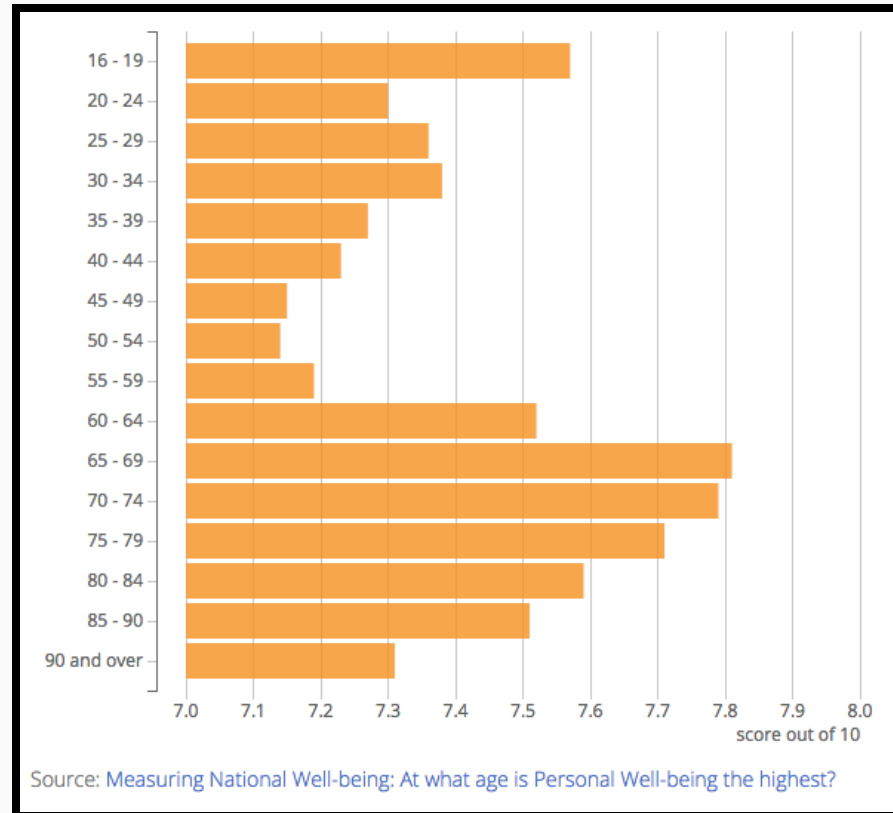
- frequenza assoluta
- frequenza relativa

Visconti A., et al., *Total serum N-glycans associate with response to immune checkpoint inhibition therapy and survival in patients with advanced melanoma*, BMC Cancer, 2023 doi:10.1186/s12885-023-10511-3



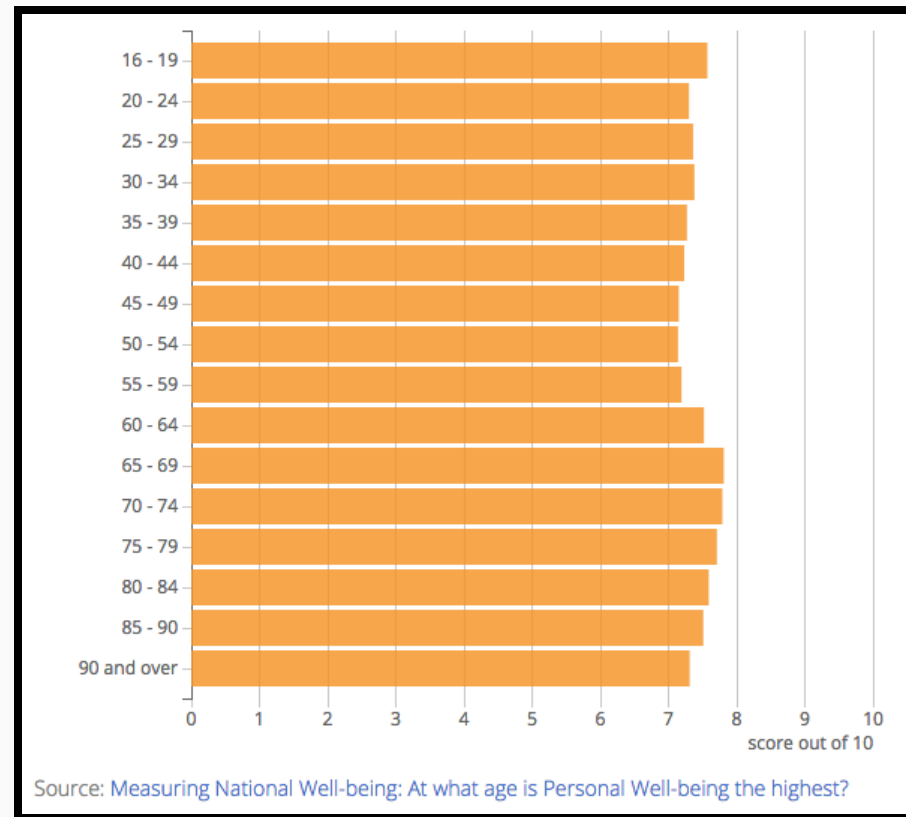
# Cosa ci dice questo grafico?

- Da 1 a 10, quanto eri felice ieri?



# Cosa ci dice questo grafico?

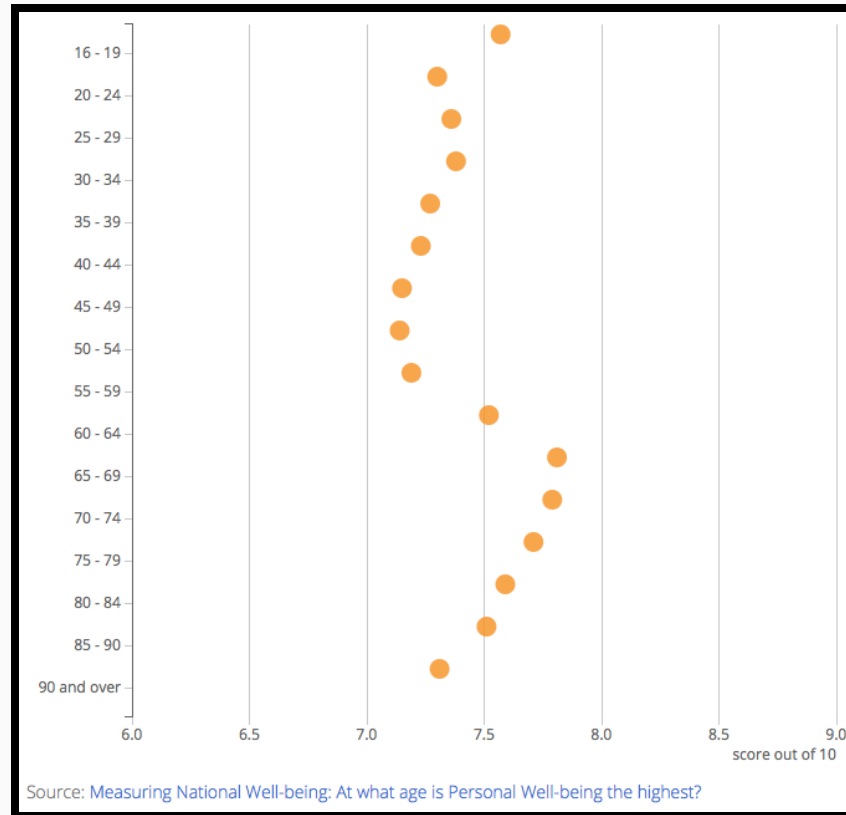
- Da 1 a 10, quanto eri felice ieri?



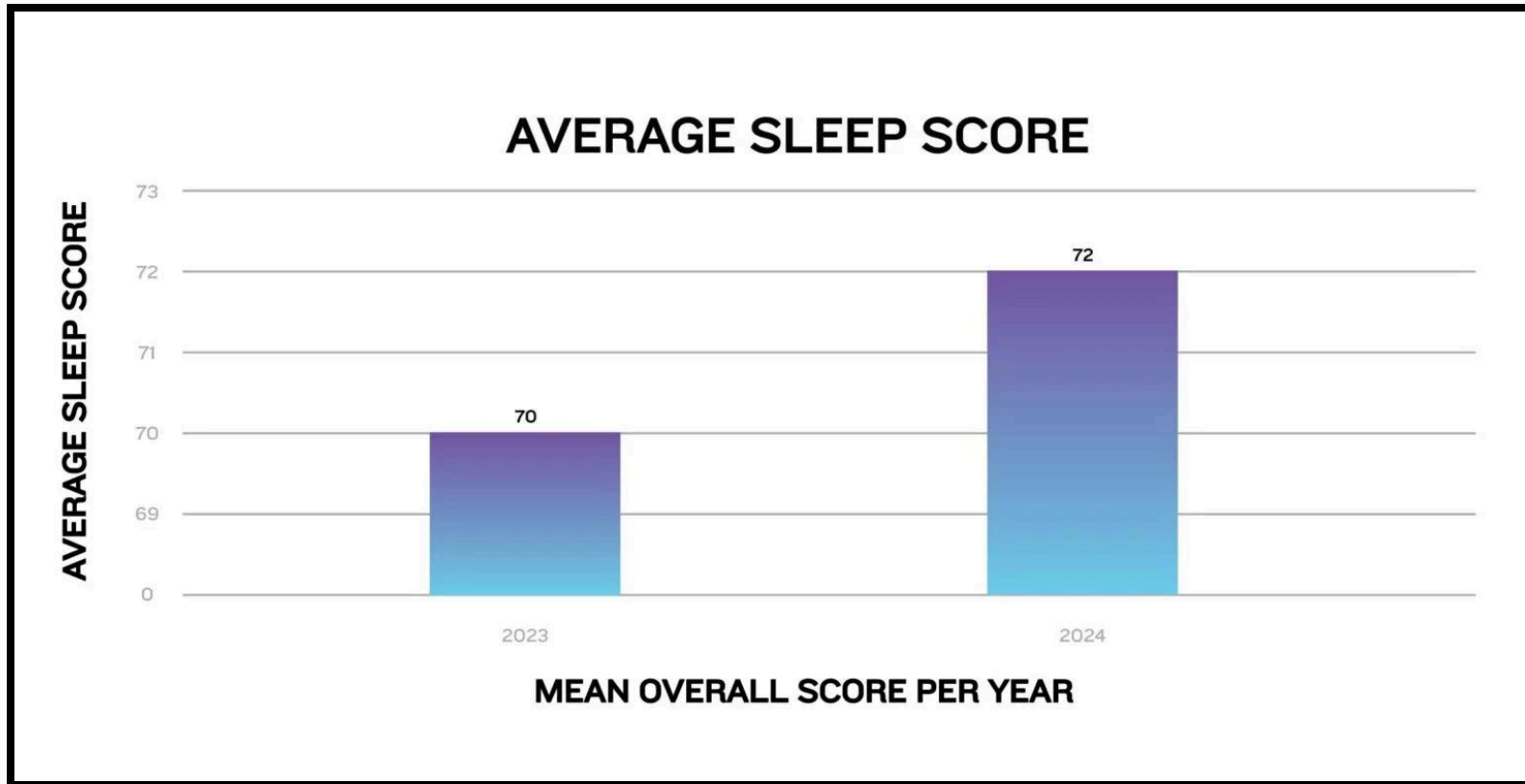


# Cosa ci dice questo grafico?

- Da 1 a 10, quanto eri felice ieri?



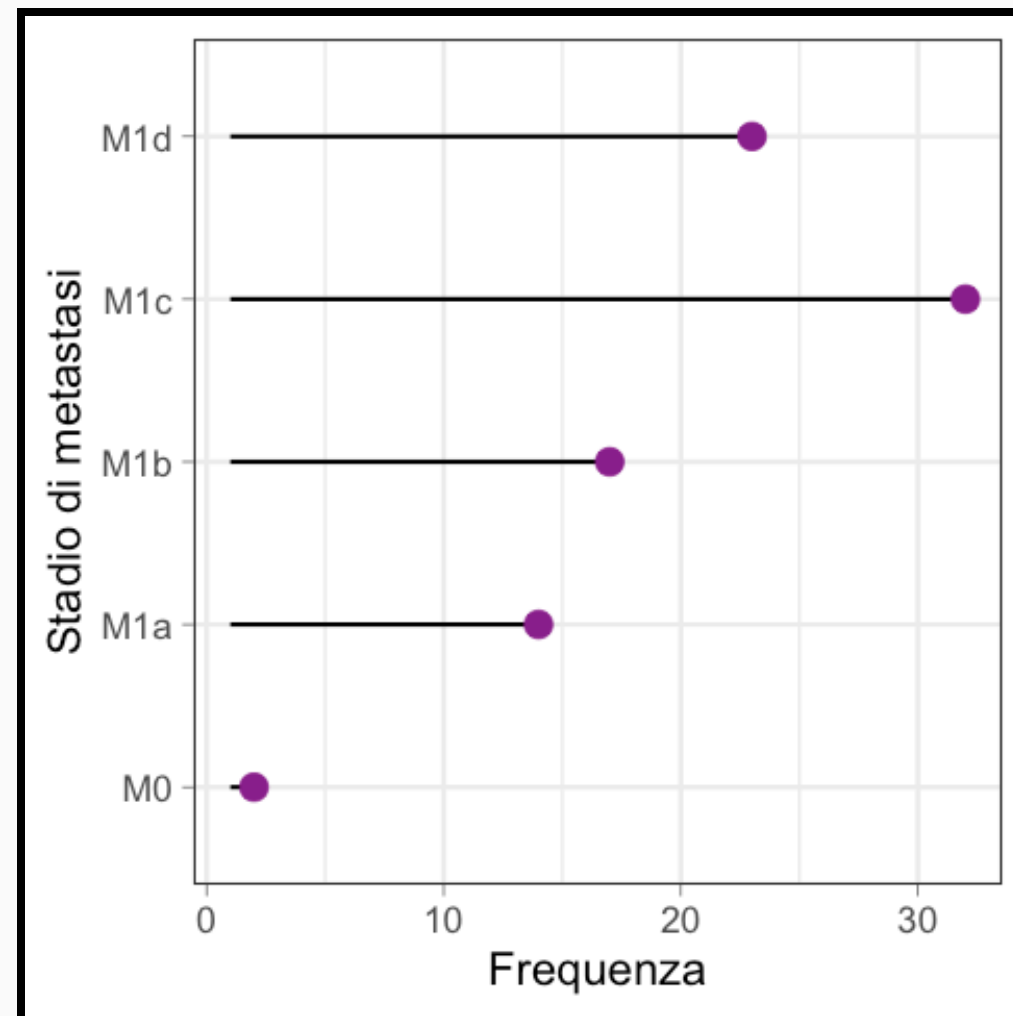
# L'asse y deve partire dallo zero, ma non così...



# Lollipop chart

- frequenza assoluta
- frequenza relativa

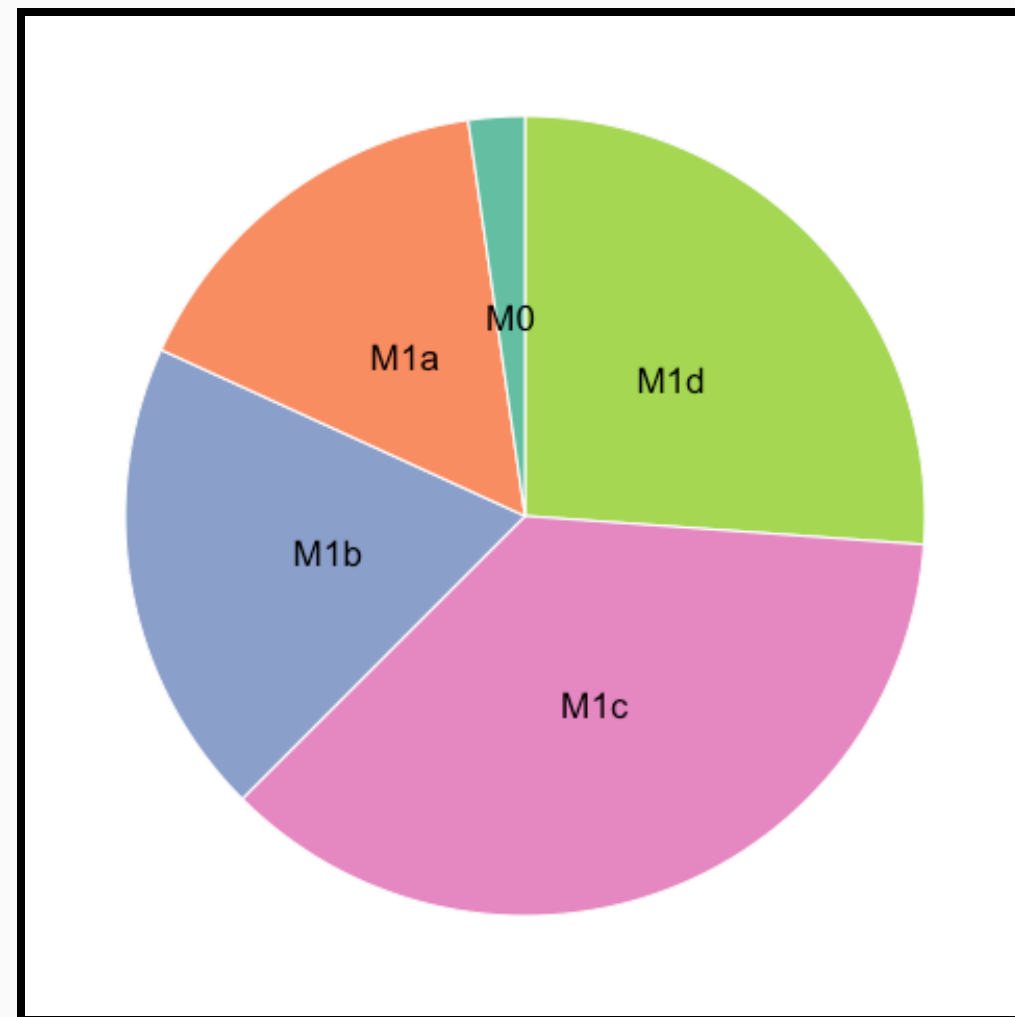
Visconti A., et al., *Total serum N-glycans associate with response to immune checkpoint inhibition therapy and survival in patients with advanced melanoma*, BMC Cancer, 2023 doi:10.1186/s12885-023-10511-3



# Pie chart

- frequenza relativa

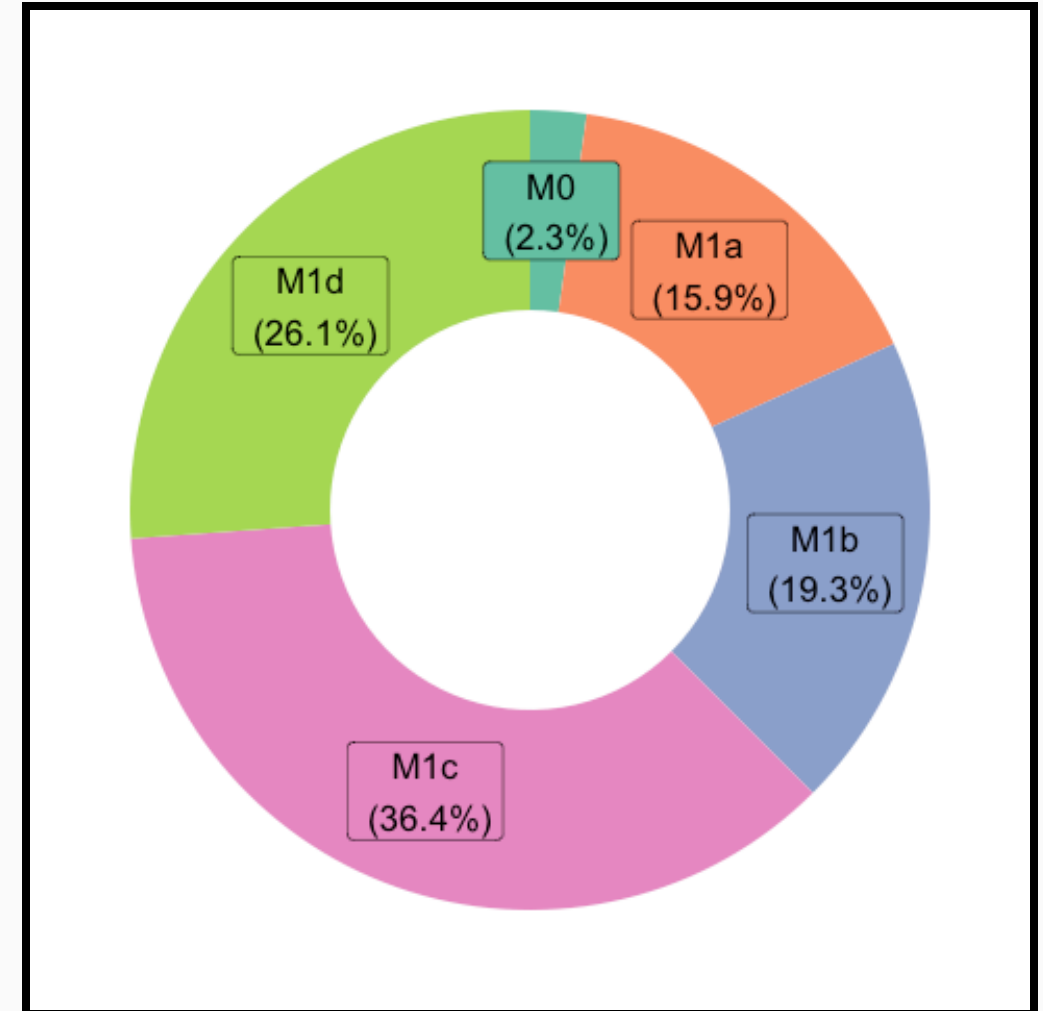
Visconti A., et al., *Total serum N-glycans associate with response to immune checkpoint inhibition therapy and survival in patients with advanced melanoma*, BMC Cancer, 2023 doi:10.1186/s12885-023-10511-3



# Donut chart

- frequenza relativa

Visconti A., et al., *Total serum N-glycans associate with response to immune checkpoint inhibition therapy and survival in patients with advanced melanoma*, BMC Cancer, 2023 doi:10.1186/s12885-023-10511-3



# Waffle chart

- frequenza relativa

*Visconti A., et al., Total serum N-glycans associate with response to immune checkpoint inhibition therapy and survival in patients with advanced melanoma, BMC Cancer, 2023 doi:10.1186/s12885-023-10511-3*



# Infographics

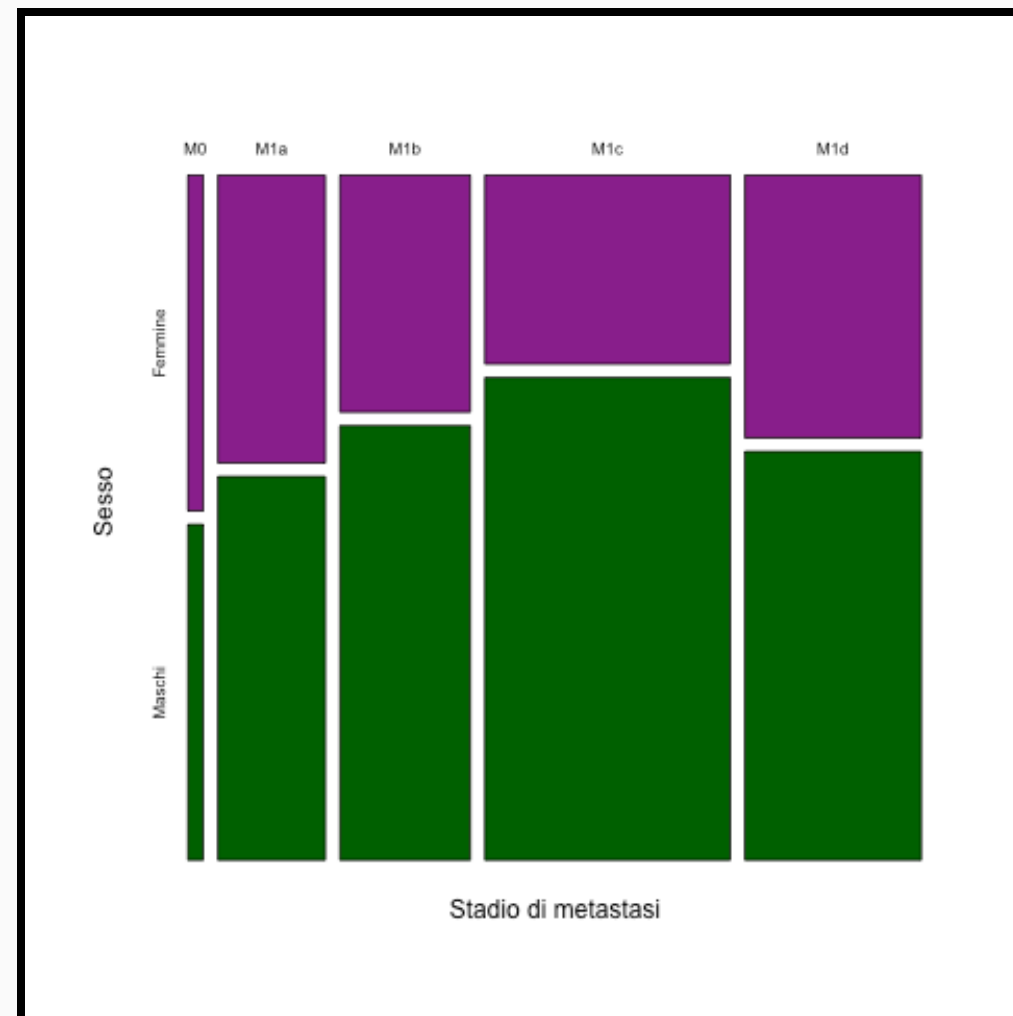


Spiegelhalter, D., *The Art of Statistics: Learning From Data*, Pelican, 2019 (Edizione Italiana: Einaudi, 2020)

# Mosaic plot

- frequenza relativa

*Visconti A., et al., Total serum N-glycans associate with response to immune checkpoint inhibition therapy and survival in patients with advanced melanoma, BMC Cancer, 2023 doi:10.1186/s12885-023-10511-3*





# Cosa abbiamo imparato?

- Le variabili categoriche possono essere rappresentate numericamente con le loro frequenze (assolute o relative)
- Le tabelle di frequenze e di contingenza ci aiutano a valutare le modalità di una o più variabili
- Le variabili categoriche possono essere rappresentate graficamente in diversi modi, ma i bar chart sono da preferire, seguiti dai waffle chart