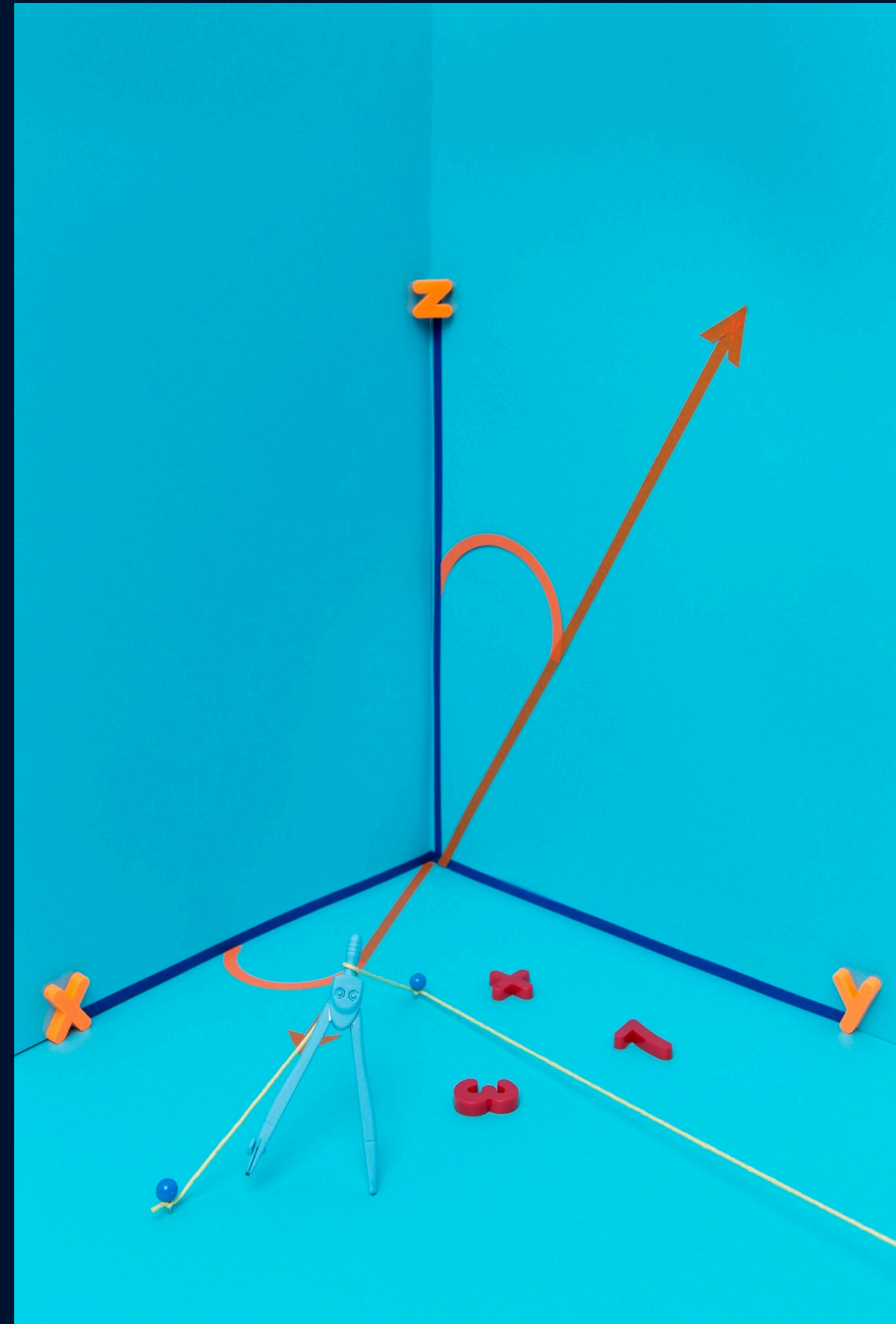


# Trade-off Bias-Varianza



# Introduzione

Il **bias** e la **varianza** sono concetti fondamentali nella statistica e nell'apprendimento automatico. Comprendere il loro **equilibrio** è essenziale per costruire modelli **predittivi** efficaci.





---

# Definizione di Bias

Il **bias** si riferisce all'errore sistematico introdotto da un modello quando cerca di **approssimare** una funzione reale. Un alto bias può portare a un modello **sottodimensionato**, incapace di catturare la complessità dei dati, risultando in previsioni **imprecise**.





# Definizione di Varianza

La **varianza** misura la sensibilità di un modello alle **fluttuazioni** nei dati di addestramento. Un alto errore di varianza può portare a un modello **sovradimensionato**, che si adatta troppo ai dati di addestramento e non generalizza bene su dati **nuovi**.





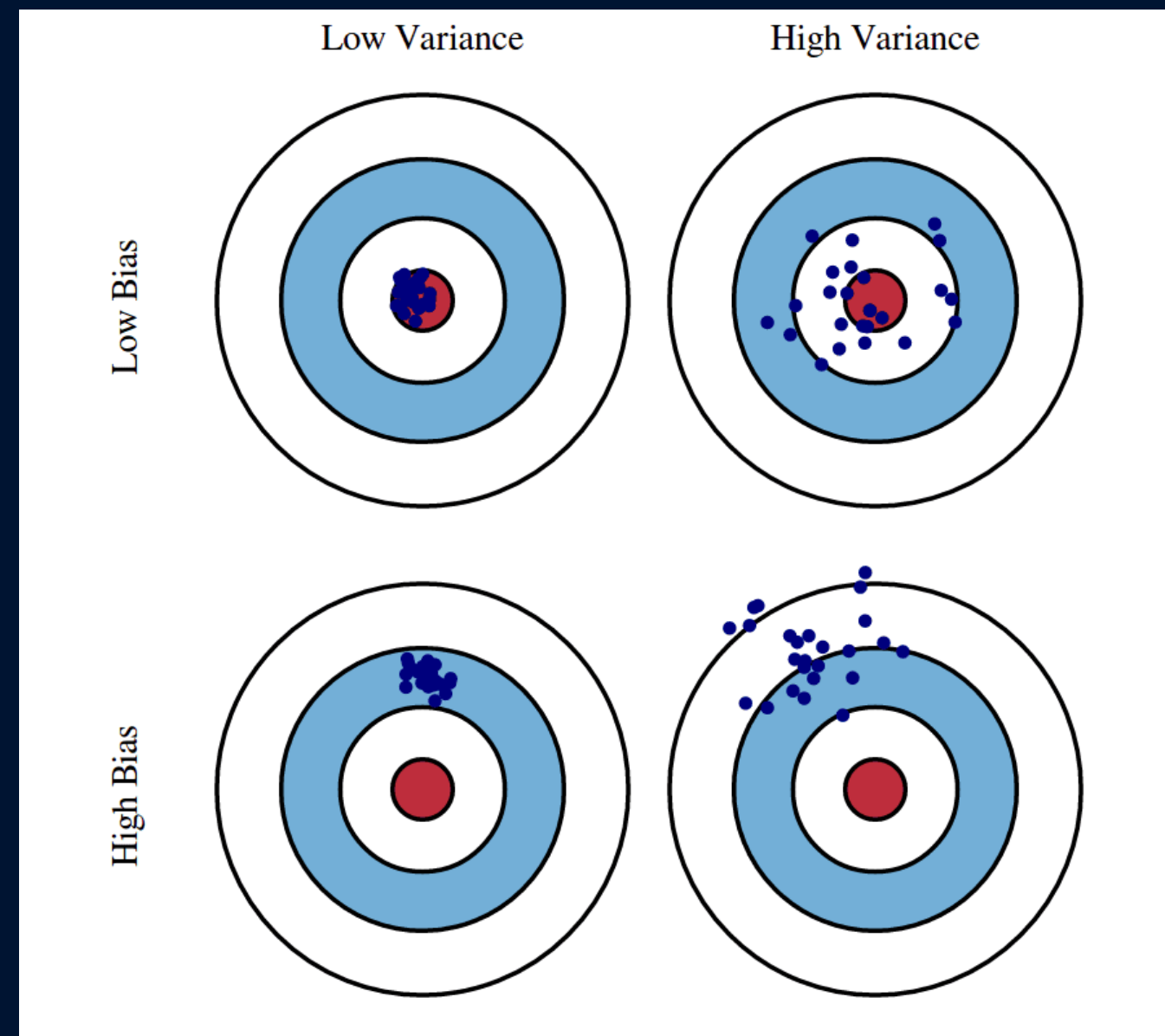
# Trade-off tra Bias e Varianza

Il **trade-off** tra bias e varianza è cruciale per il design di modelli statistici. Ridurre il bias aumenta generalmente la variance e viceversa. Trovare un **equilibrio** ottimale è necessario per ottenere un modello che **generalizzi** bene sui dati non visti.





# Visivamente





# Come raggiungo un buon Trade-off nel KNN?

Nel k-NN possiamo agire in varie modalità:

- Selezione del valore di K
- Ponderazione delle distanze
- Scelta della metrica di distanza





# Thanks!

---

Do you have any questions?

lorenzoarcioni2000@gmail.com

