

INTROD STATISTICA (1631N)

23/5/25

- DISTRIBUZI DISCRETA : VALOR MEDIO

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

DEVIAT. STANDARD :

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{(N-1)} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}$$

DISTRIBU2. CONTINUE DI PROBABILITA'

- DATA UNA VARIABILE ALEATORIA X , ESSA SI PUÒ CONSIDERARE DEFINITA QUANDO;

— CI CONSENTE DI DETERMINARE LA PROBABILITA' CHE ACCADA IL SINGOLO EVENTO $P(X=x)$ $x \in \text{DOMINIO DI } X$

— CI CONSENTE DI DETERMINARE LA PROBABILITA' CHE X NON SIA PIÙGGIORE DI UN CERTO VALORE x $P(X \leq x)$

AMMETTO CHE X sia definita su un dominio continuo (intervallo di $\mathbb{R}$ oppure tutto $\mathbb{R}$); Allora:

$P(X \leq x) = F(x)$: FUNZ. DI RIPARTIZIONE DELLA PROBABILITA'

$f(x) = \frac{dF(x)}{dx}$: " DENSITA' DI PROBABILITA'

$$F(x) = \int_a^x f(t) dt$$

NOTA: viste la continuita' del dominio

$$P(x \leq X \leq x+dx) = f(x) dx$$

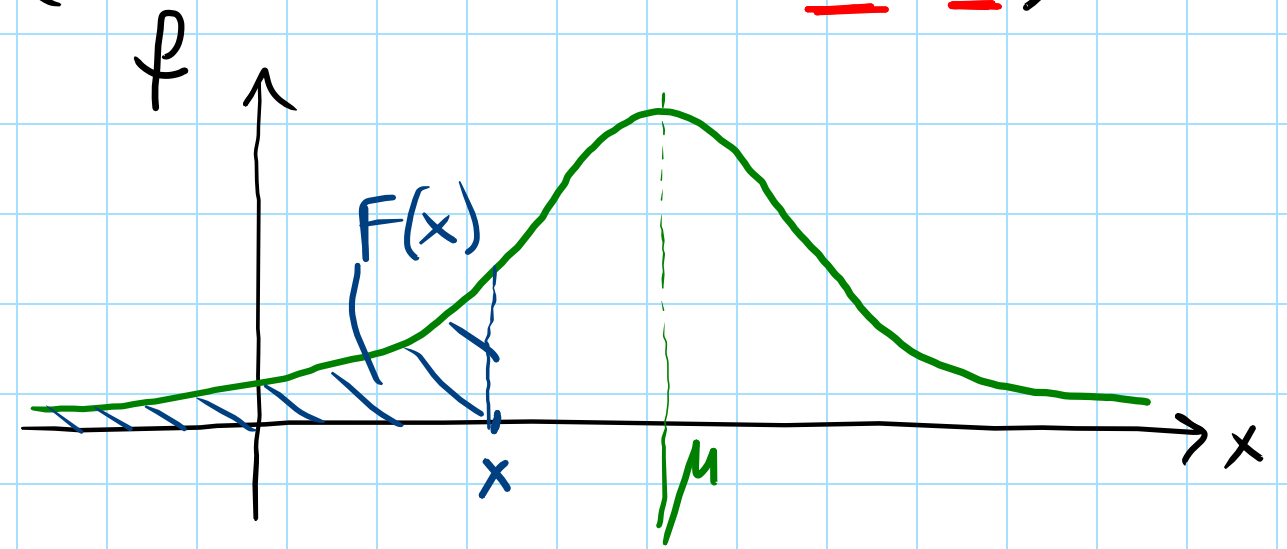
DENSITA' DI PROBABILITA' GAUSSIANA ($x \in \mathbb{R}$, dipende: μ , σ)

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \sigma} \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{x - \mu}{\sigma} \right)^2 \right]$$

$$F(x) = \int_{-\infty}^x f(t) dt$$

$$F(-\infty) = 0$$

$$F(+\infty) = 1$$

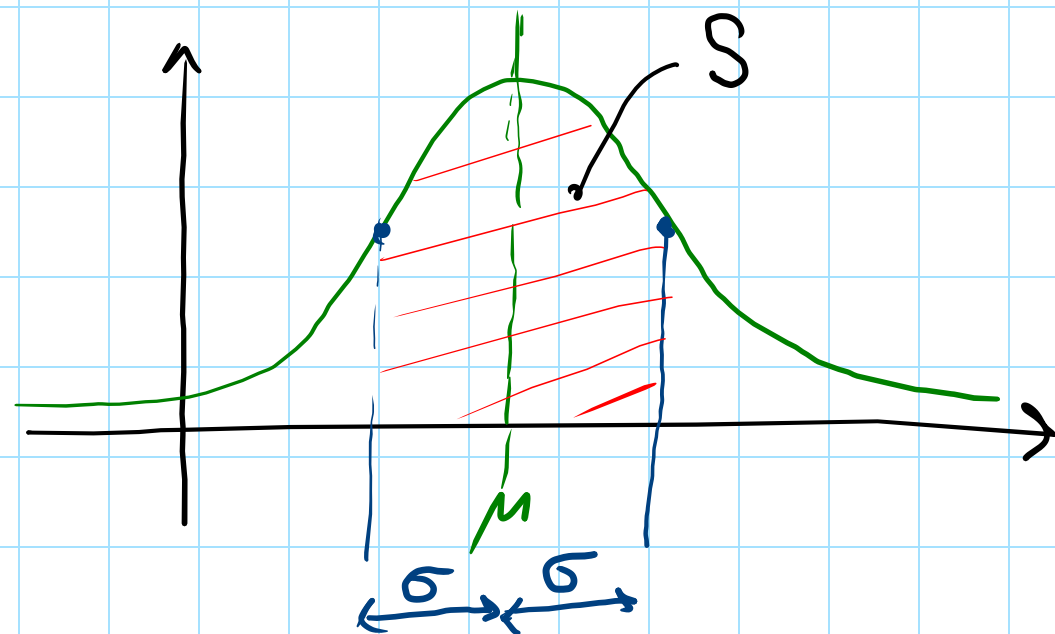


$$F(\mu) = 0.5$$

$F(x)$: ERROR FUNCTION

LES: DETERMINARE IL VALORE $x = \alpha$ per cui la probabilità che la variabile $X \leq \alpha$ sia pari a H .

$$H = \int_{-\infty}^{\alpha} f(t) dt \quad ; \quad H = \text{ERF}(\alpha)$$



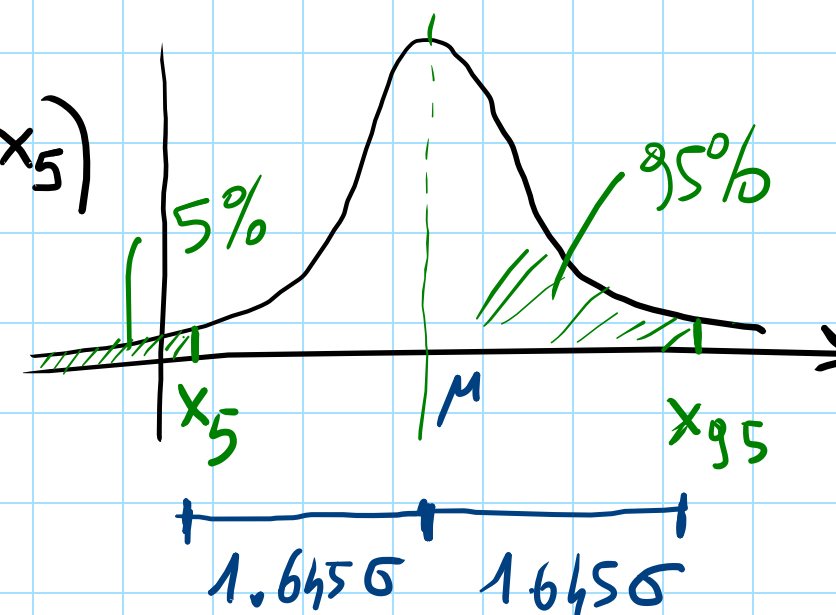
$$S = P(\mu - \sigma \leq X \leq \mu + \sigma) = F(\mu + \sigma) - F(\mu - \sigma) = 0.683$$

FRATILE (o PERCENTILE) DI ORDINE p : è il valore di x che ha la probabilità p di NON essere maggiorato.

FRATILE 50% $\Rightarrow x = \mu$
 PERCENTILE
 ORDINE 50
 50° PERCENTILE

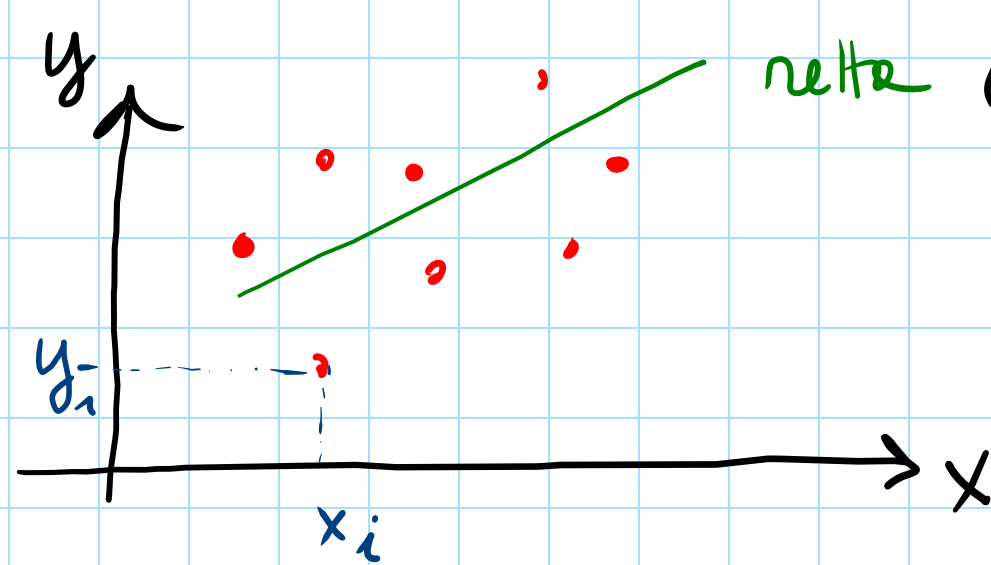
FRATILE 5% (x_5)

FRATILE 95%
 (x_{95})



$$x_5 = \mu - 1.645 \sigma ; x_{95} = \mu + 1.645 \sigma$$

METODO DEI MINIMI QUADRATI (esempio di REGRESSIONE)



retta ($y = mx + b$)

↑ ↑ 2 PARAM INCONNITE

$y - mx - b$: DISTANZA

$$\sum_{i=1}^N (y_i - mx_i - b)^2 = S(m, b)$$

MINIMIZZO S — $\frac{\partial S}{\partial m} = 0$; $\frac{\partial S}{\partial b} = 0 \Rightarrow$ 2 EQUAZ. IN 2 INCONNITE