Abbiamo due campioni gaussiani $X_1 — X_n$ e $Y_1 — Y_k$ per i quali sappiamo

$n = 20 \qquad \bar{x} = 4.2 \qquad s_x = 2.1$

$k = 20 \qquad \bar{y} = 3.9 \qquad s_y = 3$

l'ipotesi è accettabile sse
$$\frac{|\bar{x}-\bar{y}|}{\sqrt{\frac{1}{n}+\frac{1}{k}}} \frac{\sqrt{n+k-2}}{\sqrt{(n-1)s_x^2+(k-1)s_y^2}} < t_{n+k-2,\,1-\frac{\alpha}{2}}$$

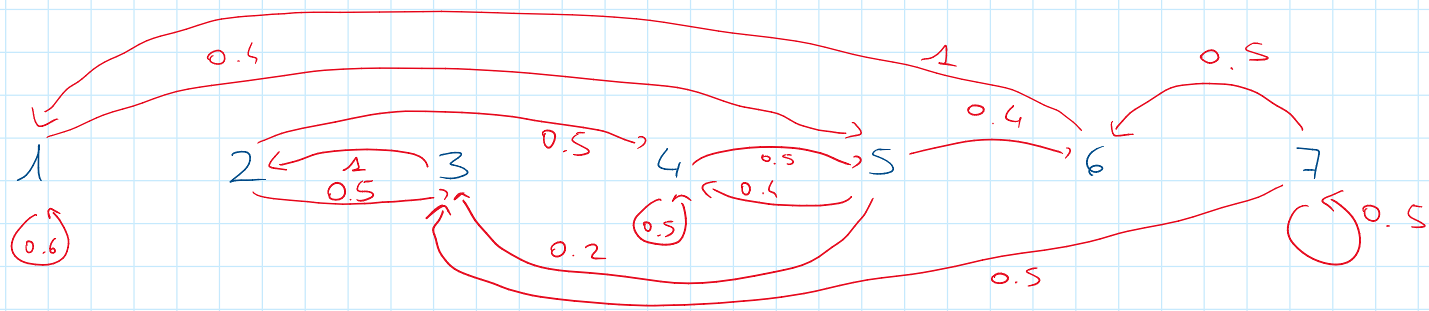
Poiché $k=n$ otteniamo la formula semplificata
$$\frac{|\bar{x}-\bar{y}| \sqrt{\cancel{2}\cancel{(n-1)}}}{\frac{\cancel{\sqrt{2}}}{\sqrt{n}} \sqrt{\cancel{(n-1)}(s_x^2+s_y^2)}} < t_{2(n-1),\,1-\frac{\alpha}{2}}$$

cioè
$$\frac{|\bar{x}-\bar{y}|\sqrt{n}}{\sqrt{s_x^2+s_y^2}} < t_{2(n-1),\,1-\frac{\alpha}{2}}$$

ovvero
$$\frac{|4.2-3.9|\sqrt{20}}{\sqrt{(2.1)^2+3^2}} < t_{38,\,0.975}$$

Il 1° membro è $\simeq 0.37$ mentre dalle Tavole statistiche si evince $t_{38,\,0.975} > 2$

Quindi l'ipotesi nulla è accettabile



$1 \to 2 \qquad (1,5)\,(5,3)\,(3,2)$
$1 \to 3 \qquad (1,5)\,(5,3)$
$1 \to 4 \qquad (1,5)\,(5,4)$
$1 \to 5 \qquad (1,5)$

$1 \to 3$ $(1,5)\ (5,3)$

$1 \to 4$ $(1,5)\ (5,4)$

$1 \to 5$ $(1,5)$

$1 \to 6$ $(1,5)(5,6)$

$1 \not\to 7$

$\Rightarrow$ 1, 2, 3, 4, 5 e 6 stanno nella stessa classe chiusa

Poiché dal grafo si osserva che nessuno stato vede 7, tranne 7 stesso, c'è una unica classe chiusa non banale che è

$C = \{1,2,3,4,5,6\}$

Essendo l'unica classe chiusa non banale è anche l'unica classe chiusa minimale.

Di conseguenza 1, 2, 3, 4, 5, 6 sono stati ricorrenti

7 è stato transiente

Poiché stiamo considerando una catena di Markov a stati finiti ($\#S = 7$), esiste sempre almeno una distribuzione stazionaria.

Detto $\mathcal{J} \subseteq (\mathbb{R}^7)^*$ l'insieme dei vettori stocastici a 7 componenti abbiamo che $\underline{P}^3 : \mathcal{J} \to \mathcal{J}$ è una contrazione con $L = \frac{1}{2} \cdot 1{,}52$

Quindi $\underline{P}^3$ ammette 1! punto che è anche l'unico punto di $\underline{P}$ e anche l'unico pto fisso di $\underline{P}$.

Di conseguenza $\exists 1!$ distribuzione stazionaria che coincide con la distribuzione asintotica.

La matrice P non è irriducibile.

Sia w il punto $w = (w_1 \dots w_7)$

$\forall i = 1, \dots 7 \quad e_i P^n \to w$ cioè

$\forall i = 1, \dots 7 \quad \forall j = 1 \dots 7 \quad (e_i P^n)_j \longrightarrow w_j$

$\forall i = 1, \dots 7 \quad \forall j = 1 \dots 7 \quad \sum_{k=1}^{7} \delta_{ik}\, p_{kj}^{(n)} \to w_j$

$\forall i = 1, \ldots, 7 \quad \forall j = 1 \ldots 7 \quad \sum_{k=1}^{7} \delta_{ik}\, p_{kj}^{(n)} \to w_j$

cioè $\forall i = 1 \ldots 7 \quad \forall j = 1 \ldots 7 \quad p_{ij}^{(n)} \to w_j$

Se fosse $w_j \neq 0 \quad \forall j = 1 \ldots 7$, allora $\forall i = 1 \ldots 7, \; \forall j = 1 \ldots 7$

$\exists\, \bar{n} = \bar{n}(i,j)$ t.c. $\quad p_{ij}^{(n)} > 0 \quad \forall n \geq \bar{n}(i,j)$

Sia $\tilde{n} := \max \{ \bar{n}(i,j) : i = 1 \ldots 7, \; j = 1 \ldots 7 \}$

Allora $p_{ij}^{(n)} > 0 \quad \forall n \geq \tilde{n}$ cioè P sarebbe una matrice regolare, dunque irriducibile e tutti gli stati sarebbero dello stesso carattere (tutti transienti o tutti ricorrenti)