

PROBLEMA DI GERONNE

$$\begin{array}{ccc}
 n \in \mathbb{Z}^+ & , & k \in \mathbb{Z}^+ & , & m \in \mathbb{Z}^+ \\
 \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\
 \# \text{ carte} & & \text{pesca} & & \text{LACUNA} \\
 & & \text{in } k \text{ carte} & & 
 \end{array}$$

DIRO' CHE UNA  $k$ -PESCA DA  $\underline{m} = \{1, 2, \dots, m\}$

$$(i_1 < i_2 < i_3 < \dots < i_k) \quad i_j \in \underline{m}$$

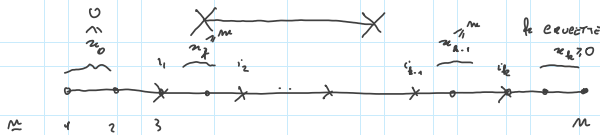
(2) E' VINCENTE CON LACUNA  $m$  SE

$$i_j - i_{j-1} \geq m+1 \quad j=1, \dots, k-1$$

Quanto e' il # di queste pescate VINCENTI  $\stackrel{\text{DEF}}{=} \int_{m, k, m} \dots$

Chiamiamo LA PROBABILITA' E'

$$P_{m, k, m} = \frac{\int_{m, k, m}}{\binom{m}{k}}$$



# PESCE VINCENTI SARA' # SO2 INTERI NON NEGATIVI

$$\begin{array}{cccc}
 x_0 + x_1 + & + & x_{k-1} + x_k & = & m - k \\
 \text{VI} & \text{VI} & \text{VI} & \text{VI} & \\
 0 & m & m & 0 & 
 \end{array}$$

OU

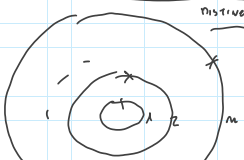
Percepì:

$$\left\langle \begin{array}{l} k+1 \\ m-k-m(k-1) \end{array} \right\rangle = \binom{m-mk+m}{k}$$

$$\Rightarrow P_{m, k, m} = \frac{\binom{m-mk+m}{k}}{\binom{m}{k}} \quad \text{SO2. PROBABILITA}$$

TRE STATISTICHÉ FONDAMENTALI  
NELLA MECCANICA QUANTISTICA

$M$  STATI QUANTICI,  $k$  PARTICELLE ELEMENTARI



$k$  boyle  
 $k$  cespette  
 $k$  distinguibili  
(MAXWELL / BOLTZMANN)



SOL  $M, k$

$k$  PARTICELLE / PARTI (QUANTIFICAZIONE)  
INDISTINGUIBILI

NESSUN VINCOLO

1) BOSE / EINSTEIN (BOSONI)

2) FERMI / DIRAC

PRINCIPIO DI ESCLUSIONE DI PAULI

MA DUE NELLO STESSO STATO QUANTICO

SOL B/E  $W(M, k) = \binom{M+k-1}{k}$

SOL F/D  $W^*(M, k) = \binom{M}{k}$

3) GIOVANNI GENTILE jr

PROPOSTA DI GENTILE jr:

FISSO UN PARAMETRO  $p \in \mathbb{Z}^+$

IN QUANTI MODO POSSO DISTRIBUIRE

$k$  PARTI INDISTINGUIBILI IN  $A$  STATI DISTINGUIBILI

IN MODO TALE CHE MAI PIU' DI  $p$  PARTICELLE

SIANO NELLO STESSO STATO ???  $C_p(M, k)$  SOL ???

SI NOTI

SE  $p=1 \Leftrightarrow$  F.P.

SE  $p \rightarrow \infty \Leftrightarrow$  B.E.