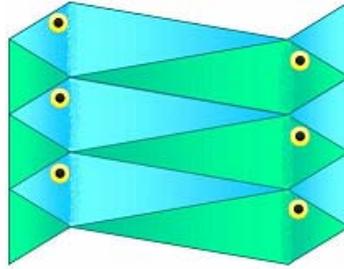


## 2) Counting Fish



Voglio farmi un'idea di quanti pesci ci siano in un lago.

Catturo 40 pesci e marco ciascun pesce con un segno su di una scaglia, così che possa essere identificato, se nuovamente ripescato.

I pesci sono poi liberati, e una settimana dopo catturo ancora una volta 40 pesci e li osservo per vedere quali di questi erano già stati presi prima.

Come mi aiuta tutto ciò a determinare un valore approssimativo della popolazione di pesci del lago?

Dopo esser stati liberati, i pesci se ne andranno in giro liberamente per il lago distribuendosi in esso in modo uniforme (a meno che non ci sia un certo "spirito di branco" che porti *quel determinato* gruppo a rimanere tendenzialmente unito; per verificare se ciò avviene o no, ci basta fare una pesca in varie zone del lago, per vedere se la percentuale di pesci "marcati" che viene ripescata è pressappoco indipendente dalla zona in cui vengono catturati).

Supponendo che i pesci si diffondano nel lago in modo uniforme, per determinare approssimativamente il numero complessivo  $N$  di pesci presenti nel lago basterà contare il numero  $n$  dei pesci "marcati" che ci ritroviamo a catturare nella *seconda pesca* di 40 pesci di cui parla il problema.

Se per esempio fra i 40 pesci della seconda pescata, 5 risultano marcati (5 è  $1/8$  di 40) possiamo immaginare che anche all'interno dell'intera popolazione di pesci del lago quelli marcati siano circa  $1/8$ , quindi che  $1/8$  del numero di pesci del lago sia uguale a 40 (quelli pescati la prima volta e poi marcati), cosicché popolazione totale = (circa)  $40 \times 8 = 320$ .

Insomma varrà, all'incirca, l'uguaglianza di rapporti (se vogliamo: la proporzione)

$$\frac{n}{\underbrace{40}_{\substack{\text{pescati} \\ \text{la} \\ \text{seconda} \\ \text{volta}}}} = \frac{\underbrace{40}_{\substack{\text{pescati} \\ \text{la} \\ \text{prima} \\ \text{volta}}}}{N}$$

$n$  = numero dei pesci marcati fra quelli pescati la seconda volta  
 $N$  = numero totale di pesci nel lago

da cui, noto  $n$ , potremo ricavare  $N$  (chiaramente, il valore trovato costituirà una valutazione approssimativa!)