INGEGNERIA INFORMATICA E AUTOMATICA, **CALCOLO DELLE PROBABILITÀ E STATISTICA**
COMPITO SCRITTO del 21 luglio 2021 - FOGLIO RISPOSTE APERTE

NOME, COGNOME, MATRICOLA____

1. In un videogioco compaiono per 6 volte degli oggetti luminosi, che devono essere colpiti da un giocatore. Supponiamo che i gocatori abili abbiano una probabilità 2/3 di colpire un oggetto, mentre per i giocatori normali tale probabilità scende a 1/3, indipendentemente per ciascun oggetto apparso. Si stima che i giocatori abili siano 1/3 dei giocatori normali.

a) Calcolare la probabilità che un giocatore scelto a caso colpisca 3 volte su 6 l'oggetto.

b) Sapendo che un giocatore ha colpito un oggetto 3 volte su 6, con che probabilità si tratta di un giocatore abile?

Risoluzione

a) $A = \{$giocatore scelto a caso abile$\}$

$A^c = \{$giocatore scelto a caso normale$\}$

$B = \{$il giocatore scelto a caso colpisce 2 volte su 4 il bersaglio$\}$

$$P(B|A) = \binom{6}{3}\left(\frac{1}{3}\right)^3\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{\cancel{6}\cdot 5\cdot 4}{\cancel{3}\cdot\cancel{2}}\cdot\frac{2^3}{3^6} = \frac{160}{729} = P(B|A^c)$$

quindi $P(B) = P(B|A)\,P(A) + P(B|A^c)(1-P(A)) = \frac{160}{729}$

(qui non serve $P(A)$).

b) Dato che A e B sono manifestamente indipendenti, $P(A|B) = P(A) = \frac{1}{4}$

Quest'ultimo risultato deriva dal dato che $\frac{P(A)}{1-P(A)} = \frac{1}{3}$