

SCUOLA MEDIA STATALE "G.CAVEDONI" SASSUOLO.  
ANNO SCOLASTICO 1987/88. CLASSE 3D.  
PROF.CAMERONI FRANCESCO (Ed.Tecnica).

## **Calcolo della Probabilità: simulazione del lancio di dadi**

Il Presente Programma, scritto in linguaggio LOGO, Permette all'utente di ottenere una Grande Quantita' di risultati relativi al lancio di dadi simulato con il computer. La sua utilizzazione Puo' essere fatta in svariati modi e solo il docente e' in grado di valutare globalmente la situazione e le condizioni in cui sfruttare una sua applicazione. Di seguito, tuttavia, riportiamo la traccia di una semplice U.D. che ha trovato una buona rispondenza da parte degli alunni.

### **U.D. : LA PROBABILITA' NEL LANCIO DI DADI**

#### **PREREQUISITI:**

- comprensione di tabelle e istogrammi;
- abilita' d'uso della tastiera del computer.

#### **OBIETTIVI:**

- stimolare la capacita' di affrontare i problemi con il metodo scientifico;
- migliorare la capacita' di costruire modelli a partire da fenomeni sperimentali;
- saper utilizzare il computer come strumento di lavoro.

#### **ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI E METODOLOGIA:**

L'insegnante introduce (con taglio problematico) l'argomento riferendosi ad un ipotetico gioco a scommesse tra gli alunni basato sui risultati del lancio dei dadi. Il primo approccio al problema avviene con una attivita' concreta utilizzando alcune coppie di dadi da lanciare, registrando i risultati ottenuti in una tabella e rappresentandoli con un istogramma. Questa esperienza pratica si protrae fino a che non emerge, anche favorita dal docente, la domanda: "chi ha piu' probabilita' di vincere fra i giocatori?". Le esperienze fatte fino a quel momento appaiono limitate e poco significative per l'elaborazione di ipotesi di soluzione plausibili.

L'insegnante introduce, allora, il computer come supporto al lavoro di ricerca e utilizzando il presente programma, mette a disposizione dei ragazzi, in tempi brevi, una quantita' di dati sperimentali prima impensabile.

L'analisi dei risultati numerici e dei relativi istogrammi permette di fare confronti fra i lanci di uno e di due dadi e di ricavarne le prime valide ipotesi per dare risposta al problema. Le ipotesi, a loro volta, possono essere verificate controllando e confrontando i nuovi risultati ottenuti facendo girare ulteriormente il programma e facendo esperienze pratiche di lancio di uno, due ed anche tre dadi.

#### **TEMPI:**

Occorrono circa tre ore.

## Descrizione del Programma.

Il Presente Programma e' memorizzato sotto il nome dell'archivio LOGO "1.2.DADI ed e' dotato di auto-run cosi' che Parte da solo, una volta caricato. Il nome della Prima Procedura (utile Per far riPartire il Programma in caso di errore) e' VIA.

L'utente ha la Possibilita' di simulare il lancio di un dado oppure di due dadi e, sia in un caso come nell'altro, di ottenere, a scelta, oltre ai relativi risultati numerici anche la loro rappresentazione Grafica attraverso un istogramma.

Quest'ultima Possibilita' si ha solamente Per un numero di lanci inferiore a 600.

I dati in ingresso, richiesti Per il funzionamento del Programma, si limitano alla sigla relativa al tipo di lancio che si vuole simulare, al numero di lanci da effettuare e alla risposta relativa alla Possibilita' di visualizzare la rappresentazione Grafica. Tutte le richieste sono specificate nelle apposite videate di spiegazione.

Una versione Potenziata di Questo Programma Permette di effettuare fino a 6000 lanci e di ottenere la rappresentazione Grafica dei relativi risultati. Per Problemi di memoria del computer C64, Pero', e' stato necessario separare, in due Programmi simili (chiamati rispettivamente 1.DADO e 2.DADI), i due casi esaminati.

Entrambi i Programmi sono dotati di auto-run ed hanno la Procedura iniziale che ha nome VIA.

Di seguito riPortiamo il listato del Programma 1.2.DADI con le Procedure brevemente commentate.

SIMULAZIONE DEL LANCIO DI UNO O DUE DADI CON RELATIVI ISTOGRAMMI

-->AUTORUN  
 AS "AUTOINIZIO [VIA]

-->PRIMA VIDEATA CON LA SCELTA FRA UNO O DUE DADI  
 PER VIA

PT COLTESTO 1 SFOTESTO 11  
 ST [] ST [] ST [] ST []  
 ST [SE VUOI SIMULARE IL LANCIO DI UN DADO,]  
 ST [DEVI BATTERE LA PAROLA <1.D>]  
 ST [SEGUITA DAL TASTO <RETURN>]  
 ST [] ST []  
 ST [SE INVECE VUOI SIMULARE IL LANCIO DI]  
 ST [DUE DADI, DEVI BATTERE LA PAROLA <2.D>]  
 ST [SEGUITA DAL TASTO <RETURN>] ST [] ST []  
 ST [IN SEGUITO TI VERRANNO DATE]  
 ST [LE NECESSARIE ISTRUZIONI]  
 ST [] ST [] ST [] ST []  
 ST [QUANDO HAI DECISO, BATTI LA PAROLA SCELTA]  
 AS "V PRI LEGGIRIG

INIZIO

FINE

-->SECONDA VIDEATA CON LA SCELTA DEL NUMERO DI LANCI  
 PER INIZIO

PT  
 ST [] ST [] ST [] ST []  
 SE :V = "1.D ST [SE VUOI SIMULARE IL LANCIO DI UN DADO,] ALTRIMENTI ST [SE VUOI  
 SIMULARE IL LANCIO DI DUE DADI]  
 ST [DEVI DECIDERE SOLO IL NUMERO DI LANCI]  
 ST [CHE VANNO EFFETTUATI.] ST []  
 ST [ > PER VALORI SUPERIORI A 400, LA]  
 ST [SIMULAZIONE DURERA' QUALCHE MINUTO;]  
 ST [MA SE VORRAI OTTENERE UN BEL GRAFICO]  
 ST [DEVI SCEGLIERE UN VALORE MINORE DI 600]  
 SE :V = "2.D ST [MA MAGGIORE DI 300]  
 ST []  
 ST [IN SEGUITO TI VERRA' CHIESTO SE VORRAI]  
 ST [DISEGNARE L'ISTOGRAMMA DEI RISULTATI.] ST [] ST [] ST [] ST []  
 ST [QUANDO HAI DECISO, BATTI IL NUMERO SCELTO SEGUITO DAL TASTO <RETURN>] ST []  
 AS "VOLTE PRIMO LEGGIRIG

SE UNOVERO? :VOLTE < 0 :VOLTE > 610 INIZIO STOP

PT SE :V = "1.D 10 :VOLTE ALTRIMENTI 20 :VOLTE

USCITA

FINE

-->MESSAGGIO DI CONGEDO

PER USCITA

PT COLTESTO 6 SFOTESTO 14  
 ST [ > SE VUOI RICOMINCIARE BATTI :]  
 ST [ > VIA] ST []  
 ST [!!!!!!!!!!!!!! ARRIVEDERCI !!!!!!!!!!!!!!!]  
 PUNTORCAPO

FINE

```

-->PROCEDURA PRINCIPALE PER I LANCI DI UN DADO
PER 1D :VOLTE
@CONTA 1 6
UNDADO :VOLTE PT ST [] ST []
< ST [SU UN TOTALE DI] :VOLTE [LANCI] >
ST [I NUMERI 1,2,3,4,5,6 SONO USCITI]
ST [RISPETTIVAMENTE :]
ST [] AS "C 0
STCONTA 1 6 ST [...VOLTE] ST [] ST []
ST [ ]> VUOI VISUALIZZARE IL RISULTATO]
ST [ ]> CON UN ISTOGRAMMA ? < SI / NO >]
ST []
ST [ < RICORDA CHE, ALLA FINE, SE VORRAI]
ST [RICOMINCIARE DEVI BATTERE IL TASTO <F1>]]
ST [ ]> ORA RISPONDI ALLA DOMANDA PRECEDENTE]
SE PRI LEGGIRIG = "SI ISTO 1 6 ALTRIMENTI USCITA
FINE

```

```

-->PROCEDURA PRINCIPALE PER I LANCI DI DUE DADI
PER 2D :VOLTE
@CONTA 2 12
QUEDADI :VOLTE PT ST []
< ST [SU UN TOTALE DI] :VOLTE [LANCI] >
ST [I NUMERI 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]
ST [SONO USCITI RISPETTIVAMENTE :]
ST [] AS "C 0
STCONTA 2 12 ST [...VOLTE] ST [] ST []
ST [ ]> VUOI VISUALIZZARE IL RISULTATO]
ST [ ]> CON UN ISTOGRAMMA ? < SI / NO >]
ST [] ST []
ST [ < RICORDA CHE, ALLA FINE, SE VORRAI]
ST [RICOMINCIARE DEVI BATTERE IL TASTO <F1>]]
ST [ ]> ORA RISPONDI ALLA DOMANDA PRECEDENTE]
SE PRI LEGGIRIG = "SI ISTO 2 12 ALTRIMENTI USCITA
FINE

```

```

-->AZZERA I CONTATORI
PER @CONTA :DA :N
SE :N < :DA STOP
AS < PAROLA "CONTA :N > 0
@CONTA :DA :N - 1
FINE

```

```

-->DA' IL RISULTATO DI OGNI SINGOLO LANCI DI 1D E LO REGISTRA NEL CONTATORE
PER UNDADO :VOLTE
SE :VOLTE = 0 STOP
AS "DADO < ACASO 6 > + 1
ST :DADO
AS < PAROLA "CONTA :DADO > < COSA < PAROLA "CONTA :DADO > > + 1
UNDADO :VOLTE - 1
FINE

```

```

-->DA/ IL RISULTATO DI OGNI SINGOLO LANCI0 DI 2D E LO REGISTRA NEL CONTATORE
PER QUEDADI :VOLTE
SE :VOLTE = 0 STOP
AS "PRIMODADO < ACASO 6 > + 1
AS "SECONDADO < ACASO 6 > + 1
AS "TOTALE :PRIMODADO + :SECONDADO
ST :TOTALE
AS < PAROLA "CONTA :DADO > < "COSA < PAROLA "CONTA :DADO > > + 1
QUEDADI :VOLTE - 1
FINE

```

```

-->STAMPA I RISULTATI FINALI DEI CONTATORI
PER STCONTA :DA :N
SE :N < :DA STOP
ST COSA < PAROLA "CONTA :DA >
SE :V = "1.D AS "C :C + 4 ALTRIMENTI AS "C :C + 3
AS "R ULT CURSORE
ASCUR :C :R - 1
STCONTA :DA + 1 :N
FINE

```

```

-->PROCEDURA PRINCIPALE PER IL DISEGNO DELL'ISTOGRAMMA
PER ISTO :DA :N
NT GRASCHERMO PS
SE :V = "1.D PIANO1D ALTRIMENTI PIANO2D
POS.INIZ
ALTEZ :DA :N
DIS.ISTO :DA :N
FINE

```

```

PER PIANO1D
ASSI1D
CIFRE1D
FINE

```

```

PER PIANO2D
ASSI2D
CIFRE2D
OIDAS2D
FINE

```

```

PER ASSI1D
SU VAXY - 130 125 GIU
TIMBRA "N.
SU VAXY - 150 115 GIU
TIMBRA "VOLTE
SU VAXY - 90 125 GIU I 15
RIPETI 11 [I 20 VAX -94 VAX -90] I 4
A 4 D 90 RIPETI 6 [A 40 VAY -114 VAY -110]
FINE

```

PER ASSI2D

SU VAXY - 135 125 GIU

TIMBRA "N.

SU VAXY - 155 115 GIU

TIMBRA "VOLTE

SU VAXY - 117 130 GIU I 20

RIPETI 11 [I 20 VAX -121 VAX -117] I 4

A 4 D 90 RIPETI 11 [A 25 VAY -114 VAY -110]

FINE

PER CIFRE1D

SU VAXY - 105 ( - 110 ) GIU TIMBRA "0

SU VAXY - 113 ( - 88 ) GIU TIMBRA "10

SU VAXY - 113 ( - 68 ) GIU TIMBRA "20

SU VAXY - 113 ( - 48 ) GIU TIMBRA "30

SU VAXY - 113 ( - 28 ) GIU TIMBRA "40

SU VAXY - 113 ( - 8 ) GIU TIMBRA "50

SU VAXY - 113 12 GIU TIMBRA "60

SU VAXY - 113 32 GIU TIMBRA "70

SU VAXY - 113 52 GIU TIMBRA "80

SU VAXY - 113 72 GIU TIMBRA "90

SU VAXY - 121 92 GIU TIMBRA "100

ASCOL 0

SU VAXY - 70 ( - 120 ) GIU TIMBRA "1

SU VAX - 30 GIU TIMBRA "2

SU VAX 10 GIU TIMBRA "3

SU VAX 50 GIU TIMBRA "4

SU VAX 90 GIU TIMBRA "5

SU VAX 130 GIU TIMBRA "6

SU VAXY - 50 125 GIU TIMBRA [ISTOGRAMMA RELATIVO A]

SU VAX 125 GIU TIMBRA :VOLTE

SU VAXY - 50 117 GIU TIMBRA [LANCI DI UN DADO]

ASCOL 1

FINE

PER CIFRE2D

SU VAXY - 132 ( - 110 ) GIU TIMBRA "0

SU VAXY - 140 ( - 88 ) GIU TIMBRA "10

SU VAXY - 140 ( - 68 ) GIU TIMBRA "20

SU VAXY - 140 ( - 48 ) GIU TIMBRA "30

SU VAXY - 140 ( - 28 ) GIU TIMBRA "40

SU VAXY - 140 ( - 8 ) GIU TIMBRA "50

SU VAXY - 140 12 GIU TIMBRA "60

SU VAXY - 140 32 GIU TIMBRA "70

SU VAXY - 140 52 GIU TIMBRA "80

SU VAXY - 140 72 GIU TIMBRA "90

SU VAXY - 148 92 GIU TIMBRA "100

FINE

PER DIDAS2D

ASCOL 0

SU VAXY - 100 ( - 120 ) GIU TIMBRA "2

SU VAX - 80 GIU TIMBRA "3

SU VAX - 55 GIU TIMBRA "4

SU VAX - 30 GIU TIMBRA "5

SU VAX - 5 GIU TIMBRA "6

```

SU VAX 20 GIU TIMBRA "7
SU VAX 45 GIU TIMBRA "8
SU VAX 70 GIU TIMBRA "9
SU VAX 95 GIU TIMBRA "10
SU VAX 115 GIU TIMBRA "11
SU VAX 140 GIU TIMBRA "12
SU VAXY - 60 125 GIU TIMBRA [ISTOGRAMMA RELATIVO A]
SU VAX 115 GIU TIMBRA :VOLTE
SU VAXY - 60 117 GIU TIMBRA [LANCI DI DUE DADI]
ASCOL 1
FINE

```

```

PER TIMBRA :COSA
LOCALE "DIR AS "DIR DIR
LOCALE "PENNA AS "PENNA ELE 1 SS
SU ASDIR 90
TIMBRA1 :COSA
ASDIR :DIR
SE :PENNA GIU
FINE

```

```

PER TIMBRA1 :COSA
SE VUOTO? :COSA STOP
SE LISTA? :COSA TIMBRA1 PRI :COSA A 8 TIMBRA1 MP :COSA STOP
TIMBRACAR PRI :COSA A 8
TIMBRA1 MP :COSA
FINE

```

```

PER POS.INIZ
SU TANA
SE :V = "1.D VAXY 150 ( - 110 ) ALTRIMENTI VAXY 158 ( - 110 )
GIU
FINE

```

```

-->ATTRIBUISCE IL VALORE ALLE ALTEZZE DEI RETTANGOLI RELATIVI ALL'ISTOGRAMMA
PER ALTEZ :DA :N
SE :N < :DA STOP
AS ( PAROLA "ALT :N ) ( COSA ( PAROLA "CONTA :N ) ) * 2
ALTEZ :DA :N - 1
FINE

```

```

-->DISEGNA LA SEQUENZA DEI RETTANGOLI
PER DIS.ISTO :DA :N
SE :N < :DA STOP
RETTANG COSA ( PAROLA "ALT :N )
S 90
SE :V = "1.D A 40 ALTRIMENTI A 25
D 90
DIS.ISTO :DA :N - 1
FINE

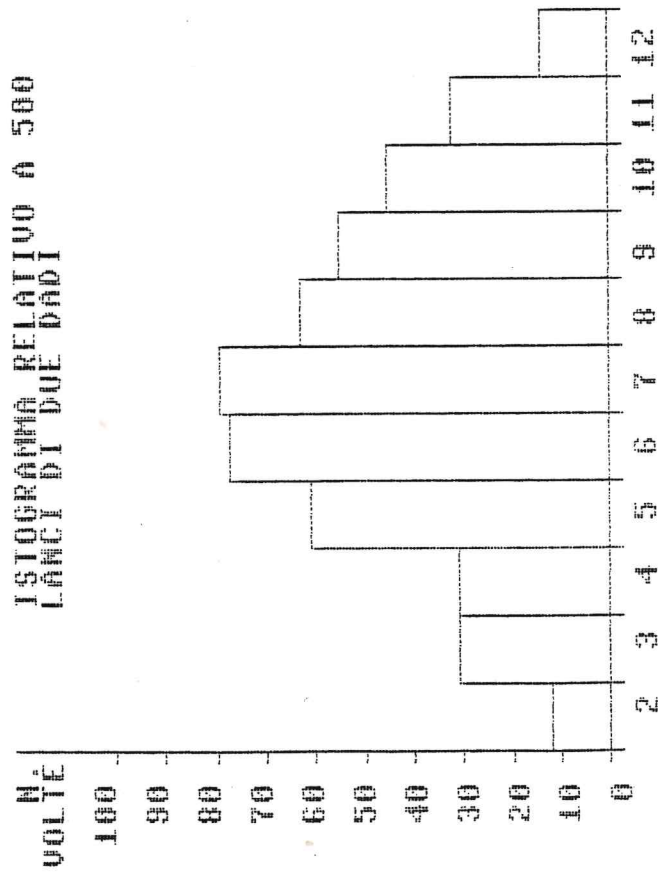
```

```

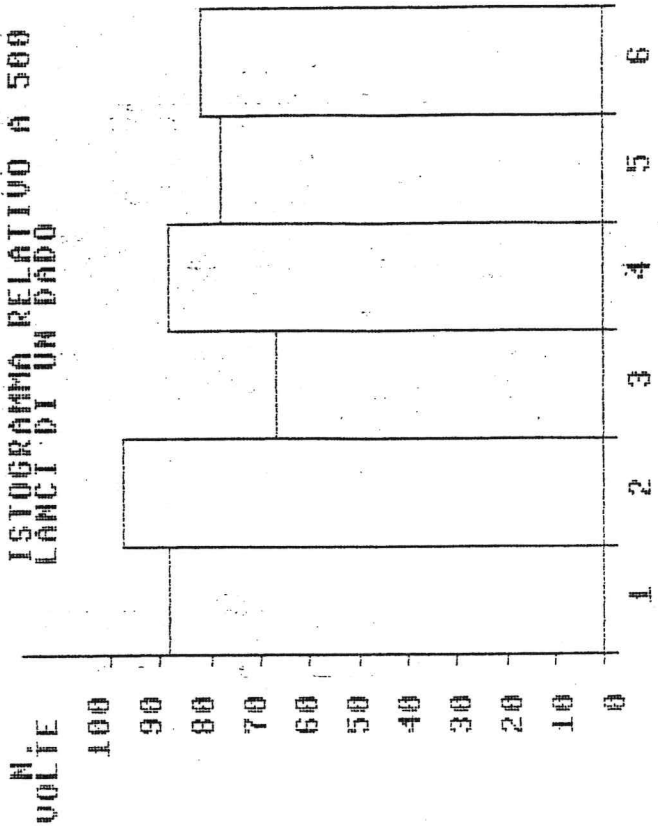
PER RETTANG :ALT
SE :V = "1.D RIPETI 2 [A :ALT S 90 A 40 S 90] ALTRIMENTI RIPETI 2 [A :ALT S 90
I 25 S 90]
FINE

```

ISTOGRAMMA RELATIVO A 500  
LANCI DI DUE DADI



ISTOGRAMMA RELATIVO A 500  
LANCI DI UN DADO





Il presente documento è tratto dal sito web “Documentaria” del Comune di Modena: <https://documentaria.comune.modena.it>

Titolo: Calcolo delle probabilità: simulazione del lancio di dadi

Sottotitolo:

Collocazione: I 8



Comune di Modena



Copyright 2022 © Comune di Modena.

Tutti i diritti sono riservati.

Per informazioni scrivere a: [memo@comune.modena.it](mailto:memo@comune.modena.it)