



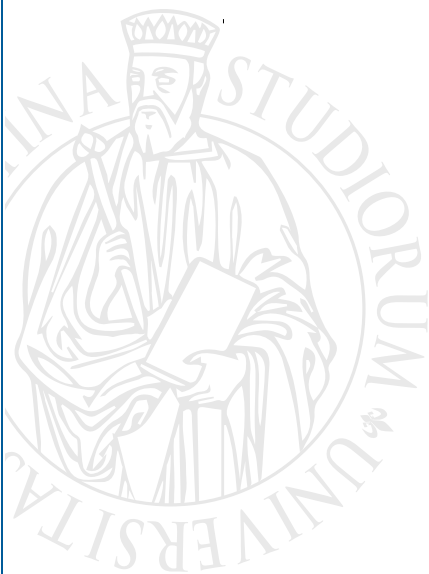
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DISIA

DIPARTIMENTO DI STATISTICA,
INFORMATICA, APPLICAZIONI
"GIUSEPPE PARENTI"

Lotto e giochi di sorte, vecchi e nuovi

Marco Marchi



DISIA WORKING PAPER
2024/03

© Copyright is held by the author(s).

Lotto e giochi di sorte, vecchi e nuovi

Marco Marchi¹

Università degli Studi di Firenze

Abstract

Games of chance are those whose outcome, unlike games of skill, depends on some element of randomization; they have characterized every era and nation, also often constituting one of the most notable sources of state financing. In Italy the administration in charge of this is the AAMS State Monopolies. We will review the existing games of chance in our country and propose new ones in connection with the Lotto draws. For each of them, the probability of winning and the I.E. index will be reported (in relation to what was paid in the event of success), thus allowing a comparison between the various gaming alternatives.

Riassunto

I giochi di sorte sono quelli il cui risultato, a differenza dei giochi di abilità, dipende da un qualche elemento di casualizzazione; essi hanno caratterizzato ogni epoca e nazione costituendo anche, spesso, una delle più notevoli fonti di finanziamento statale.

In Italia l'amministrazione incaricata di ciò è quella dei Monopoli di Stato AAMS.

Passeremo in rassegna i giochi di sorte esistenti nel nostro paese e ne proporremo di nuovi in collegamento con le estrazioni del Lotto.

Per ciascuno di loro verrà riportata la probabilità di vincita e l'indice I.E. (in relazione a quanto pagato nell'eventualità di successo), permettendo così un confronto tra le varie alternative di gioco.

¹ m.marchi@unifi.it

I giochi di sorte in Italia

Premessa

Questa panoramica dei giochi di sorte in Italia si avvarrà della presentazione degli stessi fatta dall'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli - AAMS che oltre ad una breve descrizione di ciascun gioco contiene la probabilità di vincita dello stesso ai sensi del Decreto Balduzzi (D.L. 13 settembre 2012, art. 7, comma 4 bis). Sulla base dell'abbinato l'indice di restituzione di quanto giocato in termini di vincite attese (ovvero della quota di quanto raccolto destinata al Monte Premi) è stato ricavato il corrispondente I.E.= Indice di Equità risultante dal prodotto fra la probabilità di vincita e quanto questa viene ripagata rispetto ad una posta unitaria. Va tenuto poi conto che esiste una tassazione, modificata dal D.L. 50/2017, convertito in Legge n°96 del 21/06/2017, che ha elevato dal 6 all'8% la tassa per vincite fino a 500 euro e prevede una aliquota del 12% per le vincite superiori a 500 euro: tale tassazione viene poi aggiornata (di solito al rialzo) in occasione della annuale Legge Finanziaria!

Giochi

Questo l'elenco dei giochi che fanno capo all'Agenzia AAMS e di cui la stessa è garante in termini di legalità e sicurezza:

- a) Giochi numerici a quota fissa:
Lotto; Million Day; 10eLotto.
- b) Giochi numerici a totalizzatore:
Superenalotto; Superstar; SiVinceTutto Superenalotto; Eurojackpot; Win for life.
- c) Giochi a base sportiva:
Totocalcio e il 9; Totogol; Scommesse a quota fissa; Big match.
- d) Giochi a base ippica:
Ippica nazionale; Ippica internazionale; Scommesse ippiche in Agenzia; V7;
Manifestazioni ippiche autorizzate.
- e) Apparecchi da intrattenimento:
Newslot; Sistemi di gioco VLT.
- f) Giochi di abilità, Carte, Sorte a quota fissa
- g) Lotterie istantanee e a distanza
- h) Bingo di sala
- i) Gioco a distanza

Lotto

Modalità di gioco

Attualmente le estrazioni dei 5 numeri sui 90 estraibili sono riferite a 10 "ruote" (Bari, Cagliari, Firenze, Genova, Milano, Napoli, Palermo, Roma, Torino, Venezia) più la ruota nazionale ed avvengono nelle sedi di Roma (per le ruote di Roma, Cagliari, Firenze e la ruota nazionale), di Milano (per le ruote di Milano, Genova, Torino e Venezia) e di Napoli (per le ruote di Napoli, Palermo e Bari).

Si gioca scegliendo uno o più numeri (fino ad un massimo di 10) compresi fra 1 e 90 ed indicando la ruota e le sorti pronosticate ovvero:

- uno specifico numero (*estratto*)
- uno specifico numero con l'indicazione di primo oppure secondo oppure terzo oppure quarto oppure quinto estratto (*estratto determinato*)
- due numeri (*ambo*)
- due numeri (*ambetto*)²
- tre numeri (*terno*)
- quattro numeri (*quaterna*)
- cinque numeri (*cinquina*)

Probabilità di vincita:

Sorte	Probabilità 1 su:	Resa	I.E.
Estratto (con 1 solo numero giocato)	18	11,233	0,62
Estratto determinato	90	55	0,61
Ambetto (con 2 numeri giocati)	100,32-200,33	260	0,65
Ambo (con 2 numeri giocati)	400,5	250	0,62
Terno (con 3 numeri giocati)	11.748	4.500	0,38
Quaterna (con 4 numeri giocati)	511.038	120.000	0,23
Cinquina (con 5 numeri giocati)	43.949.268	6.000.000	0,13

Calcoli probabilistici

Per il Lotto, quando i numeri giocati sono uguali alla sorte stessa ($m=i$), vale la seguente formula (per $m>i$ vedi *Appendice: "Richiami di Calcolo combinatorio e formule probabilistiche"*):

² Una trattazione a parte merita l'Ambetto, ovvero ogni combinazione di due numeri per la quale risultino estratti, sulla ruota prescelta, uno dei due numeri pronosticati in abbinamento ad un secondo numero individuato come precedente e/o successivo dell'altro numero pronosticato.

Probabilità

Max 0,0099681 – Min 0,00499176 (per due numeri consecutivi) ovvero

Max 1/ 100,32 - Min 1/200,33 numeri pronosticati 2; le combinazioni generate per Max sono 4 mentre per Min sono solo 2.

Ad ogni estratto pronosticato degli m giocati si abbinano $(m-1) \times 2$ combinazioni vincenti cioè per $m=2$ si hanno 4 combinazioni vincenti ad es. per i numeri 26 e 67 le 4 combinazioni vincenti sono 26-66; 26-68; 25-67 e 27-67 mentre nel caso di due numeri consecutivi sono solo 2 ovvero per es. per i numeri 26 e 27 sono 26-28 e 25-27.

Fanno eccezione i due numeri pronosticati estremi (l'1 ed il 90) per i quali non esisterebbe rispettivamente l'inferiore ed il superiore se non ammettendo la "circolarità" della successione.

Calcolo dell'I.E. Indice di Resa che per l'ambetto è data per (Max) da $260 / (100,32 \times 4) = 0,65$ mentre per (Min) da $260 / (200,33 \times 2) = 0,65$.

$$(n_{sui}) \times (m_{sui}) / (M_{sui})$$

dove: n= numeri estratti; m=sorte; i= numeri usciti; M=90 per cui ad esempio per il Terno (con tre numeri giocati):

$$(5_{su3}) \times (3_{su3}) / (90_{su3}) = ((5! / (2! \times 3!)) / (90! / ((3! \times 87!))) = 10 \times (3 \times 2 \times 1) / (90 \times 89 \times 88) = 0,0000851209$$

ovvero 1/ 11.747,996

Quadro ufficiale probabilità di vincita espresse come 1 su

Sorti	Numeri giocati									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Estratto	18	9,2	6,3	4,8	3,9	3,4	2,9	2,6	2,4	2,2
Estratto det.	90	45	30	23	18	15	13	11	10	9
Ambo	-	401	137	70	43	29	21	16	13	11
Terno	-	-	11.748	2.989	1.217	619	360	229	156	111
Quaterna	-	-	-	511.038	103.167	34.715	15.020	7.583	4.254	2.577
Cinquina	-	-	-	-	43.949.268	7.324.878	2.092.822	784.808	348.804	174.402
Ambetto Max	-	100,3	35,5	18,8	11,9	8,4	6,3	5,0	4,1	3,5
Ambetto Min	-	200,3	102,8	69,9	53,4	43,5	36,9	32,2	28,7	26,0

Premi per sorte su singola ruota per giocata da 1 euro

	Numeri giocati									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Estratto	11,23	5,62	3,74	2,81	2,25	1,87	1,60	1,40	1,25	1,12
Estratto det.	55,00	27,50	18,33	13,75	11,00	9,17	7,66	6,88	6,11	5,50
Ambo	-	250	83,33	41,67	25,00	16,67	11,90	8,93	6,94	5,56
Terno	-	-	4.500	1.125	450	255	128,57	80,36	53,57	37,50
Quaterna	-	-	-	120.000	24.000	8.000	3.428,57	1.714,29	952,38	571,43
Cinquina	-	-	-	-	6.000.000	1.000.000	285.714,29	107.142,86	47.619,05	23.809,52
Ambetto	-	65	21,67	10,83	6,50	4,33	3,10	2,32	1,81	1,44

Indici di Equità (ottenuti rapportando 1 ad 1 i valori di ciascuna cella delle tabelle precedenti)

	Numeri giocati									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Estratto	0,624	0,611	0,575	0,585	0,577	0,550	0,551	0,538	0,521	0,509
Estratto det.	0,611	0,611	0,611	0,598	0,611	0,611	0,605	0,625	0,611	0,611
Ambo	-	0,623	0,608	0,595	0,581	0,575	0,567	0,558	0,534	0,505
Terno	-	-	0,383	0,376	0,370	0,412	0,357	0,351	0,343	0,338
Quaterna	-	-	-	0,235	0,233	0,230	0,228	0,226	0,224	0,222
Cinquina	-	-	-	-	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137
Ambetto	-	0,650	0,610	0,576	0,546	0,515	0,492	0,464	0,441	0,411

MillionDay

Il gioco si basa sul pronostico di 5 numeri ed è basato sull'estrazione di 5 numeri compresi fra 1 e 55, con categorie di vincita che vanno da 2 fino a 5.

Le probabilità di vincita "ufficiali" sono le seguenti:

Categoria di vincita	Probabilità di vincita 1 su	Premio	Rapporto
2	17,7	2,00	0,11299
3	284	50,00	0,17606
4	13.915	1.000,00	0,07186
5	3.478.761	1.000.000	0,28746

I.E. (Indice di Resa) complessivo per il MillionDay: **0,64837** (quale somma dei rapporti di cui sopra).

Calcoli probabilistici

La formula da utilizzare è la seguente:

$$(m_{su}i) \times ((M-m)_{su}(n-i)) / (M_{su}n)$$

Con $M=55$; $n=5$; $m=5$ ed $i=2$ oppure 3 oppure 4 oppure 5

Quindi per $i=2$

$$(5_{su}2) \times ((55-5)_{su}(5-2)) / (55_{su}5) = (5!) / (2! \times 3!) \times (50! / (47! \times 3!)) / (55! / 50! \times 5!) = 0,0563418987 \text{ ovvero } 1/17,749$$

Per $i=3$

$$(5_{su}3) \times ((55-5)_{su}(5-3)) / (55_{su}5) = (5!) / (3! \times 2!) \times (50! / (48! \times 2!)) / (55! / 50! \times 5!) = 0,0035213688 \text{ ovvero } 1/283,980$$

Per i=4

$$(5_{su4})x((55-5)_{su(5-4)})/(55_{su5}) = (5!)/(4!x1!)x(50!/(49!x1!))/(55!/50!x5!)=0,0000718647 \text{ ovvero } 1/13.915,037$$

Per i=5

$$(5_{su5})x((55-5)_{su(5-5)})/(55_{su5}) = (5!)/(5!)x(50!/(50!))/(55!/50!x5!) = 0,0000002874587 \text{ ovvero } 1/3.478.760,601$$

Mentre, per completezza:

per i=1

$$(5_{su1})x((55-5)_{su(5-1)})/(55_{su5}) = (5!)/(1!x4!)x(50!/(4!x46!))/(55!/50!x5!) = 0,3310086551$$

Ed infine per i=0

$$(5_{su0})x((55-5)_{su(5-0)})/(55_{su5}) = 1x(50!/(5!x45!))/(55!/50!x5!) = 0,6090559254$$

10eLotto

Il gioco si basa sul pronostico di m numeri (fino ad m=10) sugli n=20 estratti fra 1 e 90.

A) Quadro ufficiale probabilità di vincita senza NUMERO ORO espresse come 1 su

Numeri Giocati	Numeri indovinati										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	2,9	21	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	8,8	103	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	5,6	32	527	-	-	-	-	-	-
5	-	-	4,2	16	130	2.835	-	-	-	-	-
6	-	-	-	10	53	574	16.063	-	-	-	-
7	6,2	-	-	-	28	200	2.754	96.380	-	-	-
8	8,2	-	-	-	-	91	828	14.285	615.349	-	-
9	11	-	-	-	-	50	333	3.772	80.093	4.204.885	-
10	14	-	-	-	-	30	161	1.348	18.804	486.585	30.963.246

Con il NUMERO ORO poiché questo è compreso fra i 20 numeri estratti e deve essere fra quelli pronosticati le probabilità di cui sopra vanno moltiplicate per (numero di indovinati/20): esempio con 9 giocati e 7 indovinati la probabilità era 1/3.772 che moltiplicata per 7/20 diventa 7/(20x3772) = 1/10.779 (valori arrotondati).

B) Quadro ufficiale probabilità di vincita con NUMERO ORO indovinato espresse come 1 su

Numeri Giocati	Numeri indovinati									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	57	211	-	-	-	-	-	-	-	-
3	49	88	687	-	-	-	-	-	-	-
4	47	56	213	2.637	-	-	-	-	-	-
5	48	42	106	648	11.339	-	-	-	-	-
6	51	36	67	266	2.295	53.544	-	-	-	-
7	57	32	48	141	798	9.179	275.371	-	-	-
8	65	31	37	87	365	2.760	40.814	1.538.373	-	-
9	75	31	32	60	199	1.110	10.779	200.233	9.344.189	-
10	88	32	28	45	122	537	3.852	47.011	1.081.256	61.926.492

Con il numero Doppio Oro poiché anche questo deve essere compreso fra i numeri indovinati le probabilità del quadro precedente (per vincite con NUMERO ORO indovinato) dovranno essere a loro volta moltiplicate per $((\text{numero di indovinati}-1)/19)$, sottraendo cioè 1 sia ai numeri indovinati che ai 20 estratti.

C) Quadro ufficiale probabilità di vincita con opzione Doppio Oro espresse come 1 su

Numeri Giocati	Numeri indovinati								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4005	-	-	-	-	-	-	-	-
3	1.678	6.527	-	-	-	-	-	-	-
4	1.058	2.028	16.701	-	-	-	-	-	-
5	803	1.011	4.104	53.859	-	-	-	-	-
6	679	632	1.685	10.900	203.469	-	-	-	-
7	617	453	892	3.791	34.880	872.009	-	-	-
8	591	356	553	1.735	10.489	129.244	4.175.583	-	-
9	589	299	381	944	4.216	34.132	543.489	22.192.450	-
10	606	265	285	579	2.039	2.815	127.602	2.567.984	130.733.705

D) Quadro ufficiale dei premi, per vincite senza NUMERO ORO, in euro

Numeri Giocati	Numeri indovinati											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	8,8	103	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	1	10	100	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	1	4	15	150	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	2	10	100	1.000	-	-	-	-	-
7	1	-	-	-	4	40	400	2.000	-	-	-	-
8	1	-	-	-	-	20	200	1.000	10.000	-	-	-
9	2	-	-	-	-	10	40	400	2.000	100.000	-	-
10	2	-	-	-	-	5	15	150	1.000	20.000	1.000.000	-

E) Quadro ufficiale dei premi, per vincite con NUMERO ORO indovinato, in euro

Numeri Giocati	Numeri indovinati											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	25	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	15	25	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	10	15	40	300	-	-	-	-	-	-	-	-
5	10	15	20	40	400	-	-	-	-	-	-	-
6	10	10	10	25	250	2.500	-	-	-	-	-	-
7	10	7	7	10	100	1.000	5.000	-	-	-	-	-
8	8	3	5	10	50	500	2.500	30.000	-	-	-	-
9	5	3	5	10	25	100	1.000	5.000	250.000	-	-	-
10	10	3	3	5	20	40	400	3.000	50.000	2.500.000	-	-

F) Quadro ufficiale dei premi vincita con opzione Doppio Oro, in euro

Numeri Giocati	Numeri indovinati									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	75	300	-	-	-	-	-	-	-	-
4	40	80	800	-	-	-	-	-	-	-
5	25	50	100	1.000	-	-	-	-	-	-
6	20	25	50	500	6.000	-	-	-	-	-
7	15	25	40	150	1.500	15.000	-	-	-	-
8	10	15	25	100	1.000	5.000	100.000	-	-	-
9	10	15	25	50	200	2.000	20.000	500.000	-	-
10	10	15	20	30	70	500	35.000	100.000	5.000.000	-

Calcoli probabilistici e Indici di Equità

Per il calcolo delle probabilità per il gioco 10eLotto vale la formula:

$(m_{su}i) \times ((M-m)_{su}(n-i)) / (M_{su}n)$ con $M=90$ ed $n=20$ mentre m indica i numeri giocati ed i che indica quanti numeri sono stati indovinati per cui ad esempio per $m=3$ numeri giocati sull'ambo ed $i=2$ si avrà

$$(3_{su}2) \times ((90-3)_{su}(20-2)) / (90_{su}20) = 3 \times (87! / (18! \times 69!)) / ((90! / (20! \times 70!))) = 0,11321076$$

ovvero $1 / 8,83308$

G) Quadro ufficiale dei rendimenti senza NUMERO ORO, rapportando, cella per celle le Tabelle A e D

Numeri Giocati	Numeri indovinati										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-	0,667	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	0,664	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	0,227	0,485	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	0,179	0,312	0,190	-	-	-	-	-	-
5	-	-	0,263	0,251	0,116	0,053	-	-	-	-	-
6	-	-	-	0,200	0,188	0,174	0,062	-	-	-	-
7	0,161	-	-	-	0,142	0,200	0,145	0,021	-	-	-
8	0,122	-	-	-	-	0,219	0,242	0,070	0,016	-	-
9	0,183	-	-	-	-	0,201	0,120	0,106	0,025	0,024	-
10	0,139	-	-	-	-	0,164	0,093	0,111	0,053	0,041	0,032

H) Indici di Equità per il 10eLotto, senza NUMERO ORO, ottenuti sommando nella Tabella G, riga per riga, i rapporti fra premi e posta giocata per i differenti esiti pagabili con quel numero di giocati:

Numeri Giocati	I.E.
1	0,6666667
2	0,6635071
3	0,7122387
4	0,6806808
5	0,6556983
6	0,6245307
7	0,6696458
8	0,6687809
9	0,6596329
10	0,6338383

Esempio di calcolo dell'Indice di Equità per $m=7$ numeri giocati al 10eLotto, senza NUMERO ORO:

$$(0,161+0,142+0,200+0,145+0,021) = 0,669 \text{ (arrotondato)}$$

I) Indici di Equità per il 10eLotto con NUMERO ORO ottenuti dalla somma dei rapporti fra premi e posta giocata per i differenti esiti pagabili con quel numero di giocati (Tabelle B ed E):

1	1	I.E.
	1	0,7000
	2	0,7690
	3	0,7951
	4	0,7847
	5	0,8485
	6	0,8742
	7	0,8612
	8	0,8670
	9	0,8487
	10	0,9191

J) Indici di Equità per il 10eLotto con Doppio Oro ottenuti dalla somma dei rapporti fra premi e posta giocata per i differenti esiti pagabili con quel numero di giocati (Tabelle C ed F):

	1	I.E.
	1	0,7000
	2	0,7827
	3	0,8042
	4	0,7955
	5	0,8547
	6	0,8806
	7	0,8745
	8	0,8868
	9	0,8763
	10	0,9297

Superenalotto

Il gioco si basa sul pronostico di 6 numeri sui 6 numeri estratti casualmente dai 90. Per ciascuna estrazione viene poi, consecutivamente, estratto un ulteriore settimo numero detto Jolly.

Le categorie di vincita sono quelle corrispondenti ai punteggi 6, 5+Jolly, 5, 4, 3, 2 con l'aggiunta di premi a vincita immediata (questi ultimi con frequenza compresa fra 100 e 20.000 convalide, con esclusione delle giocate a caratura).

Di recente con il nuovo Superenalotto la percentuale della raccolta destinata al montepremi è passata dal 34,648% al 60% con la seguente ripartizione:

Categoria di vincita	Punteggio	% del montepremi
1°	6	17,4%
2°	5+Jolly	13,0%
3°	5	4,2%
4°	4	4,2%
5°	3	12,8%
6°	2	40,0%
Vincite immediate	-	8,4%

Probabilità:

Categoria di vincita	Punteggio	Probabilità 1 su
1°	6	622.614.630
2°	5+Jolly	103.769.105
3°	5	1.250.230
4°	4	11.907
5°	3	327
6°	2	22

Nel caso di assenza di vincite di 1° categoria il premio viene accantonato al Jackpot per la tornata successiva.

Calcoli probabilistici

Per 6 numeri indovinati su 6 giocati la probabilità di vincita è data da:

$$(m_{su}i) \times ((M-m)_{su}(n-i)) / (M_{su}n) \text{ per } m=6; n=6; i=6 \text{ ed } M=90$$

$$(6_{su}6) \times ((90-6)_{su}(6-6)) / (90_{su}6) \text{ ovvero } 1 / (90_{su}6) \text{ cioè } 1 / 622.614.630$$

Con l'estrazione come settimo numero del Jolly le combinazioni di gioco diventano:

$$622.614.630 \times 84 = 52.299.628.920$$

La probabilità di vincita col 5 sarà:

$$(6_{su}5) \times ((90-6)_{su}(6-5)) / (90_{su}6) = 1 / 1.250.230,200$$

La probabilità di vincita col 4 sarà:

$$(6_{su}4) \times ((90-6)_{su}(6-4)) / (90_{su}6) = 1 / 11.906,954$$

La probabilità di vincita col 3 sarà:

$$(6_{su}3) \times ((90-6)_{su}(6-3)) / (90_{su}6) = 1 / 326,715$$

La probabilità di vincita col 2 sarà:

$$(6_{su}2) \times ((90-6)_{su}(6-2)) / (90_{su}6) = 1 / 21,512$$

Ad esempio la probabilità di vincita col 5+Jolly sarà:

$$(6_{su}5) \times ((90-6)_{su}(6-5)) / (90_{su}6) \times 1/84 = 1 / 103.769.105 \text{ (la prima parte relativa all'estrazione di 5 numeri su 6 e la seconda riferita alla probabilità di indovinare l'ulteriore estratto, il Jolly).}$$

SuperStar

A coloro che giocano al Superenalotto viene offerta la possibilità di indovinare un ulteriore numero compreso fra 1 e 90 (quindi indipendente dalle estrazioni precedenti) pagando un supplemento di 0,50 euro.

Categoria di vincita	Premio	Probabilità di vincita
5 stella (5 + SuperStar)	25 volte il premio per il 5	1/112.520.718
4 stella (4 + SuperStar)	25 volte il premio per il 4	1/1.071.626
3 stella (3 + SuperStar)	100 volte il premio per il 3	1/29.404
2 stella (2 + SuperStar)	100 euro	1/1.936
1 stella (1 + SuperStar)	10 euro	1/303
0 stella (0 + SuperStar)	5 euro	1/138
6 + SuperStar	2 milioni di euro	1/56.035.316.700
5 + Jolly + SuperStar	2 milioni di euro	1/9.339.219.450

Calcoli probabilistici

le probabilità di vincita col numero SuperStar sono date dalle probabilità di vincita del SuperEnalotto divise per 90 (essendo 1/90 la probabilità di indovinare tale numero aggiuntivo) ovvero:

per il 5 sarà $1/1.250.230,2 \times 1/90 = 1/112.520.718$ e così via.

Per 1 + SuperStar avremo:

$(6_{su1}) \times ((90-6)_{su}(6-1)) / (90_{su}6) = 0,2975068$ ovvero $1/3,361268$ che moltiplicato per $1/90$ ci da $1/302,514$

Per 0 + SuperStar avremo:

$(6_{su0}) \times ((90-6)_{su}(6-0)) / (90_{su}6) = 0,6528621$ ovvero $1/1,5317168$ che moltiplicato per $1/90$ ci da $1/137,854$

Gioco SiVinceTutto Superenalotto

Il gioco consiste nel pronosticare, indipendentemente dalla loro sequenza, i 6 numeri che costituiscono la combinazione vincente, estratti fra l'1 ed il 90, pronosticando una combinazione di 12 numeri. Si vince indovinando 2 oppure 3 oppure 4 oppure 5 o tutti e 6 i numeri estratti.

Probabilità di vincita

Categoria	Punti	Probabilità 1 su
1°	6	673.825
2°	5	10.079
3°	4	419
4°	3	37
5	2	7

Calcoli probabilistici

$(m_{su}i) \times ((M-m)_{su}(n-i)) / (M_{su}n)$ per $m=12$; $n=6$; $i=(da 1 a 6)$ ed $M=90$

Ad esempio per le vincite di 1° categoria:

$(m_{su}i) \times ((M-m)_{su}(n-i)) / (M_{su}n)$ per $m=12$; $n=6$; $i=6$ ed $M=90$

$(12_{su}6) \times ((90-12)_{su}(6-6)) / (90_{su}6) = 12! / (6! \times 6!) \times 1 / (90! / (84! \times 6!)) = 0,0000014840641$ ovvero $1 / 673.825,34218$

Gioco Eurojackpot

Il gioco consiste nel pronosticare, indipendentemente dall'ordine di estrazione, una sequenza di 5 numeri, con valori compresi fra 1 e 50, ed una sequenza di 2 numeri di una ulteriore e distinta estrazione di numeri compresi fra 1 e 10.

Esiste un montepremi comune che viene suddiviso fra le seguenti 12 categorie.

Probabilità di vincita

Categoria	Punti	Probabilità 1 su
1°	5+2	95.344.200
2°	5+1	5.959.013
3°	5+0	3.405.150
4°	4+2	423.752
5°	4+1	26.485
6°	4+0	15.134
7°	3+2	9.631
8°	2+2	672
9°	3+1	602
10°	3+0	344
11°	1+2	128
12°	2+1	42

Calcoli probabilistici

Trattandosi di due estrazioni indipendenti la probabilità dell'evento composto sarà data dal prodotto delle probabilità di ciascuno dei 2 eventi con formula:

$(m_{su}i) \times ((M-m)_{su}(n-i)) / (M_{su}n)$ per $m=5$; $n=5$; $i=(da\ 1\ a\ 5)$ ed $M=50$

$(m_{su}i) \times ((M-m)_{su}(n-i)) / (M_{su}n)$ per $m=2$; $n=2$; $i=(da\ 1\ a\ 2)$ ed $M=10$

Ad esempio per la 3° categoria del 5+0 avremo:

$(m_{su}i) \times ((M-m)_{su}(n-i)) / (M_{su}n)$ per $m=5$; $n=5$; $i=5$ ed $M=50$ ovvero $(5_{su}5) \times ((50-5)_{su}(5-5)) / (50_{su}5)$

$(m_{su}i) \times ((M-m)_{su}(n-i)) / (M_{su}n)$ per $m=2$; $n=2$; $i=0$ ed $M=10$ ovvero $(2_{su}0) \times ((10-2)_{su}(2-0)) / (10_{su}2)$

Ovvero

$(1 \times 1) / (50! / (45! \times 5!)) = 0,0000004719742$

$1 \times ((8! / 6! \times 2!)) / (10! / (2! \times 8!)) = 0,62222222$

Con prodotto uguale a $0,0000002936728$ ovvero $1 / 3.405.150,22$

Win for Life

Il gioco, nella sua versione “classica”, consiste nel pronosticare almeno 10 numeri su 20 in un pannello ed un ulteriore numero, cd “Numerone”, in un altro pannello che contiene una serie di numeri compresi tra 1 e 20. Il montepremi consiste nel **65%** della raccolta di ciascun concorso suddiviso nelle diverse categorie con un premio speciale, appunto la rendita per la vita, per i punteggi estremi (0 e 10) che abbiano indovinato il suddetto “Numerone”.

A tale versione si affiancano poi altre varianti (Win for Life Grattacieli, Win for Life VinciCasa) con differenti modalità di gioco ma con uguale destinazione del 65% della raccolta al montepremi.

Probabilità

Win for Life Classico (con giocata da 1 euro)

Categoria di vincita	Punti	Probabilità 1 su
Win for Life	10+	3.695.120
1°	10	186.756
2°	9+	36.951
3°	9	1.848
4°	8+	1.825
5°	7+	257
6°	8	91
7°	7	12.8

Win for Life Grattacieli

Categoria di vincita	Punti	Probabilità 1 su
Win for Life	5+	3.240.000
1°	5	108.000
2°	4	5.684
3°	3	386
4°	2	33
5°	1	3
6°o jolly	4 non in sequenza	3.000

Win for Life Vinci Casa

Categoria di vincita	Punti	Probabilità 1 su
1°	5	658.008
2°	4	3.760
3°	3	111
4°	2	10

Calcoli probabilistici

Trattandosi di due estrazioni indipendenti la probabilità dell'evento composto sarà data dal prodotto delle probabilità di ciascuno dei 2 eventi, il primo con formula, per Win for Life classico:

$$(m_{su}i) \times ((M-m)_{su}(n-i)) / (M_{su}n) \text{ per } m=10; n=10; i=(\text{da } 7 \text{ a } 10) \text{ ed } M=20$$

Ad esempio per la 1° categoria del 10 avremo:

$(m_{su}i) \times ((M-m)_{su}(n-i)) / (M_{su}n)$ per $m=10$; $n=10$; $i=10$ ed $M=20$ ovvero $(10_{su}10) \times ((20-10)_{su}(10-10)) / 20_{su}10$

Ovvero 1 su:

$$(1 \times 1) / (20! / (10! \times 10!)) = 186.756$$

Tale valore moltiplicato per $(1/20)$ (cioè la probabilità di indovinare il “Numerone”) ci darà $1/3.695.120$

Il Totocalcio

Il gioco consiste nel pronosticare l’esito di 14 partite di calcio con il classico punteggio di 1 X 2 a seconda di “vittoria in casa”, pareggio oppure vittoria “fuori casa”.

Sono previste 3 categorie di vincita (con eventuale rimando al jackpot nel caso di nessuna vincita di 1° categoria) e con la categoria unica per il concorso abbinato “il9”, per l’esatto pronostico delle prime 9 partite.

Probabilità per gioco Totocalcio

Punteggio	Probabilità 1 su
14	4.782.969
13	170.820,3214
12	13.140,02473

Probabilità per “Il9”

Punteggio	Probabilità 1 su
9	19.683

Calcoli probabilistici:

Per quelli del Totocalcio si rimanda *all’Appendice “Richiami di calcolo combinatorio e formule probabilistiche”*

Mentre per il gioco “Il9” si avrà

$$D^r(3;9) = 3^9 \text{ ovvero } 19.683$$

TOTOGOL

Questo concorso consiste nel pronosticare tra i 14 eventi in schedina i 7 con il più elevato numero di reti segnate, posti in ordine decrescente rispetto al numero di gol segnati: viene attribuito un punto per ogni esatta indicazione della posizione in tale classifica.

Sussistono anche dei premi “precedenti” all’inizio delle partite ed assegnati in ragione di 1 ogni 15.000 colonne registrate al totalizzatore nazionale.

Probabilità del Totogol

Punteggio	Probabilità 1 su
7	17.297.280
6	353.005,71429
5	14.450,52632
4	937,77609

Calcoli probabilistici

La formula da utilizzare per l'individuazione delle partite con il maggior numero di reti è la seguente

$$(m_{su}i) \times ((M-m)_{su}(n-i)) / (M_{su}n) \text{ per } m=7; n=7; i=(\text{da } 4 \text{ a } 7) \text{ ed } M=14$$

Ad esempio per il punteggio $i=7$ si avrà, per il pronostico dei 7 su 14 eventi:

$$(7_{su}7) \times ((14-7)_{su}(7-7)) / (14_{su}7) \text{ ovvero } 1 \times 1 / ((14! / (7! \times 7!)) = 7! / 17.297.280$$

Per la seconda parte (graduatoria crescente delle stesse) va via il 7! al numeratore (che rappresenta le permutazioni) in quanto che i 7 risultati indovinati devono esserlo in un unico modo/sequenza, con probabilità quindi $= 1/7!$

Scommesse a quota fissa

Il gioco consiste nell'effettuare il pronostico su apposite schedine e della raccolta il **75%** viene mediamente destinato al monte premi, ma può variare sensibilmente sulla base delle quote proposte dai concessionari e dalla maggiore o minore abilità di previsione degli scommettitori.

A differenza dei giochi tradizionali qui è la quota assegnata ad un evento ad esprimere la probabilità del suo verificarsi; tale quota è assegnata soggettivamente dal concessionario tramite sue elaborazioni statistiche, informazioni, conoscenze ecc.

Ad esempio se le quote assegnate ad un certo evento calcistico sono state:

1	X	2
1,9	3,4	4

Per ottenere le probabilità corrispondenti, in %, si divide il fattore 100 per la rispettiva quota, ovvero

1	X	2
$100/1,9=52,6$	$100/3,4=29,4$	$100/4=25,0$

La somma è evidentemente superiore a 100 (esattamente $52,6+29,4+25,0=107,04$) poiché comprende il guadagno dell'allibratore; tale valore viene denominato "lavagna" e può servire per "correggere" le probabilità di cui sopra in modo da riportarle, come loro somma, al 100%

1	X	2
$52,6/107,04=49,1$	$29,4/107,04=27,5$	$25,0/107,04=23,4$

Poiché la “lavagna” è superiore a 100 se uno scommettitore puntasse su tutti e 3 possibili risultati della partita ne ricaverrebbe (100/”lavagna”) ovvero $(100/107,04)=93,42$ rimettendoci cioè il “guadagno” dell’allibratore.

BigMatch

Il gioco consiste nel pronosticare 7 eventi distinti in 3 gruppi: i primi 2 gruppi costituiti da 6 partite ciascuno ed il terzo da 3 partite, scegliendo 3 eventi per ciascuno dei primi gruppi ed una partita per il terzo gruppo. Per i primi 2 gruppi il pronostico avviene mediante il classico 1X2 mentre per il terzo gruppo occorre indovinare il risultato esatto fra 16 possibili (“0-0”, “0-1”, “1-0”, “1-1”, “2-0”, “0-2”, “2-1”, “1-2”, “2-2”, “3-0”, “0-3”, “3-1”, “1-3”, “3-2”, “2-3” od “altro risultato”) con il 7 come unica categoria di vincita.

La probabilità sarà quindi 1 su

$$D^f(3;3) \times D^f(3;3) \times 1/16 \text{ ovvero } 27 \times 27 \times 16 = 11.664$$

BigRace

Il gioco consiste nel pronosticare, nell’esatto ordine, i primi 3 (ciclismo, sci) o i primi 5 (auto, moto) classificati della lista dei partenti proposta da AAMS per ciascuna gara individuata.

Al montepremi va il **57%** delle somme raccolte, ed è previsto il jackpot in assenza di vincitori.

Il calcolo esatto delle probabilità non è qui possibile se non si conosce il numero dei partenti fra cui selezionare i primi 3 oppure i primi 5 arrivati, ma vale comunque la formula adottata per il **TOTOGOL**.

Ippica nazionale

Il pronostico e relativa scommessa avviene o mediante l'utilizzo di apposite schedine cartacee oppure mediante inserimento diretto al terminale di gioco.

Per questo tipo di scommesse viene destinato al monte-premi tra il **57 ed il 71%** del "disponibile a vincite", a seconda della tipologia di scommessa.

Probabilità di vincita

La probabilità matematica di vincita di una scommessa sarà pari ad una in rapporto con il numero indicato nella casella corrispondente all'incrocio tra numero di cavalli partenti e tipo di scommessa effettuato:

N° cavalli partenti	Vincente	Accoppiata nazionale	Nuova tris nazionale	Quartè nazionale	Quintè nazionale
2	2	-	-	-	-
3	3	-	-	-	-
4	4	12	-	12	-
5	5	20	60	20	-
6	6	30	120	360	-
7	7	42	210	840	2.520
8	8	56	336	1.680	6.720
9	9	72	504	3.024	15.120
10	10	90	720	5.040	30.240
11	11	110	990	7.920	55.440
12	12	132	1.320	11.880	95.040
13	13	156	1.716	17.160	154.440
14	14	182	2.184	24.024	240.240
15	15	210	2.730	32.760	360.360
16	16	240	3.360	43.680	524.160
17	17	272	4.080	57.120	742.560
18	18	306	4.896	73.440	1.028.160
19	19	342	5.814	93.024	1.395.360
20	20	380	6.840	116.280	1.860.480

Ippica internazionale

Il pronostico e relativa scommessa avviene o mediante l'utilizzo di apposite schedine cartacee oppure mediante inserimento diretto al terminale di gioco.

Per questo tipo di scommesse viene destinato al monte-premi tra il **65 ed il 75%** del "disponibile a vincite", a seconda della tipologia di scommessa.

Probabilità di vincita

La probabilità matematica di vincita di una scommessa sarà pari ad una in rapporto con il numero indicato nella casella corrispondente all'incrocio tra numero di cavalli partenti e tipo di scommessa effettuato:

N° cavalli Partenti	Vincente	Piazzato su due	Piazzato su tre	Accoppiata in ordine	Accoppiata libera	Accoppiata piazzata	Trio in ordine
2	2	-	-	-	-	-	-
3	3	-	-	-	-	-	-
4	4	2	-	12	-	-	-
5	5	2,5	-	20	-	-	-
6	6	3	-	30	-	-	120
7	7	3,5	-	-	21	-	210
8	8	-	2,67	-	28	-	336
9	9	-	3	-	36	12	504
10	10	3,33	-	45	15	720	-
11	11	-	3,67	55	7.920	18,33	990
12	12	-	4	-	66	22	1.320
13	13	-	4,33	-	78	26	1.716
14	14	-	4,67	-	91	30,33	2.184
15	15	-	5	-	105	35	2.730
16	16	-	5,33	-	120	40	3.360
17	17	-	5,67	-	136	45,33	4.080
18	18	-	306	4.896	73.440	4.896	-
19	19	-	6,33	-	171	57	5.814
20	20	-	6,67	-	190	63,33	6.840

Scommesse ippiche in Agenzia

Il pronostico e relativa scommessa avviene o mediante l'utilizzo di apposite schedine cartacee oppure mediante inserimento diretto al terminale di gioco.

Per questo tipo di scommesse ippiche a Totalizzatore viene destinato al monte-premi, in media, **il 70%** degli incassi, la restante parte, detratti l'aggio del concessionario e l'imposta unica, è destinata all'UNIRE per finanziare l'attività ippica, l'allevamento e la selezione delle razze, la copertura delle spese per il funzionamento degli ippodromi nonché il pagamento dei premi per le corse.

V7

Il pronostico sui vincitori di 7 gare e relativa scommessa avviene o mediante l'utilizzo di apposite schedine cartacee oppure mediante inserimento diretto al terminale di gioco.

Per questo tipo di scommesse viene destinato al monte-premi il **65%** del "disponibile a vincite".

Probabilità

La probabilità sarà data da 1 diviso per il numero dei cavalli partenti per ciascuna corsa ovvero ad esempio:

Corsa	Numero di partenti	Probabilità 1 su
1	8	8
2	10	10
3	7	7
4	8	8
5	12	12
6	9	9
7	8	8

Per cui la probabilità di vincere la V7 sarà: $1 \text{ su } (8 \times 10 \times 7 \times 8 \times 12 \times 9 \times 8) = 1 \text{ su } 3.870.720$

La vincita di seconda categoria equivale a pronosticare correttamente tutti vincitori meno uno ed è quindi pari alla somma della probabilità matematica di vincita di sette corse ognuna calcolata escludendo il cavallo vincitore. Per l'esempio precedente sarà pari a:

$((8-1) + (10-1) + (7-1) + (8-1) + (12-1) + (9-1) + (8-1)) / 3.870.720$ ovvero $55 / 3.870.720$ (circa 1 su 70.377).

NewSlot

Per gli apparecchi cd. AWP si prevede che ogni modello di apparecchio certificato debba restituire una percentuale minima di vincita alla fine di ogni ciclo di partite che varia da modello a modello fino ad un massimo di 140.000 partite.

Le vincite, computate dall'apparecchio in modo non determinabile, per ogni ciclo non devono risultare inferiori* al **70%** delle somme giocate.

- Modificato dall'art.1 comma 918, L. 28/12/2015 n°208.

Giochi di abilità, Carte, Sorte a quota fissa

L'AAMS, quale garante della legalità e della sicurezza dei giochi pubblici, ha introdotto un regolamento che impegna i titolari di concessione a garantire:

- la sicurezza del gioco
- la restituzione delle vincite in una percentuale minima, fissata per legge
- la trasparenza e la riservatezza delle informazioni trattate.

Per i giochi di abilità e giochi di carte organizzati in forma di torneo la percentuale di restituzione non può essere inferiore all'**80%**

Per i giochi di carte organizzati in forma diversa dal torneo (multi-giocatore) la percentuale di restituzione non può essere inferiore al **90%**

Per i giochi di carte organizzati in forma diversa dal torneo (contro il banco) la percentuale di restituzione non può essere inferiore al **90%**

Per i giochi di sorte a quota fissa la percentuale di restituzione non può essere inferiore al **90%**

Lotterie istantanee

Le lotterie ad estrazione istantanea (“Gratta e Vinci”) vengono realizzate con la vendita di tagliandi con stampata sopra una combinazione di numeri o di simboli, nascosta mediante una speciale vernice asportabile con abrasione. La probabilità media di vincita è posta ad 1 su 3,60

Lotterie istantanee telematiche

L’accesso al gioco avviene mediante collegamento Internet ed è garantita una percentuale di restituzione che può arrivare al **77,5%**.

La probabilità media di vincita è posta ad 1 su 3,62

Lotterie Tradizionali

Le Lotterie in questione possono essere legate ad uno o più eventi storici, artistici, culturali o di altro genere: fra di esse la più importante è la “Lotteria Italia”, fin dagli anni ’60 abbinata ad una trasmissione televisiva che si svolge negli ultimi mesi dell’anno con l’estrazione finale il giorno dell’Epifania.

Le probabilità di vincita della Lotteria Italia, inclusi i premi attribuiti con modalità istantanea, sono state le seguenti:

Anno 2014: 1 /3,43

Anno 2015: 1/ 4,97

Anno 2016: 1/ 6,21

Anno 2017: 1/ 6,21

Le probabilità di vincita della Lotteria Italia, esclusi i premi attribuiti con modalità istantanea, sono state le seguenti:

Anno 2014: 1 /26.960,70

Anno 2015: 1/ 26.820,56

Anno 2016: 1/ 33.865,54

Anno 2017: 1/ 33.091,92

Bingo di sala

Il gioco deriva dal Lotto ed è simile alla Tombola tradizionale, con l’estrazione esaustiva dei numeri compresi fra 1 e 90, mediante l’utilizzo di cartelle con 15 numeri disposti su 3 righe secondo modalità prestabilite.

Le combinazioni vincenti sono quelle della cinquina e del Bingo, articolato in 5 categorie:

- a) “superbingo”
- b) “bingo oro”
- c) “bingo argento”
- d) “bingo bronzo”
- e) “bingo one”

Il “superbingo” viene assegnato al vincitore se realizzato con un numero di estrazioni inferiore od uguale a 40. Mentre per le altre categorie il numero di estrazioni dovrà essere, rispettivamente:

- b) compreso fra 41 e 43
- c) compreso fra 44 e 46
- d) compreso fra 47 e 55

Il “bingo one” invece è assegnato nella partita successiva a quella in cui l’apposito fondo ha raggiunto la cifra prestabilita dal concessionario ed il vincitore ha realizzato il Bingo con un numero di estrazioni minore od uguale al valore soglia di 48, che verrà di volta in volta incrementata di 1 nelle successive partite successive in cui non sia stato assegnato.

N.B.: in contemporanea al “bingo one” non vengono attribuiti i bingo delle categorie superiori.

Tabella comparativa degli I.E.

Premesso che il valore teorico dell’I.E. “ottimale” è pari ad 1 quale prodotto della probabilità di vincita per il premio erogato (ad es. se la probabilità di vincita è $\frac{1}{2}$ il premio dovrebbe essere di 2 in modo da pareggiare esattamente l’eventualità negativa), occorre tener conto del margine spettante per la gestione del gioco stesso e fatta salva l’aliquota attribuibile alla ritenuta prevista per legge sulle vincite.

Con queste precisazioni e con la certezza di non essere mai vantaggioso, ma sempre in maniera maggiore o minore iniquo, possiamo tentare una classificazione in categorie degli I.E. ovvero:

- I.E. > 0,90 (ovvero resa >90% = ottimo)
- I.E. > 0,80 <0,90 (ovvero compreso fra l’80% e il 90% = buono)
- I.E. > 0,70 <0,80 (ovvero compreso fra il 70% e l’80% = adeguato)
- I.E. > 0,60 <0,70 (ovvero compreso fra il 60% e il 70% = sufficiente)
- I.E. > 50 <60 (ovvero compreso fra il 50% ed il 60% = iniquo)
- I.E. <50 (ovvero inferiore al 50% = inaccettabile)

La tabella riassuntiva degli I.E. dei giochi attualmente esistenti in Italia e gestiti da AAMS risulta essere quindi la seguente:

Lotto

Sorte	Probabilità 1 su:	Resa	I.E.:
Estratto (con 1 solo numero giocato)	18	11,233	0,624
Estratto determinato	90	55	0,611
Ambetto (con 2 numeri giocati)	100,32-200,33	260	0,650
Ambo (con 2 numeri giocati)	400,5	250	0,624
Terno (con 3 numeri giocati)	11.748	4.500	0,383
Quaterna (con 4 numeri giocati)	511.038	120.000	0,235
Cinquina (con 5 numeri giocati)	43.949.268	6.000.000	0,137

Indici di Equità per il gioco del Lotto con i da 1 a 10 numeri giocati:

	Numeri giocati									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Estratto	0,624	0,611	0,575	0,585	0,577	0,550	0,551	0,538	0,521	0,509
Estratto det.	0,611	0,611	0,611	0,598	0,611	0,611	0,605	0,625	0,611	0,611
Ambo	-	0,623	0,608	0,595	0,581	0,575	0,567	0,558	0,534	0,505
Terno	-	-	0,383	0,376	0,370	0,412	0,357	0,351	0,343	0,338
Quaterna	-	-	-	0,235	0,233	0,23	0,228	0,226	0,224	0,222
Cinquina	-	-	-	-	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137
Ambetto	-	0,650	0,610	0,576	0,546	0,515	0,492	0,464	0,441	0,441

Nota: valori spesso decrescenti all'aumentare dei numeri giocati sulla stessa sorte e valori molto bassi per le sorti quartina e cinquina!

Le probabilità di vincita "ufficiali" per il "MillionDay" sono le seguenti:

Categoria di vincita	Probabilità di vincita 1 su	Premio	Rapporto
2	17,7	2,00	0,11299
3	284	50,00	0,17606
4	13.915	1.000,00	0,07186
5	3.478.761	1.000.000	0,28746

I.E. (Indice di Resa) complessivo per il MillionDay: 0,64837

Indici di Equità per il 10eLotto senza e con NUMERO ORO e con Doppio Oro, ottenuti dalla media ponderata dei rapporti fra premi e posta giocata per i differenti esiti pagati con quel numero di giocati

Numeri giocati	I.E. del 10eLotto	I.E. con NUMERO ORO	I.E. con Doppio Oro
1	0,6666667	0,7000	0,7000
2	0,6635071	0,7690	0,7827
3	0,7122387	0,7951	0,8042
4	0,6806808	0,7847	0,7955
5	0,6556983	0,8585	0,8547
6	0,6245307	0,8742	0,8806
7	0,6696458	0,8612	0,8745
8	0,6687809	0,8670	0,8868
9	0,6596329	0,8487	0,8763
10	0,6338383	0,9191	0,9297

Quadro riassuntivo finale degli I.E. degli altri giochi:

I dati riportati sono riferiti all'anno **2019** e sono soggetti a variazioni sia nelle quote di restituzione che in quelle di ripartizione in virtù dell'aggiornamento normativo che avviene di solito in corrispondenza alla Legge finanziaria. In tale occasione viene anche aggiornata (di solito nel senso di sempre maggiori prelievi!) la normativa sulla tassazione delle vincite.

Gioco	I.E.
WinforLife	65%
Il Totocalcio	75%
II9	75%
Totogol	75%
Superenalotto	60%
SivinceTutto-Superenalotto	60%
EuroJackpot	50%
Scommesse a quota fissa	75%
Big Match	57%
Big Race	57%
Ippica nazionale	tra il 57 ed il 71%
Ippica internazionale	tra il 65 ed il 75%
Scommesse ippiche in Agenzia	70%
V7	65%
Newslot per apparecchi AWP	la percentuale minima è scesa dal 75% al 74% nel 2012
Newslot per apparecchi VLT	nel 2011 l'88,34% e nel 2012 l'88,40%
Lotterie istantanee: Gratta e Vinci	può raggiungere il 75% dell'incasso, con probabilità di
Lotterie istantanee telematiche	77,5%
Lotterie tradizionali	vedi Decreto Direttoriale di riferimento 30 Novembre2012
Bingo di sala	70%

Presentazione di nuovi giochi di sorte (collegati alle estrazioni del Lotto)

Per ciascuno dei giochi ci sarà:

- a) Titolo e descrizione
- b) Probabilità e commento/comparazione
- c) Formule e dettaglio dei calcoli probabilistici

Titolo

1) Giochi legati alle estrazioni del Lotto (5 estratti per ciascuna delle 11 ruote)

- 1a) Scopa; scopone; solitario; briscola; decina; ventaglio
- 1b) Mini-Max
- 1c) Scala minore e scala maggiore
- 1d) Doppia coppia
- 1e) La coppia più bella
- 1f) SuperCinquina
- 1g) Napole-One
- 1h) Mosca cieca
- 1i) Piccolo o grande carro – Orsa minore od Orsa maggiore
- 1j) Decina
- 1k) Bersaglio
- 1l) Dentro-fuori ovvero “In or Out”
- 1m) Ambo (oppure terno) “determinato” oppure “mirato”
- 1n) Poker X (sulle decine)

2) Giochi legati ai primi estratti oppure al totale delle estrazioni delle 10 (oppure 11) ruote

- 2a) A ruota libera
- 2b) Pari e dispari
- 2c) Scala reale
- 2d) Decalogo (10 x 10)
- 2e) Morra
- 2f) Zig-Zag
- 2g) Sotto-sopra
- 2h) Esagonale (Alea iacta est)
- 2i) Sinfonia
- 2j) Tombolaccia (ovvero Tombola ribaltata)

3) Giochi legati ad estrazioni del tipo “10eLotto” e sue varianti

3a) Settebello (ovvero Seven-up) e Dammi il cinque (Give me five)

3b) Tombo-lotto

3c) 2 manche ovvero 10eLotto “in doppio”

3d) 10 X Lotto

3e) “Colpo grosso” oppure “tre-sette”

4) Altri giochi

4a) “Spaccaquindici”

4b) Superambata

4c) Strike o della Battaglia navale

Descrizione giochi legati alle estrazioni del Lotto

1a1) Scopa

Si tratta di prevedere che un singolo estratto in una ruota specificata, risulti estratto anche in un'altra delle 10 ruote (specificata oppure non specificata).

1a2) Scopone

Si tratta di prevedere che un singolo numero estratto come primo in una ruota determinata risulti come primo estratto anche in qualcun'altra delle 10 ruote (specificata oppure non specificata).

1a3) Il Solitario

Si tratta di prevedere che un singolo estratto come primo in una ruota specificata non risulti estratto in nessuna delle altre 10 ruote.

1a4) Briscola

Si tratta di prevedere il numero primo estratto in una ruota specificata e che risulti affiancato dagli altri 4 estratti della ruota appartenenti tutti alla stessa decina.

1a5) Decina

Si tratta di prevedere la decina entro cui cadano tutti e 5 gli estratti di una ruota specificata; sussistono poi le versioni “a ruota libera” (in cui viene specificata solo la decina ma non la ruota) e quella a “decina vagante” (in cui viene specificata la ruota ma non la decina)

1a6) Ventaglio

- I) “Chiuso” - Si tratta di prevedere il numero primo estratto di una ruota specificata affiancato dagli estratti successivi che ricadano nell' intervallo dei 10 valori simmetricamente più vicini al numero primo estratto (se la simmetria per certi valori “estremi” non può essere rispettata si procede in modo asimmetrico, rispettando però l'ampiezza dell'intervallo)
- II) A go-go – In questo caso il primo estratto della ruota specificata può essere qualsiasi numero purché poi i successivi ricadano in un ventaglio analogo a quanto indicato sopra.

- III) “Aperto” – Si tratta di prevedere il numero primo estratto di una ruota specifica affiancato dagli estratti successivi che ricadano in intervalli di valori crescenti simmetricamente intorno al primo estratto a distanza di 5 per il 2° estratto, di 10 per il terzo, di 15 per il quarto e di 20 per il quinto.

1b) Mini-Max

Si tratta di prevedere l'ordine di estrazione dei due numeri che rappresentano il minimo ed il massimo dei 5 estratti di una ruota specificata oppure l'esatto ordinamento di tutti e 5 gli estratti.

1c) Scala Minore e Scala Maggiore

Si tratta di prevedere che i 5 numeri estratti in una certa ruota specificata escano in sequenza crescente (oppure decrescente) senza indicare quali essi siano esattamente.

Versione “A ruota libera”: non viene specificata a priori la ruota, purché la scala si formi in una delle 10 (oppure 11) ruote.

1d) Doppia coppia

Si tratta di prevedere un ambo in una ruota specificata che si verifichi anche in un'altra ruota a sua volta specificata.

Versione “A ruota libera”: non viene specificata a priori la seconda ruota, purché l'ambo si riverifichi in almeno un'altra delle 9 (oppure 10) ruote rimanenti.

1e) La coppia più bella

Si tratta di prevedere un ambo in una ruota specificata e che nessuno dei due numeri risulti estratto in alcuna delle rimanenti 9 (oppure 10) ruote.

1f) SuperCinquina

Si tratta di prevedere quanti (da 0 a 5) dei 5 numeri indicati verranno estratti in una ruota specificata.

1g) Napole-One

- I) Si tratta di prevedere che dei 5 numeri estratti (ma non specificati) nella ruota di Napoli qualcuno di essi esca anche in un'altra ruota specificata;
- II) Si tratta di prevedere che dei 5 numeri estratti (ma non specificati) nella ruota di Napoli nessuno di loro risulti estratto in alcuna delle altre 10 ruote.

1h) Mosca cieca

Si tratta di indicare una prima ruota e prevedere che i suoi 5 estratti risultino tutti estratti anche in una seconda ruota a sua volta specificata, oppure che nessuno di loro risulti estratto in alcuna delle altre 10 ruote.

1i) Piccolo carro e Grande carro – Orsa minore ed Orsa maggiore

Si tratta di indicare una ruota e prevedere che i suoi 5 numeri vengano tutti estratti in una qualunque delle altre 10 ruote (Piccolo carro) oppure non indicare nessuna ruota ma puntare sul fatto che in una coppia di ruote delle 11 siano estratti gli stessi 5 numeri (Grande carro)

1j) Decina

- I) Si tratta di prevedere quanti dei 5 estratti di una ruota specificata risulti appartenere alla decina indicata
- II) Si tratta di prevedere che tutti e 5 gli estratti di una qualunque delle 11 ruote (“a ruota libera” ovvero non specificata) appartengano ad una stessa decina indicata
- III) Si tratta di prevedere che tutti e 5 gli estratti di una ruota specificata appartengano ad una stessa decina non indicata (“vagante”).

1k) Bersaglio

Si tratta di prevedere che tutti e 5 gli estratti di una ruota specificata cadano entro il bersaglio indicato, ovvero:

- I) Bersaglio fisso: con l’indicazione del minimo e del massimo dei valori accettabili
- II) Bersaglio mobile: con l’indicazione della sola ampiezza dell’intervallo di valori accettabili

Sono previste diverse ampiezze di tali bersagli:

- I) 10 per il minimo
- II) 20 per il medio
- III) 30 per il massimo

N.B.: Anche qui può configurarsi la versione “a ruota libera” nella quale non c’è una specificazione a priori della ruota (delle 10 oppure delle 11) entro cui situare il bersaglio stesso.

1l) Dentro o Fuori – In or Out

Si tratta di prevedere per gli $n=5$ estratti di una ruota specificata r numeri “inclusi” ed s numeri “esclusi” (con $r+s=n$):

- I) 3 numeri inclusi e 2 numeri esclusi
- II) 2 numeri inclusi e 3 numeri esclusi

N.B.: Trattandosi dei 5 numeri di una stessa ruota l’inclusione e l’esclusione non sono eventi indipendenti.

1m) Ambo (oppure terno) “determinato” oppure “mirato”

Si tratta di prevedere, per il “determinato” per i 2 numeri di un ambo (oppure per i 3 di un terno) anche l’esatta posizione di ciascuno nell’ordine di estrazione, mentre per il “mirato” tali posizioni possono anche essere scambiate reciprocamente.

1n) Poker X (sulle decine)

Si tratta di prevedere fra i 5 estratti di una ruota specificata le varie configurazioni del Poker, ove i 5 estratti di una “mano” invece dei 4 semi con 13 carte ciascuno sono sostituiti dalle 9 decine con 10 numeri ciascuna. Il gioco può prevedere le due classiche tornate di distribuzione delle “carte” e può svolgersi “in solitario” con premi legati al punteggio raggiunto oppure in competizione fra i partecipanti.

Descrizione giochi legati ai primi estratti oppure al totale delle estrazioni delle 10 (oppure 11) ruote

2a) A ruota libera

Si tratta di prevedere fra i primi estratti delle 10 (oppure 11) ruote il verificarsi di una doppietta (2 numeri uguali) tripla (3 numeri uguali), quadrupla (4 numeri uguali), doppia coppia ecc. ecc.

2b) Pari e dispari

Si tratta di prevedere fra i primi estratti delle 10 (oppure 11) ruote il numero esatto di pari e di dispari.

2c) Scala reale

Si tratta di prevedere sui primi estratti delle 10 (oppure 11) ruote la loro disposizione in ordine crescente (oppure decrescente) oppure l'esatto ordinamento di tali estrazioni.

2d) Decalogo (10 x 10)

Si tratta di prevedere quanti dei primi estratti delle 10 ruote cadano entro una decina specificata.

2e) Morra

Si tratta di prevedere la sequenza esatta sui primi estratti delle 10 (oppure 11) ruote dei classici simboli (Carta-sasso-forbice) qui rappresentati dai numeri da 1 a 30, da 31 a 60, da 61 a 90.

2f) Zig-Zag

Si tratta di prevedere la sequenza esatta dei pari e dei dispari dei primi estratti delle 10 (oppure 11) ruote.

2g) Sotto-Sopra

Si tratta di prevedere la sequenza esatta dei Sotto e dei Sopra (rispetto alla soglia di 45) dei primi estratti delle 10 (oppure delle 11) ruote.

2h) Esagonale (Alea iacta est)

Si tratta di prevedere la sequenza esatta dei valori I-II-II-IV-V-VI (qui rappresentati dai numeri da 1 a 15, da 16 a 30, da 31 a 45, da 46 a 60, da 61 a 75, da 76 a 90) nei primi estratti delle 10 (oppure 11) ruote.

2i) Sinfonia (crescendo o decrescendo)

Si tratta di prevedere "l'andamento" dei primi estratti delle 10 (oppure 11) ruote nel senso che il primo estratto della ruota successiva sia superiore od inferiore rispetto al primo estratto precedente; procedendo poi in modo circolare con il primo estratto dell'ultima ruota considerato quale precedente del primo estratto della prima ruota.

N.B.: poiché due primi estratti in due ruote successive possono anche essere uguali occorre predisporre una regola per dirimere tali situazioni (ad es. ricorrendo al 2° estratto).

2j) Tombolaccia (ovvero Tombola ribaltata)

Si tratta di prevedere quanti dei 15 numeri di una classica cartella da Tombola risultano indovinati fra i 10 primi estratti diversi delle 10 ruote (anche qui con una regola per ovviare alla presenza di possibili doppianti, ecc.)

NOTA BENE: Per i giochi 2b), 2c, 2d),2e), 2f), 2g), 2h), e 2i) può sussistere anche la versione applicata alle 20 estrazioni del 10eLotto (invece dei primi estratti delle 10 oppure 11 ruote) a condizione di non arrivare a valori di probabilità troppo ridotti e quindi improponibili.

Descrizione Giochi legati ad estrazioni del tipo “10eLotto” e sue varianti

3a) Settebello (ovvero Seven-up) e Dammi il cinque (Give me five)

Si tratta di prevedere l'uscita di tutti e 7 (oppure tutti e 5) numeri giocati mediante le 20 estrazioni del 10eLotto, sequenzialmente fino alla ventesima.

N.B.: Si rovescia così la logica del Superenalotto in cui i numeri vincenti possono essere tutti e 6 oppure 5 ecc. mentre qui tutti e 7 (oppure tutti e 5) devono essere indovinati seppure con un numero di estrazioni via via crescente di estrazioni in sequenza.

3b) Tombo-Lotto

Si tratta di prevedere quanti dei 15 numeri giocati di una classica cartella da Tombola siano inclusi fra i 20 estratti del 10eLotto.

3c) 2 “manche” ovvero 10eLotto “in doppio”

Si tratta di prevedere quanti di 5 numeri giocati risultino estratti in ciascuna delle 2 tornate sequenziali (di 10 + 10) in cui suddividere l'estrazione del 10eLotto, completando così, in 2 “manche”, la cinquina.

3d) 10 X Lotto

- I) Si tratta di prevedere quanti (fino a 10) dei 20 numeri estratti del 10eLotto cadono in una decina specificata.
- II) Si tratta di prevedere quanti altri (fino a 9) dei 20 numeri estratti del 10eLotto cadano entro una stessa decina (non specificata a priori) identificata dal primo estratto.

3e) “Colpo grosso” oppure “tre-sette”

Si tratta di prevedere l'estrazione di r numeri e la non estrazione di s numeri (sui 20 estratti del 10eLotto); con r=5 ed s=5 per “Colpo grosso” ed r=3 ed s=7 per “tre-sette”.

Descrizione altri giochi

4a) Spaccaquindici

Si tratta di prevedere l'uscita di una cinquina, di una decina e soprattutto di una tombola con i 15 numeri di una classica cartella da Tombola, fra l'insieme di tutti gli estratti del cartellone delle 10 (oppure 11) ruote.

4b) Superambata

Si tratta di prevedere quale sia il numero che uscirà più volte fra tutti gli estratti delle 10 (oppure 11) ruote; poiché possono esserci dei multipli occorre disporre a priori di una regola di decisione in tal senso.

4c) Strike o della Battaglia navale

Il gioco consiste nel considerare come propria “flotta” l'insieme dei numeri, ad esempio i 10 birilli oppure i 15 numeri di una classica cartella di tombola, e nell'estrazione di 45 dei 90 numeri della stessa: si tratta a quel punto di vedere chi ha più o meno birilli in piedi oppure più o meno “navi” affondate.

Probabilità, commento/comparazione e calcoli probabilistici

1a1) Scopa

Si tratta di prevedere che un singolo estratto in una ruota specificata, risulti estratto anche in un'altra delle 10 ruote (specificata oppure non specificata).

Probabilità: 0,024187 ovvero 1/41,34

Si rende così più raro il verificarsi della previsione rispetto al singolo estratto

Calcoli probabilistici:

5/90 per l'estratto su una ruota specificata = 0,055555

$(85/90)^{10}$ per la non estrazione su nessuna delle altre 10 ruote = 0,564630

$1 - (85/90)^{10}$ per l'estrazione in una (o più) delle altre 10 ruote = 0,435370

Prodotto: $0,055555 \times 0,435370 = 0,024187$

1a2) Scopone

Si tratta di prevedere che un singolo numero estratto come primo in una ruota determinata risulti come primo estratto anche in qualche altra delle 10 ruote (specificata oppure non specificata).

Probabilità (nel caso di seconda ruota non specificata): 0,0011746 ovvero 1/851,33

Probabilità (nel caso di seconda ruota specificata): 0,00012345 ovvero 1/8.100

Si accentua così la rarità dell'evento rispetto all'estratto determinato

Calcoli probabilistici (nel caso di seconda ruota non specificata):

1/90 per il primo estratto su una ruota specificata = 0,011111

$(89/90)^{10}$ per la non estrazione come primo estratto in nessuna delle altre 10 ruote = 0,894283

$1 - (89/90)^{10}$ per l'estrazione come primo estratto in una (o più) delle altre 10 ruote = 0,105717

Prodotto: $0,011111 \times 0,105717 = 0,0011746$

Calcoli probabilistici (nel caso di seconda ruota specificata):

1/90 per il primo estratto su una ruota specificata = 0,011111

Il prodotto per le due ruote: $0,011111 \times 0,011111 = 0,00012345$

1a3) Il Solitario

Si tratta di prevedere che un singolo estratto come primo in una ruota specificata non risulti estratto in nessuna delle altre 10 ruote.

Probabilità: 0,006274 ovvero 1/159,40

Questo rappresenta una sorta di "via di mezzo" fra i due precedenti

Calcoli probabilistici:

1/90 per il primo estratto su una ruota specificata = 0,011111

$(85/90)^{10}$ per la non estrazione su nessuna delle altre 10 ruote = 0,564630

Prodotto: $0,011111 \times 0,564630 = 0,006274$

1a4) Briscola

Si tratta di prevedere il numero primo estratto in una ruota specificata e che risulti affiancato dai 4 altri estratti della ruota appartenenti tutti alla stessa decina.

Probabilità: 0,000000573 ovvero $1/1.744.018,60$

L'evento si presenta come estremamente raro

Calcoli probabilistici:

$1/90$ per il primo estratto su una ruota specificata = 0,011111

Per gli altri 4 estratti della stessa decina: $(9 \text{ su } 4) \left((89-9) \text{ su } (4-4) \right) / (89 \text{ su } 4) = 0,00005161$

Prodotto: $0,011111 \times 0,000051605 = 0,000000573$

1a5) Decina

Si tratta di prevedere la decina (ma non i singoli numeri!) entro cui cadano tutti e 5 gli estratti di una ruota specificata; sussistono poi le versioni "a ruota libera" (in cui viene specificata solo la decina ma non la ruota) e quella a "decina vagante" (in cui viene specificata la ruota ma non la decina)

Probabilità: 0,000005734 ovvero $1/174.398,33$

Evento raro ma molto più frequente della briscola di cui sopra!

"A ruota libera" essendo 11 le ruote tale probabilità va moltiplicata all'incirca per 11 (nel calcolo esatto andrebbe tenuto conto della possibilità, rarissima, che l'evento si verifichi contemporaneamente in 2 o più ruote!)

"A decina vagante" essendo 9 le decine tale probabilità va moltiplicata per 9

Calcoli probabilistici:

$(10 \text{ su } 5) \left((90-10) \text{ su } (5-5) \right) / (90 \text{ su } 5) = 0,000005734$

1a6) Ventaglio

- I) "Chiuso" - Si tratta di prevedere il numero primo estratto di una ruota specificata affiancato dagli estratti successivi che ricadano nell'intervallo dei 10 valori simmetricamente più vicini al numero primo estratto (se la simmetria per certi valori "estremi" non può essere rispettata si procede in modo asimmetrico, rispettando però l'ampiezza dell'intervallo)
- II) A go-go - In questo caso il primo estratto della ruota specificata può essere qualsiasi numero purché poi i successivi ricadano in un ventaglio analogo a quanto indicato sopra.
- III) "Aperto" - Si tratta di prevedere il numero primo estratto di una ruota specifica affiancato dagli estratti successivi che ricadano in intervalli di valori crescenti simmetricamente intorno al primo estratto a distanza di 5 per il 2° estratto, di 10 per il terzo, di 15 per il quarto e di 20 per il quinto.

Probabilità:

per il "ventaglio chiuso" 0,000000955647 ovvero $1/1.046.462,96$

per il "ventaglio a go-go" 0,0000860083 ovvero $1/11.626,78$

per il "ventaglio aperto" 0,0000373229 ovvero $1/26.793,19$

Calcoli probabilistici:

$((1/90) \times (10_{\text{su}4}) \times ((89-10)_{\text{su}(4-4)})) / (89_{\text{su}4})$ nel primo caso = 0,000000955647

$(10_{\text{su}4}) \times ((89-10)_{\text{su}(4-4)}) / (89_{\text{su}4})$ nel secondo caso = 0,0000860083

$(1/90) \times (10/89) \times (19/88) \times (28/87) \times (37/86)$ nel terzo caso = 0,0000373229

N.B.: ove si partisse da un primo estratto “qualunque” la probabilità del ventaglio “aperto” verrebbe moltiplicata per 90 e quindi = 0,00335909 ovvero 1/297,70.

1b) Mini-Max

Si tratta di prevedere la posizione ordinale di estrazione dei due numeri che rappresentano il minimo ed il massimo dei 5 estratti di una ruota, oppure l'intero ordinamento dei 5 estratti.

Probabilità:

$(1/5) \times (1/4) = 1/20$ per il Mini-Max

$1/5! = 1/120$ per l'esatto ordinamento di tutti e 5 gli estratti

Nel caso dei 20 estratti del 10eLotto il Mini-Max sarebbe:

$(1/20) \times (1/19) = 1/380$

1c) Scala Minore e Scala Maggiore

Si tratta di prevedere che i 5 numeri estratti in una certa ruota specificata escano in sequenza crescente (oppure decrescente) senza indicare quali essi siano esattamente.

Versione “A ruota libera”: non viene specificata a priori la ruota, purché la scala si formi in qualcuna delle 11 ruote.

Probabilità:

Fra tutte le cinquine possibili 1 sola ogni 120 (permutazioni pari a 5!) presenterà tutti e 5 numeri “in salita” oppure tutti e 5 “in discesa”

$1/120 = 0,0083333$

“A ruota libera” su 11 ruote: $(1 - (1 - 1/120)^{11}) = 0,087941135$ ovvero 1/11,371243

1d) Doppia coppia

Si tratta di prevedere un certo ambo in una ruota specificata che si verifichi anche in una o più delle altre 10 ruote

Probabilità: 0,000061644 ovvero 1/16.222,10

Calcoli probabilistici:

Probabilità di ambo in una ruota specificata $1/400,5$ ovvero 0,00249687

Probabilità di non uscita dell'ambo in una ruota specificata $(1 - 0,00249687) = 0,99750313$

Probabilità di non uscita dell'ambo in alcuna delle restanti 10 ruote $(1 - 0,00249687)^{10} = 0,99750313^{10} = 0,9753106$

Probabilità di uscita di quello stesso ambo in una o più delle restanti 10 ruote = $(1 - 0,9753106) = 0,0246893$

Prodotto $0,00249687 \times 0,0246893 = 0,000061644$

1e) La coppia più bella

Si tratta di prevedere un ambo in una ruota specificata e che nessuno dei due numeri risulti estratto in alcuna delle rimanenti 10 ruote.

Probabilità: $0,000790777$ ovvero $1/1.264,58$

Calcoli probabilistici:

Probabilità di ambo in una ruota specificata $1/400,5$ ovvero $0,00249687$

Probabilità di non estrazione di nessuno dei due numeri in una certa ruota $(2_{su0}) \times ((90-2)_{su}(5-0)) / (90_{su}5) = 0,8913857$

Probabilità di non estrazione dei due numeri in alcuna delle rimanenti 10 ruote $(0,8913857)^{10} = 0,316707318$

Prodotto $0,00249687 \times 0,316707318 = 0,000790777$

1f) SuperCinquina

Si tratta di prevedere quanti (da 0 a 5) dei 5 numeri indicati verranno estratti in una ruota specificata

Probabilità: per 1 su 5 la probabilità è $0,230355$ ovvero $1/4,34$

per 2 su 5 la probabilità è $0,022474$ ovvero $1/44,50$

per 3 su 5 la probabilità è $0,000812$ ovvero $1/1.231,07$

per 4 su 5 la probabilità è $0,000009670$ ovvero $1/103.410,04$

per 5 su 5 la probabilità è $0,000000228$ ovvero $1/43.949.268$

per 0 su 5 la probabilità è $0,746349$ ovvero $1/1,34$

Per il calcolo di tali probabilità è stata utilizzata la formula del 10eLotto e non quella del Lotto proprio per una formulazione diversa della scommessa classica sulla cinquina e permettendo quindi di attribuire un peso alle diverse poste in gioco, appunto in analogia a quanto avviene per il 10eLotto.

Calcoli probabilistici:

Per 1 su 5: $((5_{su1}) \times ((90-5)_{su}(5-1))) / (90_{su}5) = 0,2303548$

Per 2 su 5: $((5_{su2}) \times ((90-5)_{su}(5-2))) / (90_{su}5) = 0,0224736$

Per 3 su 5: $((5_{su3}) \times ((90-5)_{su}(5-3))) / (90_{su}5) = 0,0008123$

Per 4 su 5: $((5_{su4}) \times ((90-5)_{su}(5-4))) / (90_{su}5) = 0,00000967024$

Per 5 su 5: $((5_{su5}) \times ((90-5)_{su}(5-5))) / (90_{su}5) = 0,0000000227535$

Per 0 su 5: $((5_{su0}) \times ((90-5)_{su}(5-0))) / (90_{su}5) = 0,7463495$

Si potrebbero quindi proporre i seguenti premi, per una giocata da 1 euro, in analogia al MillionDay:

Categoria di vincita	Premio in euro	(prodotto fra Premio e Probabilità)
1° per 5 su 5	5.000.000	0,11377
2° per 4 su 5	10.000	0,09670
3° per 3 su 5	200	0,16246
4° per 2 su 5	5	0,11236
5° per 1 su 5	1	0,23041

Con una “resa” complessiva pari a 0,71570.

1g) Napole-One

- I) Si tratta di prevedere che dei 5 numeri estratti (ma non specificati) nella ruota di Napoli qualcuno di essi esca anche in un'altra ruota specificata;
- II) Si tratta di prevedere che dei 5 numeri estratti (ma non specificati) nella ruota di Napoli nessuno di loro risulti estratto in alcuna delle altre 10 ruote.

Probabilità I): analoghe a quelle dell'estrazione di 1, 2, 3, 4 oppure 5 numeri su 5 giocati (in questo caso forniti dagli estratti sulla ruota di Napoli)

Probabilità II): 0,0536318 ovvero 1/ 18,65

Calcoli probabilistici II):

Per ciascuna delle 10 ruote la probabilità di non estrarre alcuno dei 5 numeri è

$$((5_{\text{su}0}) \times ((90-5)_{\text{su}(5-0)})) / (90_{\text{su}5}) = 0,7463495$$

Quindi sarà $(0,7463495)^{10} = 0,0536318$

1h) Mosca cieca

Si tratta di indicare una prima ruota e prevedere che i suoi 5 estratti risultino estratti anche in una seconda ruota a sua volta specificata oppure che nessuno di loro risulti estratto in alcuna delle altre 10 ruote

Probabilità: sono le stesse di Napole-One

Nota: anche qui si tratta di scegliere la ruota (o le ruote) senza indicare i numeri, rovesciando la logica del gioco classico.

1i) Piccolo carro e Grande carro – Orsa minore ed Orsa maggiore

Si tratta di indicare una ruota e prevedere che i suoi 5 numeri vengano tutti estratti in una qualunque delle altre 10 ruote (Piccolo carro) oppure non indicare nessuna ruota ma puntare sul fatto che in una coppia di ruote delle 11 siano estratti gli stessi 5 numeri (Grande carro)

Probabilità:

Per l'Orsa minore la probabilità è quella della cinquina moltiplicata all'incirca per 10 cioè $10 \times 0,0000000227535$ ovvero 1/ 4.394.926,8 (per il calcolo esatto andrebbe tenuto conto della

possibilità, rarissima, che l'evento possa verificarsi contemporaneamente in 2 o più delle altre 10 ruote!)

Per l'Orsa maggiore la probabilità è quella della cinquina moltiplicata per il numero delle coppie possibili cioè $(11_{su2})= 55$ ed è pari a 0,00000125144 cioè 1/ 799.077,6 (per il calcolo esatto andrebbe tenuto conto della possibilità, rarissima, che l'evento possa verificarsi contemporaneamente in 2 o più ruote!)

1j) Decina

- I) Si tratta di prevedere quanti dei 5 estratti di una ruota specificata risulti appartenere alla decina indicata
- II) Si tratta di prevedere che tutti e 5 gli estratti di una qualunque delle 11 ruote ("a ruota libera" ovvero non specificata) appartengano ad una stessa decina indicata
- III) Si tratta di prevedere che tutti e 5 gli estratti di una ruota specificata appartengano ad una stessa decina non indicata ("vagante").

Probabilità I): per 1 su 5 la probabilità è 0,359865 ovvero 1/ 2,78
per 2 su 5 la probabilità è 0,084124 ovvero 1/ 11,89
per 3 su 5 la probabilità è 0,008628 ovvero 1/ 115,90
per 4 su 5 la probabilità è 0,000382 ovvero 1/ 2616,03
per 5 su 5 la probabilità è 0,000006 ovvero 1/ 174.401,86
per 0 su 5 la probabilità è 0,546995 ovvero 1/ 1,83

Probabilità II): Essendo le ruote 11 tale probabilità è all'incirca 11 volte la probabilità del 5 su 5 di cui sopra, ovvero 0,00006307 pari a 1/ 15.855,398 (per il calcolo esatto andrebbe tenuto conto della possibilità, rarissima, che tale evento si possa verificare contemporaneamente in 2 o più delle 11 ruote)

Probabilità III): Essendo 9 le decine tale probabilità è 9 volte la probabilità del 5 su 5 di cui sopra 0,000051606 ovvero 1/ 19.377,59

Calcoli probabilistici:

Per 1 su 5: $((10_{su1}) \times ((90-10)_{su}(5-1))) / (90_{su}5) = 0,359864900$

Per 2 su 5: $((10_{su2}) \times ((90-10)_{su}(5-2))) / (90_{su}5) = 0,084124200$

Per 3 su 5: $((10_{su3}) \times ((90-10)_{su}(5-3))) / (90_{su}5) = 0,008628130$

Per 4 su 5: $((10_{su4}) \times ((90-10)_{su}(5-4))) / (90_{su}5) = 0,000382258$

Per 5 su 5: $((10_{su5}) \times ((90-10)_{su}(5-5))) / (90_{su}5) = 0,000005734$

Per 0 su 5: $((10_{su0}) \times ((90-10)_{su}(5-0))) / (90_{su}5) = 0,546994600$

1k) Bersaglio

Si tratta di prevedere che tutti e 5 gli estratti di una ruota specificata cadano entro il bersaglio indicato, ovvero:

- I) Bersaglio fisso: con l'indicazione del minimo e del massimo dei valori accettabili
- II) Bersaglio mobile: con l'indicazione della sola ampiezza dell'intervallo di valori accettabili

Sono previste diverse ampiezze di tali bersagli:

- a) 10 per il minimo
- b) 20 per il medio
- c) 30 per il massimo

Probabilità:

Per il bersaglio fisso – minimo la probabilità è 0,000006 ovvero $1/174401,86$

Per il bersaglio fisso – medio la probabilità è 0,000353 ovvero $1/2834,71$

Per il bersaglio fisso – massimo la probabilità è 0,003242 ovvero $1/308,40$

Per il bersaglio mobile – minimo 0,0002350892 ovvero $1/4.253,70$

Per il bersaglio mobile – medio 0,0065262520 ovvero $1/153,22$

Per il bersaglio mobile – massimo 0,0356676248 ovvero $1/28,04$

Calcoli probabilistici:

Per il bersaglio fisso – minimo: $(10_{\text{su}5}) \times ((90-10)_{\text{su}(5-5)}) / (90_{\text{su}5}) = 0,00000573388$

Per il bersaglio fisso – medio: $(20_{\text{su}5}) \times ((90-20)_{\text{su}(5-5)}) / (90_{\text{su}5}) = 0,00035277$

Per il bersaglio fisso – massimo: $(30_{\text{su}5}) \times ((90-30)_{\text{su}(5-5)}) / (90_{\text{su}5}) = 0,00324251$

1l) Dentro o Fuori – In or Out

Si tratta di prevedere per gli $n=5$ estratti di una ruota specificata r numeri “inclusi” ed s numeri “esclusi” (con $r+s=n$):

- I) 3 numeri inclusi e 2 numeri esclusi
- II) 2 numeri inclusi e 3 numeri esclusi

N.B.: Trattandosi dei 5 numeri di una stessa ruota l'inclusione e l'esclusione non sono eventi indipendenti.

Probabilità:

- I) 0,00008123 ovvero $1/12.310,723$
- II) 0,002247356 ovvero $1/444,96735$

Calcoli probabilistici:

Per 3 inclusi su 3: $((3_{\text{su}3}) \times ((90-3)_{\text{su}(5-3)})) / (90_{\text{su}5}) = 0,0000851208$

Per 0 inclusi su 2 sui rimanenti: $(2_{\text{su}0}) \times ((87-2)_{\text{su}(2-0)}) / (87_{\text{su}2}) = 0,95429$

Prodotto $0,0000851208 \times 0,95429 = 0,00008123$

Per 2 inclusi su 2: $((2_{\text{su}2}) \times ((90-2)_{\text{su}}(5-2)) / (90_{\text{su}5}) = 0,00249687$

Per 0 inclusi su 3 sui rimanenti: $((3_{\text{su}0}) \times ((88-3)_{\text{su}}(3-0)) / (88_{\text{su}3}) = 0,9000682571$

Prodotto $0,00249687 \times 0,9000692571 = 0,002247356$

1m) Ambo (oppure terno) “determinato” oppure “mirato”

Si tratta di prevedere, per il “determinato” per i 2 numeri di un ambo (oppure per i 3 di un terno) anche l’esatta posizione di ciascuno nell’ordine di estrazione, mentre per il “mirato” tali posizioni possono anche essere scambiate reciprocamente.

Probabilità:

Per l’ambo “determinato” = $(1/90) \times (1/89) = 1/8010$

Per il terno “determinato” = $(1/90) \times (1/89) \times (1/88) = 1/704.880$

Per il “mirato” data l’interscambiabilità la probabilità del “determinato” va moltiplicata per le permutazioni possibili ovvero:

per l’ambo “mirato” = $2 \times (1/8010) = 1/4005$

per il terno “mirato” = $(3!) \times (1/704.880) = 1/117.480$

1n) Poker X (sulle decine)

Si tratta di prevedere fra i 5 estratti di una ruota specificata le varie configurazioni del Poker, ove i 5 estratti di una “mano” invece dei 4 semi con 13 carte ciascuno sono sostituiti dalle 9 decine con 10 numeri ciascuna. Il gioco può prevedere una versione “interattiva” con le due classiche tornate di distribuzione delle “carte” e può svolgersi “in solitario” con premi legati al punteggio raggiunto oppure in competizione fra i partecipanti. Nella versione “interattiva” i punteggi sottostanti verrebbero raggiunti con modalità diverse a seconda della tattica del giocatore e quindi imprevedibili dal punto di vista probabilistico: valutando il risultato così conseguito si verrebbe allora a premiare la sua “bravura”!

Calcoli probabilistici:

Con 90 numeri (carte) i successivi valori di probabilità verranno indicati quale numeratore rispetto ad un denominatore comune rappresentato da 43.949.268 ovvero $(90_{\text{su}5})$ cioè tutte le possibili “mani” da 5 carte che possono essere distribuite.

Scala reale (colore, anche con asso dopo il 10): $C(9;1) \times 7 = 63$

Colore: $C(9;1) \times C(10;5) - \text{scala reale} = 2268 - 63 = 2.205$

Poker di 4: $C(10;1) \times C(9;1) \times C(9;4) \times C(9;1) = 102.060$

Poker di 5: $C(10;1) \times C(9;5) \times C(9;0) = 1.260$

Full: $C(10;1) \times C(9;1) \times C(9;3) \times C(9;2) = 272.160$

Scala: $(7 \times D^r(9;5)) - \text{Scala reale} = 413.343 - 63 = 413.280$

Tris: $C(10;1) \times C(9;2) \times C(9;3) \times C(9;1) \times C(9;1) = 2.449.440$

Doppia coppia: $C(10;1) \times C(9;2) \times C(9;1) \times C(9;2) \times C(9;2) = 4.199.040$

Coppia: $C(10;1) \times C(9;3) \times C(9;2) \times C(9;1) \times C(9;1) \times C(9;1) = 22.044.960$

Niente: 14.464.800

Calcoli probabilistici:

Variante con 40 numeri (carte): i successivi valori di probabilità verranno indicati quale numeratore rispetto ad un denominatore comune rappresentato da 658.008 ovvero $(40_{su}5)$ cioè tutte le possibili "mani" da 5 carte che possono essere distribuite.

$$\text{Scala reale: } C(4;1) \times 6 = 24$$

$$\text{Colore: } C(4;1) \times C(10;5) - \text{Scala reale} = 1008 - 24 = 984$$

$$\text{Poker: } C(10;1) \times C(11;1) \times C(4;4) \times C(4;1) = 440$$

$$\text{Full: } C(10;1) \times C(9;1) \times C(4;3) \times C(4;2) = 2160$$

$$\text{Scala : } (6 \times D^f(4;5)) - \text{Scala reale} = 6.144 - 24 = 6.120$$

$$\text{Tris: } C(10;1) \times C(9;2) \times C(4;3) \times C(4;1) \times C(4;1) = 23.040$$

$$\text{Doppia coppia: } C(10;1) \times C(9;2) \times C(4;1) \times C(4;2) \times C(4;2) = 51.840$$

$$\text{Coppia: } C(10;1) \times C(9;3) \times C(4;2) \times C(4;1) \times C(4;1) \times C(4;1) = 322.560$$

Cinque carte ognuna di un diverso valore

$$C(10;5) \times C(4;1) \times C(4;1) \times C(4;1) \times C(4;1) \times C(4;1) \times C(4;1) = 258.048$$

$$\text{Niente: } 258.048 - 24 - 984 - 6120 = 250.920$$

2a) A ruota libera

Si tratta di prevedere fra i primi estratti delle 10 (oppure 11) ruote il verificarsi di una doppietta (2 numeri uguali) tripletta (3 numeri uguali), quadrupla (4 numeri uguali), doppia coppia ecc. ecc.

Probabilità:

Per tutti diversi su 10 ruote è pari a 0,595363

Pe una sola doppia su 10 ruote è pari a 0,3307578

Per una tripla è pari a 0,0107564

Per una quadrupla è pari a 0,00022679

E così via per due doppie, una doppia ed una tripla, ecc.

Ad es.: per una doppia coppia (calcoli omessi) = 0,056470892

Calcoli probabilistici:

$$\text{Tutti e 10 numeri diversi} = (90/90) \times (89/90) \times (88/90) \times \dots \times (82/90) \times (81/90) = 0,595363$$

$$\text{Per una doppia} = (10_{su}2) \times (90/90) \times (1/90) \times (89/90) \times \dots \times (83/90) \times (82/90) = 0,3307578$$

$$\text{Per una tripla} = (10_{su}3) \times (90/90) \times (1/90) \times (1/90) \times (89/90) \times \dots \times (84/90) \times (83/90) = 0,0107564$$

$$\text{Per una quadrupla} = (10_{su}4) \times (90/90) \times (1/90) \times (1/90) \times (1/90) \times (89/90) \times \dots \times (84/90) = 0,00022679$$

La probabilità delle rimanenti (2 doppie, 1 doppia ed 1 tripla, 1 quadrupla, ecc.) è data dal complemento ad 1 delle precedenti ovvero 0,06289601.

2b) Pari e dispari

Si tratta di prevedere fra i primi estratti delle 10 (oppure 11) ruote il numero esatto di pari e di dispari.

Probabilità:

Si tratta di una variabile dicotomica (pari o dispari) con $n = 10$ (oppure 11) numero di prove alla pari per cui vale la formula della distribuzione binomiale con $p=1/2$.

Calcoli probabilistici:

0 – 10 cioè $(10_{su}0) = 1$ su 1024 ovvero $1/1024 = 0,0009765$

1 – 9 cioè $(10_{su}1) = 10$ su 1024 ovvero $1/102,4 = 0,0097656$

2 – 8 cioè $(10_{su}2) = 45$ su 1024 ovvero $1/22,755 = 0,0439453$

3 – 7 cioè $(10_{su}3) = 120$ su 1024 ovvero $1/8,533 = 0,1171875$

4 – 6 cioè $(10_{su}4) = 210$ su 1024 ovvero $1/4,876 = 0,2050781$

5 – 5 cioè $(10_{su}5) = 252$ su 1024 ovvero $1/4,063 = 0,2460937$

6 – 4 cioè $(10_{su}6) = 210$ su 1024 ovvero $1/4,876 = 0,2050781$

7 – 3 cioè $(10_{su}7) = 120$ su 1024 ovvero $1/8,533 = 0,1171875$

8 – 2 cioè $(10_{su}8) = 45$ su 1024 ovvero $1/22,755 = 0,0439453$

9 – 1 cioè $(10_{su}9) = 10$ su 1024 ovvero $1/102,4 = 0,009765$

10 – 0 cioè $(10_{su}10) = 1$ su 1024 ovvero $1/1024 = 0,0009765$

2c) Scala reale

Si tratta di prevedere sui primi estratti delle 10 (oppure 11) ruote la loro disposizione in ordine crescente (oppure decrescente).

N.B.: Occorre tener conto del fatto che possono esserci 2 o più numeri uguali per cui occorre una regola (ad es. dei secondi estratti) per ovviare a ciò.

Probabilità:

Si ottiene dalle permutazioni di n numeri tutti distinti, ovvero

su 11 ruote è pari a $1/11!$ ovvero $1/39.916.800$

su 10 ruote è pari a $1/10!$ ovvero $1/3.628.800$

2d) Decalogo (10 x 10)

Si tratta di prevedere quanti dei primi estratti, anche ripetuti, delle 10 ruote cadano entro una decina specificata.

Probabilità:

Si tratta di una variabile dicotomica con $n = 10$ (oppure 11) numero di prove indipendenti per cui vale la formula della distribuzione binomiale con $p=1/9$, essendo 9 le possibili decine.

Le probabilità saranno calcolate con la formula $\binom{n}{i} \times (1/9)^i \times (8/9)^{n-i}$ con i che va da 0 fino a 10, ovvero:

10 decine indovinate su 10 con probabilità 0,000000000286797 ovvero 1/3.486.780.000

9 decine indovinate su 10 con probabilità 0,0000000229438 ovvero 1/43.584.750

8 decine indovinate su 10 con probabilità 0,000000825976 ovvero 1/1.210.687,5

7 decine indovinate su 10 con probabilità 0,0000176208 ovvero 1/56.750,98

6 decine indovinate su 10 con probabilità 0,0002466917 ovvero 1/4.053,64

5 decine indovinate su 10 con probabilità 0,0023682412 ovvero 1/422,25

4 decine indovinate su 10 con probabilità 0,015788275 ovvero 1/63,34

3 decine indovinate su 10 con probabilità 0,0721749 ovvero 1/13,86

2 decine indovinate su 10 con probabilità 0,2165247 ovvero 1/4,62

1 decine indovinate su 10 con probabilità 0,38493108 ovvero 1/2,60

0 decine indovinate su 10 con probabilità 0,3079461 ovvero 1/3,25

2e) Morra

Si tratta di prevedere la sequenza esatta sui primi estratti delle 10 (oppure 11) ruote dei classici simboli (Carta-sasso-forbice) qui rappresentati dai numeri da 1 a 30, da 31 a 60, da 61 a 90.

Probabilità:

Le probabilità per 10 ruote sono qui indicate come numeratore rispetto ad un denominatore costante e pari a $(3)^{10} = 59049$ ovvero:

10 indovinate su 10 con probabilità 1/ 59049

9 indovinate su 10 con probabilità 20/ 59049 ovvero 1/ 2952,45

8 indovinate su 10 con probabilità 180/ 59049 ovvero 1/ 328,05

7 indovinate su 10 con probabilità 960/ 59049 ovvero 1/ 61,51

6 indovinate su 10 con probabilità 3360/ 59049 ovvero 1/ 17,57

5 indovinate su 10 con probabilità 8064/ 59049 ovvero 1/ 7,32

4 indovinate su 10 con probabilità 13440/ 59049 ovvero 1/ 4,39

3 indovinate su 10 con probabilità 15360/ 59049 ovvero 1/ 3,84

2 indovinate su 10 con probabilità 11520/ 59049 ovvero 1/ 5,12

1 indovinate su 10 con probabilità 5120/ 59049 ovvero 1/ 11,53

0 indovinate su 10 con probabilità 1024/ 59049 ovvero 1/ 57,66

Calcoli probabilistici:

$$10 \text{ su } 10 \text{ pari a } (1/3)^{10} = 1/59049 = 0,0000169351$$

$$9 \text{ su } 10 \text{ pari a } (10_{\text{su}9}) \times (1/3)^9 \times (2/3)^1 = 0,0003387018$$

$$8 \text{ su } 10 \text{ pari a } (10_{\text{su}8}) \times (1/3)^8 \times (2/3)^2 = 0,0030483158$$

$$7 \text{ su } 10 \text{ pari a } (10_{\text{su}7}) \times (1/3)^7 \times (2/3)^3 = 0,0162576843$$

$$6 \text{ su } 10 \text{ pari a } (10_{\text{su}6}) \times (1/3)^6 \times (2/3)^4 = 0,056901895$$

$$5 \text{ su } 10 \text{ pari a } (10_{\text{su}5}) \times (1/3)^5 \times (2/3)^5 = 0,1365645481$$

$$4 \text{ su } 10 \text{ pari a } (10_{\text{su}4}) \times (1/3)^4 \times (2/3)^6 = 0,2276075802$$

$$3 \text{ su } 10 \text{ pari a } (10_{\text{su}3}) \times (1/3)^3 \times (2/3)^7 = 0,2601229487$$

$$2 \text{ su } 10 \text{ pari a } (10_{\text{su}2}) \times (1/3)^2 \times (2/3)^8 = 0,1950922116$$

$$1 \text{ su } 10 \text{ pari a } (10_{\text{su}1}) \times (1/3)^1 \times (2/3)^9 = 0,0867076496$$

$$0 \text{ su } 10 \text{ pari a } (10_{\text{su}0}) \times (1/3)^0 \times (2/3)^{10} = 0,0173415299$$

N.B.: nel caso di 11 ruote il denominatore diventa $(3)^{11} = 177.147$ e le probabilità si riducono di conseguenza.

2f) Zig-Zag

Si tratta di prevedere la sequenza esatta dei pari e dei dispari dei primi estratti delle 10 (oppure 11) ruote.

Probabilità:

La probabilità di prevedere tutta la sequenza esatta dei pari e dei dispari per i primi estratti delle 10 ruote è pari a $1/ (2)^{10} = 1/ 1.024$

Mentre nel caso di 11 ruote è pari a $1/ (2)^{11} = 1/ 2.048$.

2g) Sotto-Sopra

Si tratta di prevedere tutta la sequenza esatta dei Sotto e dei Sopra (rispetto alla soglia di 45) dei primi estratti delle 10 (oppure delle 11) ruote.

Probabilità:

La probabilità di prevedere la sequenza esatta dei Sotto e dei Sopra per i primi estratti delle 10 ruote è pari a $1/ (2)^{10} = 1/ 1.024$

Mentre nel caso di 11 ruote è pari a $1/ (2)^{11} = 1/ 2.048$.

2h) Esagonale (Alea iacta est)

Si tratta di prevedere la sequenza esatta dei valori I-II-II-IV-V-VI (qui rappresentati dai numeri da 1 a 15, da 16 a 30, da 31 a 45, da 46 a 60, da 61 a 75, da 76 a 90) nei primi estratti delle 10 (oppure 11) ruote.

Probabilità:

10 indovinati su 10 con probabilità 1/ 60466176

9 indovinati su 10 con probabilità 1/ 1209323,5

8 indovinati su 10 con probabilità 1/ 32248,63

7 indovinati su 10 con probabilità 1/ 4031,08

6 indovinati su 10 con probabilità 1/ 460,69

5 indovinati su 10 con probabilità 1/ 76,78

4 indovinati su 10 con probabilità 1/ 18,43

3 indovinati su 10 con probabilità 1/ 6,45

2 indovinati su 10 con probabilità 1/ 3,44

1 indovinati su 10 con probabilità 1/ 3,09

0 indovinati su 10 con probabilità 1/ 6,19

Calcoli probabilistici:

10 su 10 pari a $(1/6)^{10} = 0,0000000165381$

9 su 10 pari a $(1/6)^9 \times (5/6)^1 \times (10_{\text{su}1}) = 0,000000826908$

8 su 10 pari a $(1/6)^8 \times (5/6)^2 \times (10_{\text{su}2}) = 0,000031009$

7 su 10 pari a $(1/6)^7 \times (5/6)^3 \times (10_{\text{su}3}) = 0,000248072$

6 su 10 pari a $(1/6)^6 \times (5/6)^4 \times (10_{\text{su}4}) = 0,002170630$

5 su 10 pari a $(1/6)^5 \times (5/6)^5 \times (10_{\text{su}5}) = 0,013023800$

4 su 10 pari a $(1/6)^4 \times (5/6)^6 \times (10_{\text{su}6}) = 0,054265800$

3 su 10 pari a $(1/6)^3 \times (5/6)^7 \times (10_{\text{su}7}) = 0,155045300$

2 su 10 pari a $(1/6)^2 \times (5/6)^8 \times (10_{\text{su}8}) = 0,290710000$

1 su 10 pari a $(1/6)^1 \times (5/6)^9 \times (10_{\text{su}9}) = 0,323011000$

0 su 10 pari a $(1/6)^0 \times (5/6)^{10} \times (10_{\text{su}10}) = 0,161505000$

2i) Sinfonia (crescendo o decrescendo)

Si tratta di prevedere “l’andamento” dei primi estratti delle 10 (oppure 11) ruote nel senso che il primo estratto della ruota successiva sia superiore od inferiore rispetto al primo estratto precedente; procedendo poi in modo circolare con il primo estratto dell’ultima ruota considerato quale precedente del primo estratto della prima ruota.

Poiché due primi estratti in due ruote successive possono anche essere uguali occorre predisporre una regola per dirimere tali situazioni (ad es. ricorrendo al 2° estratto).

Probabilità:

La probabilità di prevedere l'esatta sequenza in crescendo (oppure in decrescendo) per i primi estratti delle 10 ruote (quindi con 10 passi in avanti o indietro) è pari a $1/(2)^{10} = 1/1.024$

Mentre nel caso di 11 ruote (quindi con 11 passi in avanti o indietro) è pari a $1/(2)^{11} = 1/2.048$.

2i) Tombolaccia (ovvero Tombola ribaltata)

Si tratta di prevedere quanti dei 15 numeri di una classica cartella da Tombola risultano indovinati fra i 10 (oppure su 11) primi estratti diversi (anche qui con una regola per ovviare alla presenza di possibili doppioni, ecc.)

Probabilità (per 10 ruote):

0 indovinati = 0,144901674

1 indovinato = 0,32932186

2 indovinati = 0,309660972

3 indovinati = 0,157866378

4 indovinati = 0,048046289

5 indovinati = 0,009060157

6 indovinati = 0,001063399

7 indovinati = 0,0000759571

8 indovinati = 0,00000312152

9 indovinati = 0,0000000656176

10 indovinati = 0,000000000524941

Calcoli probabilistici (formula per i da 0 a 10):

$$(15_{\text{su}i}) ((90-15)_{\text{su}(10-i)}) / (90_{\text{su}10})$$

3a) Settebello e Dammi il cinque (Give me five)

Per il Settebello si tratta di prevedere l'uscita di tutti e 7 numeri giocati considerando gli estratti del 10eLotto a partire dal settimo in poi, sequenzialmente fino al ventesimo.

N.B.: Si rovescia così la logica del Superenalotto in cui i numeri vincenti possono essere tutti e 6 oppure 5 ecc. mentre qui tutti e 7 devono essere indovinati seppure con 7 oppure 8 oppure 9 oppure 10 ecc. estrazioni in sequenza.

Probabilità

per 7 indovinati su 7 pronosticati a differenti valori di numeri estratti (da 7 in su fino a 20) le probabilità sono qui espresse come numeratore avendo come denominatore comune $(90 \text{ su } 7) = 7.471.375.560$ e quindi

7 indovinati su 7 estratti con probabilità $1/7.471.375.560$

7 indovinati su 8 estratti con probabilità $8/7471375560$ ovvero $1/933.921.945$
 7 indovinati su 9 estratti con probabilità $36/7471375560$ ovvero $1/207.538.210$
 7 indovinati su 10 estratti con probabilità $120/7471375560$ ovvero $1/62.261.463$
 7 indovinati su 11 estratti con probabilità $330/7471375560$ ovvero $1/22.640.532$
 7 indovinati su 12 estratti con probabilità $792/7471375560$ ovvero $1/9.433.555$
 7 indovinati su 13 estratti con probabilità $1716/7471375560$ ovvero $1/4.353.948,46$
 7 indovinati su 14 estratti con probabilità $3432/7471375560$ ovvero $1/2.176.974,23$
 7 indovinati su 15 estratti con probabilità $6435/7471375560$ ovvero $1/1.161.052,92$
 7 indovinati su 16 estratti con probabilità $11440/7471375560$ ovvero $1/653.092,27$
 7 indovinati su 17 estratti con probabilità $19448/7471375560$ ovvero $1/384.171,92$
 7 indovinati su 18 estratti con probabilità $31824/7471375560$ ovvero $1/234.771,73$
 7 indovinati su 19 estratti con probabilità $50388/7471375560$ ovvero $1/148.276,88$
 7 indovinati su 20 estratti con probabilità $77520/7471375560$ ovvero $1/96.379,97$

Inoltre:

0 indovinati su 10 estratti $1/2,35$

0 indovinati su 20 estratti $1/6,23$

Calcoli probabilistici:

$$i=7 \text{ per } n=7 \text{ pari a } (7_{su7}) \times ((90-7)_{su(7-7)})/(90_{su7}) = 0,000000000133844$$

$$i=7 \text{ per } n=8 \text{ pari a } (7_{su7}) \times ((90-7)_{su(8-7)})/(90_{su8}) = 8 \times 0,000000000133844$$

$$i=7 \text{ per } n=9 \text{ pari a } (7_{su7}) \times ((90-7)_{su(9-7)})/(90_{su9}) = 36 \times 0,000000000133844$$

$$i=7 \text{ per } n=10 \text{ pari a } (7_{su7}) \times ((90-7)_{su(10-7)})/(90_{su10}) = 120 \times 0,000000000133844$$

$$i=7 \text{ per } n=11 \text{ pari a } (7_{su7}) \times ((90-7)_{su(11-7)})/(90_{su11}) = 330 \times 0,000000000133844$$

$$i=7 \text{ per } n=12 \text{ pari a } (7_{su7}) \times ((90-7)_{su(12-7)})/(90_{su12}) = 792 \times 0,000000000133844$$

$$i=7 \text{ per } n=13 \text{ pari a } (7_{su7}) \times ((90-7)_{su(13-7)})/(90_{su13}) = 1716 \times 0,000000000133844$$

$$i=7 \text{ per } n=14 \text{ pari a } (7_{su7}) \times ((90-7)_{su(14-7)})/(90_{su14}) = 3432 \times 0,000000000133844$$

$$i=7 \text{ per } n=15 \text{ pari a } (7_{su7}) \times ((90-7)_{su(15-7)})/(90_{su15}) = 6435 \times 0,000000000133844$$

$$i=7 \text{ per } n=16 \text{ pari a } (7_{su7}) \times ((90-7)_{su(16-7)})/(90_{su16}) = 11440 \times 0,000000000133844$$

$$i=7 \text{ per } n=17 \text{ pari a } (7_{su7}) \times ((90-7)_{su(17-7)})/(90_{su17}) = 19448 \times 0,000000000133844$$

$$i=7 \text{ per } n=18 \text{ pari a } (7_{su7}) \times ((90-7)_{su(18-7)})/(90_{su18}) = 31824 \times 0,000000000133844$$

$$i=7 \text{ per } n=19 \text{ pari a } (7_{su7}) \times ((90-7)_{su(19-7)})/(90_{su19}) = 50388 \times 0,000000000133844$$

$$i=7 \text{ per } n=20 \text{ pari a } (7_{su7}) \times ((90-7)_{su(20-7)})/(90_{su20}) = 77520 \times 0,000000000133844 = 0,0000103756$$

$i=0$ per $n=10$ pari a $(7_{su}0) \times ((90-7)_{su}(10-0))/(90_{su}10) = 0,4251849$

$i=0$ per $n=20$ pari a $(7_{su}0) \times ((90-7)_{su}(20-0))/(90_{su}20) = 0,160449$

Analogamente per il Dammi il cinque (Give me five) si tratta di prevedere l'uscita di tutti e 5 i numeri giocati considerando gli estratti del 10eLotto a partire dal quinto in poi, sequenzialmente fino al ventesimo, con i seguenti risultati e possibili premi, rispettando i vincoli, ma rendendolo competitivo rispetto al SuperEnalotto:

Estratti	Probabilità	Premio	I.E.
5	1/43.949.268	5.000.000	0,1137675
6	6/43.949.268	1.000.000	0,1365210
7	21/43.949.268	100.000	0,0480009
8	56/43.949.268	50.000	0,0637098
9	126/43.949.268	20.000	0,0573388
10	252/43.949.268	10.000	0,0573388
11	462/43.949.268	5.000	0,0525606
12	792/43.949.268	2.500	0,0360415
13	1287/43.949.268	1.000	0,0292837
14	2002/43.949.268	750	0,0341643
15	3003/43.949.268	500	0,0341643
16	4368/43.949.268	400	0,0397549
17	6188/43.949.268	250	0,0351996
18	8568/43.949.268	200	0,0389904
19	11628/43.949.268	175	0,0463011
20	15504/43.949.268	150	0,0529155

Totale 0,8753

3b) Tombo-Lotto

Si tratta di prevedere quanti dei 15 numeri giocati di una classica cartella da Tombola siano inclusi fra i 20 estratti del 10eLotto.

Probabilità:

0 su 15 con probabilità 1/ 63,52

1 su 15 con probabilità 1/ 11,85

2 su 15 con probabilità 1/ 5,08

3 su 15 con probabilità 1/ 3,78

4 su 15 con probabilità 1/ 4,37

5 su 15 con probabilità 1/ 7,45

6 su 15 con probabilità 1/18,17
 7 su 15 con probabilità 1/62,58
 8 su 15 con probabilità 1/303,27
 9 su 15 con probabilità 1/2.079,56
 10 su 15 con probabilità 1/20.480,52
 11 su 15 con probabilità 1/297.377,15
 12 su 15 con probabilità 1/6.641.423
 13 su 15 con probabilità 1/244.625 x 10³
 14 su 15 con probabilità 1/168.791 x 10⁵
 15 su 15 con probabilità 1/295.385 x 10⁷

Calcoli probabilistici:

0 su 15 pari a $(15_{su}0) \times ((90-15)_{su}(20-0)) / (90_{su}20) = 0,0157543$
 1 su 15 pari a $(15_{su}1) \times ((90-15)_{su}(20-1)) / (90_{su}20) = 0,0843981$
 2 su 15 pari a $(15_{su}2) \times ((90-15)_{su}(20-2)) / (90_{su}20) = 0,1969289$
 3 su 15 pari a $(15_{su}3) \times ((90-15)_{su}(20-3)) / (90_{su}20) = 0,2648354$
 4 su 15 pari a $(15_{su}4) \times ((90-15)_{su}(20-4)) / (90_{su}20) = 0,2289255$
 5 su 15 pari a $(15_{su}5) \times ((90-15)_{su}(20-5)) / (90_{su}20) = 0,1343029$
 6 su 15 pari a $(15_{su}6) \times ((90-15)_{su}(20-6)) / (90_{su}20) = 0,0550421$
 7 su 15 pari a $(15_{su}7) \times ((90-15)_{su}(20-7)) / (90_{su}20) = 0,0159799$
 8 su 15 pari a $(15_{su}8) \times ((90-15)_{su}(20-8)) / (90_{su}20) = 0,00329745$
 9 su 15 pari a $(15_{su}9) \times ((90-15)_{su}(20-9)) / (90_{su}20) = 0,00048087$
 10 su 15 pari a $(15_{su}10) \times ((90-15)_{su}(20-10)) / (90_{su}20) = 0,0000488268$
 11 su 15 pari a $(15_{su}11) \times ((90-15)_{su}(20-11)) / (90_{su}20) = 0,00000336273$
 12 su 15 pari a $(15_{su}12) \times ((90-15)_{su}(20-12)) / (90_{su}20) = 0,00000015057$
 13 su 15 pari a $(15_{su}13) \times ((90-15)_{su}(20-13)) / (90_{su}20) = 0,00000000408$
 14 su 15 pari a $(15_{su}14) \times ((90-15)_{su}(20-14)) / (90_{su}20) = 0,000000000059$
 15 su 15 pari a $(15_{su}15) \times ((90-15)_{su}(20-15)) / (90_{su}20) = 3,3854 \times 10^{-13}$

N.B.: per arrivare a dei valori di probabilità più consistenti occorrerebbe procedere ad un numero maggiore di estrazioni, ad esempio 40 ottenendo in tal modo i seguenti risultati.

Cinquina con probabilità 1/ 6,77

Decina (rampazzo) con probabilità $1/25,50$

Tombola con probabilità $1/1138478,10$

Calcoli probabilistici:

Cinquina con probabilità pari a $(15_{su}5) \times ((90-15)_{su}(40-5)) / (90_{su}40) = 0,1475956$

Decina con probabilità pari a $(15_{su}10) \times ((90-15)_{su}(40-10)) / (90_{su}40) = 0,0392174$

Tombola con probabilità pari a $(15_{su}15) \times ((90-15)_{su}(40-15)) / (90_{su}40) = 0,000000878365$

3c) 2 “manche” ovvero 10eLotto “in doppio”

Si tratta di prevedere quanti di 5 numeri giocati risultino estratti in ciascuna delle 2 tornate sequenziali (di 10 + 10) in cui suddividere l'estrazione del 10eLotto, completando così, in 2 “manche”, la cinquina.

Calcoli probabilistici per la prima tornata di 10 estratti:

0 su 5 con probabilità pari a $(5_{su}0) \times ((90-5)_{su}(10-0)) / (90_{su}10) = 0,5469946$

1 su 5 con probabilità pari a $(5_{su}1) \times ((90-5)_{su}(10-1)) / (90_{su}10) = 0,3598649$

2 su 5 con probabilità pari a $(5_{su}2) \times ((90-5)_{su}(10-2)) / (90_{su}10) = 0,0841242$

3 su 5 con probabilità pari a $(5_{su}3) \times ((90-5)_{su}(10-3)) / (90_{su}10) = 0,00862813$

4 su 5 con probabilità pari a $(5_{su}4) \times ((90-5)_{su}(10-4)) / (90_{su}10) = 0,000382258$

5 su 5 con probabilità pari a $(5_{su}5) \times ((90-5)_{su}(10-5)) / (90_{su}10) = 0,00000573388$

Calcoli probabilistici per la seconda estrazione di 10 sui rimanenti 80:

5 dopo 0 con probabilità pari a $(5_{su}5) \times ((80-5)_{su}(10-5)) / (80_{su}10) = 0,0000104825$

4 dopo 1 con probabilità pari a $(4_{su}4) \times ((80-4)_{su}(10-4)) / (80_{su}10) = 0,000132778$

3 dopo 2 con probabilità pari a $(3_{su}3) \times ((80-3)_{su}(10-3)) / (80_{su}10) = 0,00146056$

2 dopo 3 con probabilità pari a $(2_{su}2) \times ((80-2)_{su}(10-2)) / (80_{su}10) = 0,0142405$

1 dopo 4 con probabilità pari a $(1_{su}1) \times ((80-1)_{su}(10-1)) / (80_{su}10) = 0,125$

0 dopo 5 con probabilità pari a $((80-0)_{su}(10-0)) / (80_{su}10) = 1$

Da cui i prodotti per gli eventi composti delle due tornate:

per il combinato $5+0 = 0,000005733 \times 1 = 0,000005733$ ovvero $1/174.428,75$

per il combinato $4+1 = 0,000382258 \times 0,125 = 0,000047782$ ovvero $1/20.928,38$

per il combinato $3+2 = 0,00862813 \times 0,0142405 = 0,000122865$ ovvero $1/8.139,01$

per il combinato $2+3=0,0841242 \times 0,00146056=0,000122865$ ovvero $1/8.139,01$

per il combinato $1+4=0,3598649 \times 0,000132778=0,000047782$ ovvero $1/20.928,38$

per il combinato $0+5=0,5469946 \times 0,0000104825=0,000005733$ ovvero $1/174.428,75$

N.B.: la somma di queste probabilità corrisponde alla probabilità di indovinare 5 numeri su 5 giocati al 10eLotto ovvero $0,000352733$ cioè $1/2.835$

3d) 10 X Lotto

- I) Si tratta di prevedere quanti (fino a 10) dei 20 numeri estratti del 10eLotto cadono in una decina specificata.
- II) Si tratta di prevedere quanti altri (fino a 9) dei 20 numeri estratti del 10eLotto cadano entro una stessa decina (non specificata a priori) identificata dal primo estratto.

Probabilità I):

1 estratto della decina sui 20 estratti con probabilità pari a $1/4,40$

2 estratti della decina sui 20 estratti con probabilità pari a $1/3,19$

3 estratti della decina sui 20 estratti con probabilità pari a $1/4,19$

4 estratti della decina sui 20 estratti con probabilità pari a $1/9,00$

5 estratti della decina sui 20 estratti con probabilità pari a $1/30,49$

6 estratti della decina sui 20 estratti con probabilità pari a $1/160,97$

7 estratti della decina sui 20 estratti con probabilità pari a $1/1.348,11$

8 estratti della decina sui 20 estratti con probabilità pari a $1/18.804,46$

9 estratti della decina sui 20 estratti con probabilità pari a $1/486.565,29$

10 estratti della decina sui 20 estratti con probabilità pari a $1/30.963.246$

0 estratti della decina sui 20 estratti con probabilità pari a $1/14,42$

Calcoli probabilistici:

1 su 20 pari a $(10_{su1}) \times ((90-10)_{su}(20-1)) / (90_{su}20) = 0,2273643$

2 su 20 pari a $(10_{su2}) \times ((90-10)_{su}(20-2)) / (90_{su}20) = 0,3135427$

3 su 20 pari a $(10_{su3}) \times ((90-10)_{su}(20-3)) / (90_{su}20) = 0,2388896$

4 su 20 pari a $(10_{su4}) \times ((90-10)_{su}(20-4)) / (90_{su}20) = 0,1110463$

5 su 20 pari a $(10_{su5}) \times ((90-10)_{su}(20-5)) / (90_{su}20) = 0,0328013$

6 su 20 pari a $(10_{su6}) \times ((90-10)_{su}(20-6)) / (90_{su}20) = 0,0062124$

7 su 20 pari a $(10_{su7}) \times ((90-10)_{su}(20-7)) / (90_{su}20) = 0,0007418$

8 su 20 pari a $(10_{su8}) \times ((90-10)_{su}(20-8)) / (90_{su}20) = 0,00005318$

$$9 \text{ su } 20 \text{ pari a } (10_{\text{su}9}) \times ((90-10)_{\text{su}}(20-9)) / (90_{\text{su}20}) = 0,000002055$$

$$01 \text{ su } 20 \text{ pari a } (10_{\text{su}10}) \times ((90-10)_{\text{su}}(20-10)) / (90_{\text{su}20}) = 0,0000000323$$

$$0 \text{ su } 20 \text{ pari a } (10_{\text{su}0}) \times ((90-10)_{\text{su}}(20-0)) / (90_{\text{su}20}) = 0,0693461$$

Probabilità II):

1 altro estratto sui 20 con probabilità pari a 1/ 3,54

2 altri estratti sui 20 con probabilità 1/ 3,10

3 altri estratti sui 20 con probabilità 1/ 5,00

4 altri estratti sui 20 con probabilità 1/ 13,55

5 altri estratti sui 20 con probabilità 1/ 59,62

6 altri estratti sui 20 con probabilità 1/ 428,08

7 altri estratti sui 20 con probabilità 1/ 5.224,66

8 altri estratti sui 20 con probabilità 1/ 120.139,60

9 altri estratti sui 20 con probabilità 1/ 6.881.270

0 altri estratti sui 20 con probabilità 1/ 9,77

Calcoli probabilistici:

$$1 \text{ altro su } 20 \text{ pari a } (9_{\text{su}1}) \times ((89-9)_{\text{su}}(19-1)) / (89_{\text{su}19}) = 0,28221884$$

$$2 \text{ altri su } 20 \text{ pari a } (9_{\text{su}2}) \times ((89-9)_{\text{su}}(19-2)) / (89_{\text{su}19}) = 0,3225010$$

$$3 \text{ altri su } 20 \text{ pari a } (9_{\text{su}3}) \times ((89-9)_{\text{su}}(19-3)) / (89_{\text{su}19}) = 0,1998834$$

$$4 \text{ altri su } 20 \text{ pari a } (9_{\text{su}4}) \times ((89-9)_{\text{su}}(19-4)) / (89_{\text{su}19}) = 0,0738031$$

$$5 \text{ altri su } 20 \text{ pari a } (9_{\text{su}5}) \times ((89-9)_{\text{su}}(19-5)) / (89_{\text{su}19}) = 0,0167734$$

$$6 \text{ altri su } 20 \text{ pari a } (9_{\text{su}6}) \times ((89-9)_{\text{su}}(19-6)) / (89_{\text{su}19}) = 0,00233659$$

$$7 \text{ altri su } 20 \text{ pari a } (9_{\text{su}7}) \times ((89-9)_{\text{su}}(19-7)) / (89_{\text{su}19}) = 0,000191443$$

$$8 \text{ altri su } 20 \text{ pari a } (9_{\text{su}8}) \times ((89-9)_{\text{su}}(19-8)) / (89_{\text{su}19}) = 0,00000832363$$

$$9 \text{ altri su } 20 \text{ pari a } (9_{\text{su}9}) \times ((89-9)_{\text{su}}(19-9)) / (89_{\text{su}19}) = 0,000000145322$$

$$0 \text{ altri su } 20 \text{ pari a } (9_{\text{su}0}) \times ((89-9)_{\text{su}}(19-0)) / (89_{\text{su}19}) = 0,10231309$$

3e) “Colpo grosso” oppure “tre-sette”

Si tratta di prevedere l'estrazione di r numeri e la non estrazione di s numeri sui 20 estratti del 10eLotto; con r=5 ed s=5 per “Colpo grosso” ed r=3 ed m=s per “tre-sette”.

Per 5+5 (Colpo grosso): probabilità 0,000130138 ovvero 1/ 7.682,601

Per 3+7 (tre-sette): probabilità 0,00199074 ovvero 1/502,325768

Calcoli probabilistici per “colpo grosso”:

5 inclusi su $r=5$ pronosticati fra i 20 estratti su 90

$$(5_{su}5)((90-5)_{su}(20-5))/(90_{su}20)= 0,00035277$$

0 inclusi su $s= 5$ pronosticati nei rimanenti 15 estratti su 85

$$(5_{su}0)((85-5)_{su}(15-0))/(85_{su}15)= 0,3689772$$

Prodotto di probabilità = $0,00035277 \times 0,3689772 = 0,0001301164$

N.B.: tale probabilità è pari ad $1/ (10_{su}5) = 1/252$ per la probabilità di estrazione di 5 numeri su 10 giocati al 10eLotto.

Oppure (con analogo risultato):

$s=0$ estratti su 5 pronosticati con 20 estratti su 90

$$(5_{su}0)((90-5)_{su}(20-0))/(90_{su}20)=0,275386$$

$r=5$ estratti su 5 pronosticati con 20 estratti su 85

$$(5_{su}5)((85-5)_{su}(20-5))/(85_{su}20)= 0,000472661$$

Prodotto di probabilità = $0,275386 \times 0,000472661 = 0,000130164$

Calcoli probabilistici per “tre-sette”:

$r=3$ estratti su 3 pronosticati con $m=20$ estratti su 90

$$(3_{su}3)((90-3)_{su}(20-3))/(90_{su}20)= 0,00970377$$

$s=0$ estratti su 7 pronosticati nei rimanenti 17 estratti su 87

$$(7_{su}0)((87-7)_{su}(15-0))/(87_{su}17)= 0,2051517$$

Prodotto di probabilità $0,00970377 \times 0,2051517 = 0,00199074$

N.B.: tale probabilità è pari ad $1/ (10_{su}3) = 1/120$ per la probabilità di estrazione di 3 numeri su 10 giocati al 10eLotto.

Oppure (con analogo risultato):

$s=0$ estratti su 7 pronosticati con $m=20$ estratti su 90

$$(7_{su}0)((90-7)_{su}(20-0))/(90_{su}20)= 0,160449$$

$r=3$ estratti su 3 pronosticati con $m=20$ estratti su 83

$$(3_{su}3)((83-3)_{su}(20-3))/(83_{su}20)= 0,0124073$$

Prodotto di probabilità $0,160449 \times 0,0124073 = 0,00199074$

4a) Spaccaquindici

Si tratta di prevedere l'uscita di una cinquina, di una decina (rampazzo) e soprattutto di una tombola con i 15 numeri di una classica cartella da Tombola, dato l'insieme di tutti gli estratti del cartellone delle 10 (oppure 11) ruote.

N.B.: Questo gioco potrebbe costituire una sorta di “premio di consolazione” per tutti i possessori di cartelle scadute delle tornate del Bingo dei giorni precedenti!

Probabilità:

Punto di partenza è il calcolo delle probabilità di quanti numeri sui 50 (oppure sui 55) estratti nell'insieme delle ruote saranno **differenti** (quindi al netto di doppi, tripli, ecc. adottando una delle soluzioni già proposte in precedenza): per la distribuzione di tali probabilità si rimanda alla Tabella allegata, osservando che il numero **n** di estratti differenti andrà da 5 (se tutte le ruote estraessero gli stessi numeri!) fino a 50 (oppure 55 per 11 ruote) se ogni ruota estraesse numeri differenti da tutte le altre.

Dato n (numero di estratti differenti) la probabilità di fare tombola con tale numero di estratti si avrà dalla solita formula:

$$(15_{\text{su}15}) \times ((90-15)_{\text{su}(n-15)}) / (90_{\text{su}n})$$

A partire infine dall'insieme di tutti i possibili n “estratti differenti”, ciascuno con la sua probabilità di estrazione e la corrispondente probabilità di fare Tombola, si calcolerà come media ponderata la probabilità composta/totale di fare Tombola con i risultati di una estrazione completa di tutte le ruote del Lotto!

Esemplificazione:

Con n=33 numeri distinti si ha una tombola con probabilità $2,26475 \times 10^{-8}$

Con n=44 numeri distinti si ha una tombola con probabilità $5,02038 \times 10^{-6}$

Con n=42,3 numeri distinti si ha una tombola con probabilità, approssimativamente, $2,155 \times 10^{-6}$

N.B.: 42,3 è il numero medio di numeri distinti “atteso” con gli estratti di 11 ruote!

Con n=55 numeri distinti si ha una tombola con probabilità $2,59843 \times 10^{-4}$

In conclusione la probabilità di fare Tombola con i risultati di un “tabellone” del Lotto:

per 10 ruote sarà $9,9591 \times 10^{-7}$ ovvero 1/1.004.102,26

per 11 ruote sarà pari a $3,4934 \times 10^{-6}$ ovvero 1/286.253,25

4b) Superambata

Si tratta di prevedere quale sia il numero che uscirà più volte fra tutti gli estratti delle 10 (oppure 11) ruote; poiché possono esserci dei multipli uguali occorre disporre a priori di una regola di decisione in tal senso oppure procedere ad una spartizione fra più numeri vincitori.

Probabilità:

Nel caso di un singolo numero estratto più volte di tutti gli altri tale probabilità è pari ad 1/90.

4c) Strike o della Battaglia navale

Il gioco consiste nell'indicazione di 10 (come i birilli del bowling) oppure 15 numeri (battaglia navale, ad esempio utilizzando cartelle tipo Tombola) da 1 a 90 che rimangono “coperti” per permettere al giocatore di scoprirli/centrarli con l'estrazione di 45 numeri/colpi: vince chi scopre in tal modo il numero maggiore di birilli caduti ovvero navi affondate.

Il gioco può essere svolto in solitario con “vittorie” legate al punteggio raggiunto oppure in competizione fra più giocatori.

Probabilità (approssimata, per l’ipotesi, non corretta, di indipendenza):

Trattandosi di una variabile discreta binomiale con parametri $m=10$ ed i da 0 a 10 e con probabilità pari a $\frac{1}{2}$ di individuare ciascun numero nascosto, la distribuzione è semplicemente data da:

- 0 – 10 cioè $(10 \text{ su } 0) = 1$ su 1024 ovvero $1/1024 = 0,0009765$
- 1 – 9 cioè $(10 \text{ su } 1) = 10$ su 1024 ovvero $1/102,4 = 0,0097656$
- 2 – 8 cioè $(10 \text{ su } 2) = 45$ su 1024 ovvero $1/22,755 = 0,0439453$
- 3 – 7 cioè $(10 \text{ su } 3) = 120$ su 1024 ovvero $1/8,533 = 0,1171875$
- 4 – 6 cioè $(10 \text{ su } 4) = 210$ su 1024 ovvero $1/4,876 = 0,2050781$
- 5 – 5 cioè $(10 \text{ su } 5) = 252$ su 1024 ovvero $1/4,063 = 0,2460937$
- 6 – 4 cioè $(10 \text{ su } 6) = 210$ su 1024 ovvero $1/4,876 = 0,2050781$
- 7 – 3 cioè $(10 \text{ su } 7) = 120$ su 1024 ovvero $1/8,533 = 0,1171875$
- 8 – 2 cioè $(10 \text{ su } 8) = 45$ su 1024 ovvero $1/22,755 = 0,0439453$
- 9 – 1 cioè $(10 \text{ su } 9) = 10$ su 1024 ovvero $1/102,4 = 0,009765$
- 10 – 0 cioè $(10 \text{ su } 10) = 1$ su 1024 ovvero $1/1024 = 0,0009765$

Probabilità esatte (per $m=10$; $n=45$ ed $M=90$):

$(m_{\text{su}i}) \times ((90-m)_{\text{su}(n-i)}) / (90_{\text{su}n})$ con $n=45$; $m=10$ ed i che va da 1 fino a 10

i	si avrà	pari a	ovvero
0	$((10 \text{ su } 0) \times ((90-10)_{\text{su}(45-0)}) / (90_{\text{su}45})$	0,000557662	1/1.793,4003
1	$((10 \text{ su } 1) \times ((90-10)_{\text{su}(45-1)}) / (90_{\text{su}45})$	0,00697077	1/143,45762
2	$((10 \text{ su } 2) \times ((90-10)_{\text{su}(45-2)}) / (90_{\text{su}45})$	0,0373030	1/26,807495
3	$((10 \text{ su } 3) \times ((90-10)_{\text{su}(45-3)}) / (90_{\text{su}45})$	0,1125636	1/8,8838665
4	$((10 \text{ su } 4) \times ((90-10)_{\text{su}(45-4)}) / (90_{\text{su}45})$	0,2121392	1/4,713886
5	$((10 \text{ su } 5) \times ((90-10)_{\text{su}(45-5)}) / (90_{\text{su}45})$	0,2609312	1/3,8324279
6	$((10 \text{ su } 6) \times ((90-10)_{\text{su}(45-6)}) / (90_{\text{su}45})$	0,2121392	1/4,713886
7	$((10 \text{ su } 7) \times ((90-10)_{\text{su}(45-7)}) / (90_{\text{su}45})$	0,1125636	1/8,8838665
8	$((10 \text{ su } 8) \times ((90-10)_{\text{su}(45-8)}) / (90_{\text{su}45})$	0,0373030	1/26,807495
9	$((10 \text{ su } 9) \times ((90-10)_{\text{su}(45-9)}) / (90_{\text{su}45})$	0,00697077	1/143,45762
10	$((10 \text{ su } 10) \times ((90-10)_{\text{su}(45-10)}) / (90_{\text{su}45})$	0,000557662	1/1.793,4003

Ringraziamenti

Un doveroso e sentito grazie al Maestro di calcolo combinatorio Luigi Vannucci per le osservazioni e i suggerimenti forniti in corso d’opera.

Considerazioni conclusive sui giochi

La situazione attuale delle “rese” del gioco del Lotto in termini di premi rispetto a quanto giocato non si discosta molto da quella delineata da Lello Piazza una ventina di anni fa (vedi “L’algebra dell’incerto” in “Il gioco pubblico in Italia” a cura di Giuseppe Imbucci; Marsilio Editore – Venezia 1999) ovvero:

Sorte	resa in lire	Indice di resa
Ambata	11,25	0,639
Ambo	250	0,624
Terno	4.250	0,362
Quaterna	80.000	0,157
Cinquina	1.000.000	0,023

Sussisteva allora e si è mantenuta nel tempo (anche con il passaggio dalla lira all’euro!), l’anomalia della resa per il terno, quaterna e cinquina, senza apparenti/evidenti giustificazioni (e solo di recente c’è stato un aggiustamento al rialzo per quaterna e cinquina!). Il tetto attuale dei 6.000.000 di euro di vincita per giocata da 1 euro può essere facilmente eluso scomponendo la giocata stessa in più parti e comunque esistono possibilità di vincita ben superiori in altri giochi (vedi SuperEnalotto!) che però essendo “a ripartizione” non comportano rischi per il banco. Le possibili motivazioni si spostano allora sulla potenziale (remota ma non nulla!) manipolazione dei risultati che in effetti potrebbe portare a perdite teoricamente enormi se dovessero riverificarsi episodi del genere di quelli accaduti a Milano negli Anni ’90 (vedi in Conclusione la nostra proposta in merito alle modalità e sicurezza delle estrazioni).

Analoga cautela non sembra sussistere per il 10eLotto che mantiene per tutte le sorti un profilo di vincita I.E. complessivo intorno a 0,65 (con una punta a 0,71 per 3 numeri giocati!) mentre sale a valori decisamente superiori con il NUMERO ORO e con il Doppio Oro arrivando addirittura a >0,90! In ambedue i casi poi sussiste un trend decisamente crescente, ed inspiegabile, all’aumentare dei numeri giocati.

Tutto ciò appare in contraddizione con quanto detto in precedenza a proposito dei rischi “potenziali” per il banco tanto più se riferito a giochi che possono ripetersi con frequenza ravvicinata nel tempo, moltiplicando quindi enormemente tale potenzialità negativa!

Continuando con il raffronto storico di cui sopra il quadro delle percentuali della raccolta destinata al montepremi, al 1999, era il seguente:

Gioco	% al montepremi
Enalotto	34,65%
Superenalotto	38%
Totocalcio	34,63%

Totogol	34,81%
Tris	66,89%
Totip	34,64%

Limitandoci ai giochi tuttora esistenti si può registrare un miglioramento delle rese con l'aggiustamento avvenuto in tempi recenti (esempio per il Totocalcio, ed il Totogol, si è passati al 75%, nel tentativo di arginare il progressivo “decadimento” del gioco stesso!) e soprattutto per il Nuovo Superenalotto dal 34,648% (a cui andavano aggiunti l'8% al Punto-vendita ed il 3,7% a Sisal) all'attuale 60%, che sicuramente ha contribuito allo sviluppo positivo delle relative giocate, soprattutto in virtù del meccanismo del Jackpot che ha “gonfiato” in maniera notevole le vincite di 1° categoria (il famoso 6), con la sua possibilità di accumulo a Jackpot, arrivando a cifre di vincita per il 6 decisamente “fuori scala” rispetto a tutti gli altri giochi. **Art.6 comma 4 D.L. 24 Aprile 2017, convertito in Legge 21 Giugno 2017, n° 96 in materia di giochi pubblici**

Per il Totocalcio, Il9 ed il Totogol si pone comunque il problema della sopravvivenza: eppure erano gli unici in passato (insieme alle scommesse ippiche) a mischiare la casualità con la “competenza” in un mix ottimale per la previsione dei risultati!

Per le scommesse e per l'ippica (nelle sue varie forme) valgono I.E. decisamente superiori intorno al 70%, tenendo anche conto che presentano caratteristiche di spesa per la gestione nettamente superiori a quelle dei giochi tradizionali a “botteghino”. Ma forse ciò è dovuto al fatto che essi sono rivolti ad un pubblico di “intenditori” e quindi più sensibile a tali aspetti!

Per Newslot e per gli apparecchi AWP e VLT (come per i GrattaeVinci) più che non per gli altri giochi si pone il problema della Ludopatia ovvero la dipendenza patologica dal gioco stesso. La percentuale di restituzione viene mantenuta alta (e questo potrebbe essere uno stimolo al gioco stesso!) ma il vero punto cruciale e caratteristico è rappresentato dalla ripetitività esasperata del meccanismo di gioco. Per combattere il fenomeno patologico si potrebbe quindi incidere sui tempi e sui modi di erogazione dei giochi stessi. Ad esempio per i GrattaeVinci si potrebbe porre un vincolo di vendita di 1 solo tagliando per volta, obbligando il soggetto ad un “peregrinaggio” per ottenerne di più! Per le macchinette si potrebbe suggerire una dilatazione dei tempi di gioco in modo da ridurre drasticamente la ripetitività del gioco stesso.

Il Bingo di sala prevede di destinare al montepremi almeno il 70% delle giocate, ma dovrebbe assicurare tutta una serie di servizi ausiliari/complementari tali da rendere meno “frenetico” il ritmo delle giocate, a favore invece dell'intrattenimento e della convivialità!

Si potrebbe infine istituire un “premio di consolazione”, abbinato alle estrazioni del Lotto, per cui le cartelle inesitate potrebbero essere utilizzate per il gioco Spaccaquindici (vedi Proposte di nuovi giochi), permettendo così, indirettamente, un ulteriore controllo sulla legittimità delle giocate nelle sale Bingo di cui rimarrebbe una traccia “potenziale” verificabile e controllabile!

Nuovi giochi.

La proposta di nuovi giochi si articola secondo diversi filoni:

- a) Integrazione dell'esistente
- b) Alternativa all'esistente
- c) Novità vere e proprie

Nello specifico vengono riproposte versioni “con i numeri da 1 a 90” di giochi noti e diffusi (in analogia con giochi di carte, Tombola, dadi, morra, ecc.).

Un esempio di proposta “integrativa” è rappresentato dalla SuperCinquina che andrebbe a coprire il “vuoto” esistente nell'I.E. (potenzialmente estensibile anche al terno ed alla quaterna!) nel gioco del Lotto tradizionale, riprendendo la modalità tipica del 10eLotto di premiare anche le sorti inferiori ed ovviando così ad alcune delle problematiche evidenziate in precedenza.

Un esempio di proposta “alternativa” è rappresentato dal Settebello – Seven Up e Dammi il Cinque (Give me five) rispetto al SuperEnalotto di cui rovescia la logica di premiazione, mantenendo fisso il numero 7 oppure 5 dei numeri da indovinare però con un numero crescente di estrazioni.

Una delle novità è rappresentata dal gioco su più ruote, cosa attualmente inesistente, che permette tutta una serie di “incroci” e combinazioni di risultati ottenibili in positivo (oppure in negativo, come assenza) rispetto ad una ruota iniziale/principale.

Ancora più innovativo è il “non indicare” i numeri (o la ruota stessa) su cui giocare ma farseli “suggerire” dal caso ovvero dall'esito di una prima estrazione (pilota); addirittura certe volte non si indicano né i numeri né le ruote affidando la loro scelta al caso con la semplice indicazione dell'evento pronosticato, ad esempio il verificarsi di un ambo “doppio”.

Altre volte invece il pronostico si sviluppa a partire da una previsione di “base” che poi si allarga a cascata formando una previsione più articolata (ad esempio il ventaglio ed anche il bersaglio)

L'estrazione “in negativo” caratterizza diverse proposte ma soprattutto il Dentro-Fuori ovvero In or Out per cui si punta non più solo sul fatto che certi numeri pronosticati vengano estratti ma anche sull'evento opposto e cioè proprio che altri numeri “non” vengano estratti.

Una novità assoluta è rappresentata dai giochi che si basano sul “tabellone” cioè l'insieme degli estratti delle 10 (oppure 11 ruote), utilizzandone i primi estratti oppure la totalità dei 50 (oppure 55) numeri in esso contenuti. In certi casi va risolto il problema dei numeri “doppi”, cioè dello stesso numero estratto (essendo le estrazioni di ogni ruota indipendenti da quelle di un'altra) che può comparire 2, 3 o più volte per cui necessitano delle regole (ad esempio di utilizzo dei secondi estratti) per la loro sostituzione. In alternativa può attuarsi l'innovativa soluzione del “chiodo-scaccia-chiodo” ovvero le estrazioni “pari” (2, 4 volte ecc.) di uno stesso numero si annullano mentre rimangono valide le “dispari” (1, 3 volte ecc.).

Molte delle proposte di gioco potrebbero attuarsi già adesso con le modalità attuali di estrazione del Lotto e del 10eLotto mentre altre richiederebbero delle modifiche: ad esempio l'estrazione dei 20 numeri del 10eLotto fatta in due tranches di 10 ciascuna, oppure l'estrazione “sequenziale” dei numeri come elemento determinante di successo della previsione (rispetto alla logica del “blocco” che prevale sia nel Lotto, a parte l'estratto determinato, sia nel 10eLotto).

Certamente più problematica appare l'attuazione di alcuni giochi “interattivi” in cui il giocatore, a terminale, dovrebbe poter intervenire modificando la sua strategia di gioco proprio sulla base dei risultati parziali che si vengono via via determinando.

Altre considerazioni finali

Due situazioni apparentemente simili ma che invece differiscono profondamente sono da lato quella dei cosiddetti “numeri ritardatari” del Lotto e dall’altro quella della caccia al “jackpot” per il Superenalotto.

Quello che li accomuna è “il ritardo” nell’estrazione di certi numeri che si focalizza in una sorta di rincorsa verso il futuro avverarsi dell’evento atteso, che però viene a configurarsi in modo diametralmente opposto nei due casi.

Per i numeri ritardatori del Lotto infatti la probabilità di estrazione rimane immutata con il passare delle estrazioni stesse (essendo la successione delle pregresse “non estrazioni” un evento ormai già avvenuto e quindi come tale “certo” ovvero con probabilità 1!): il rapporto quota/scommessa rimane costante (nello specifico 0,639 per 1 euro giocato, al lordo delle ritenute) sia che un certo numero sia uscito la settimana scorsa oppure che non esca da centinaia di estrazioni!

Nel caso del jack-pot invece a fronte di una probabilità, per la singola giocata, di indovinare la combinazione vincente che rimane anche qui **immutata** (1 probabilità su 622.614.630 di indovinare i 6 numeri vincenti del SuperEnalotto) poiché ad ogni estrazione viene destinato al montepremi una aliquota fissa delle giocate da ripartire fra le diverse modalità di vincita se questo non viene assegnato per mancanza di vincitori di 1° categoria questo si va accumulando senza alcun limite predefinito a priori.

Prendendo come esempio il marzo 2018, che fu caratterizzato da una raccolta premi eccezionale (in virtù proprio del jack-pot che si andava accumulando) pari a 150,7 milioni di euro in un mese, per cui ad ognuna delle estrazioni (tre alla settimana) la quota destinata al monte premi oscillava tra i 5 ed i 6 milioni, portando la vincita potenziale (poi verificatasi in data 17/4/2018) oltre i 130 milioni di euro.

Nel corso del tempo la cadenza delle vincite di prima categoria al SuperEnalotto è stata la seguente:

19/5/2007 con 71.439.611
23/10/2008 con 100.756.197
2/12/2008 con 45.084.494
31/1/2009 con 5 x 7.947.183
22/8/2009 con 147.807.299
9/2/2010 con 2 x 69.511.157
30/10/2010 con 177.729.043
27/12/2010 con 2 x 35.947.847
7/1/2011 con 13.570.628
28/4/2011 con 47.432.499
22/9/2011 con 65.038.202
19/5/2012 con 94.836.378
24/5/2012 con 25.800.137
2/8/2012 con 18.840.052
16/3/2013 con 53.250.221
29/6/2013 con 40.706.447
27/7/2013 con 13.912.039
15/10/2013 con 18.339.932
26/1/2014 con 26.722.827
18/2/2014 con 11.952.610

24/5/2014 con 20.836.103
22/11/2014 con 40.192.368
30/12/2014 con 2 x 9.022.485
10/1/2015 con 4.327.432
21/3/2015 con 9.577.624
16/7/2015 con 21.856.879
27/10/2016 con 163.538.706
25/2/2017 con 93.720.843
1/8/2017 con 77.735.412
17/4/2018 con 130.195.242
23/6/2018 con 51.316.029
13/8/2019 con 209.160.441,54
17/9/2019 con 66.369.584,83
20/1/2020 con 67.218.272,10

È evidente una anomalia nell'andamento sopra riportato:

- a) dopo il 2010, ed in particolare, negli anni 2012-2015, si hanno vincite ripetute di ammontare più ridotto, dovute presumibilmente al successo della proposta di gioco e ad una progressione nel volume delle giocate con una conseguente maggiore possibilità di vincita;
- b) nel 2016 riprende la "latitanza" di vincite di 1° categoria, proprio in seguito al combinato disposto del Decreto Direttoriale RU 109175 del 16/11/2015 sul nuovo SuperEnalotto*(entrato in funzione dall'estrazione del 2/2/2016), che raddoppiò da 0,5 ad 1 euro il costo per combinazione di gioco e portò l'aliquota da destinare al montepremi dal 34,648% al 60% (con il 17,4% riservato alle vincite di 1° categoria). Tale Decreto stabilì anche le nuove quote di ripartizione: rimandando, all'art.4 punto 8, le somme della mancata vincita di 1° categoria alla successiva estrazione e le somme della mancata uscita del 5+1 per il 50% alla successiva estrazione di 1° categoria e per il 50% al fondo gestione che verrà utilizzato per la "ripartenza" del montepremi all'estrazione successiva dopo l'uscita del 6.
- c) a parità di somme raccolte si era quindi da un lato praticamente dimezzato il numero complessivo di giocate e quindi la probabilità "globale" di vincita e dall'altro si era quasi raddoppiato l'ammontare destinato a premiarla.

Note finali:

a) Rapporto fra resa e ripetitività

Data una somma X di partenza quanto maggiore è l'I.E. del gioco tanto più a lungo questo durerà in termini di numero n di ripetizioni dello stesso, ma a ciò si contrappone la velocità di ripetizione delle giocate stesse che a parità di n potranno essere svolte in un tempo inferiore.

Vale la pena di osservare come gli indici I.E. più sfavorevoli siano riferiti ai giochi per loro natura "non ripetitivi" (vedi ad esempio le Lotterie, anche tenendo conto dei costi specifici per la loro gestione) mentre quelli più favorevoli riguardano tutti i giochi caratterizzati da elevata ripetitività (slot-machines in primis, ma anche 10eLotto nella versione in tempo reale) proprio perché solo così si permette una durata più consistente del gioco stesso.

Ad esempio con la disponibilità di 10 unità per un gioco da 1 unità per volta ed un I.E. di 0.9 è attesa una possibile ripetizione per 91 volte (numero di volte necessarie, in media, per esaurire il credito di 9 euro, perdendone 0,1 ad ogni giocata).

Con la disponibilità invece di 10 unità per un gioco da 1 unità per volta ma con un I.E. di 0.7 è attesa una possibile ripetizione soltanto per 31 volte (numero di volte necessarie, in media, per esaurire il credito di 9 euro, perdendone 0,3 ad ogni giocata).

b) Estrazioni in sicurezza

Poiché è emersa la possibilità che vincite troppo elevate (vedi cinquina del Lotto) possano essere penalizzate oltre che per motivi etici (ma ciò non sembra valere per i giochi a ripartizione, vedi SuperEnalotto) anche per il rischio di imbrogli (vale il ricordo della truffa di Milano degli anni '90), che potrebbero però aggirare il vincolo della vincita massima dei 6 milioni di euro semplicemente suddividendo in quote la puntata complessiva.

Con l'attuale metodo di estrazione elettromeccanica delle "lavatrici" sono scongiurati sicuramente "trucchi" di natura fisico/meccanica dell'estrazione manuale (palline lisce e/o "riscaldare" od altro) ma potrebbero configurarsi nuove e diverse alternative sul versante elettromagnetico, al momento non prevedibili e quindi con scongiurabili se non in via preventiva.

Una possibile proposta sarebbe quella di procedere per ciascuna Ruota all'estrazione casuale sequenziale di tutte e 90 le sfere da porre in una sorta di anello con 90 posizioni numerate da 1 a 90 per cui ciascun numero estratto verrebbe ad essere abbinato sequenzialmente ad una certa posizione. In sede diversa (ad esempio nazionale e quindi valida per tutte le ruote), su base a sua volta casuale, verrebbe attivato un "puntatore" che indicherebbe il punto da cui partire per l'individuazione sull'anello degli estratti di cui sopra del numero primo estratto e poi in sequenza degli altri estratti. L'indipendenza fra le due casualizzazioni (quella delle 90 palline e quella del puntatore) dovrebbe garantire una notevole sicurezza rispetto ad interferenze esterne di qualsiasi tipo.

Ad ulteriore maggiore sicurezza si potrebbe inoltre utilizzare non un solo puntatore iniziale per individuare la sequenza dei 5 estratti ma 5 distinti puntatori (uno per ciascuno degli estratti potenziali).

Altra soluzione alternativa/aggiuntiva di sicurezza preventiva sarebbe quella di mettere a punto un totalizzatore generale per il gioco del Lotto (e del 10eLotto!?) nella loro versione da banco (molto più problematica sarebbe la versione "on line"!) con una specifica finalità di sicurezza e non con quella "classica" di aggiornamento delle quote stesse come avviene nella pratica usuale.

Per il Lotto, a partire da una ipotetica matrice con 43.949.268 celle corrispondenti a tutte le possibili cinque estraibili per ciascuna ruota, dovrebbero essere inserite automaticamente in ciascuna cella le puntate espresse su tale risultato (e conseguentemente le loro corrispondenti vincite potenziali) in modo da avere il quadro di tutti i possibili risultati. La distribuzione attesa di questi potenziali risultati (a parte le prevedibili distorsioni connesse con le puntate sui numeri "ritardatari") sarebbe facilmente configurabile e tale da evidenziare eventuali "anomalie" dovute al concentrarsi di puntate su particolari combinazioni di numeri, in particolare di cinque "vincenti".

Qualvolta scattassero tali segnali di "allarme" sarebbero da attivare speciali procedure (già predisposte a priori) di approfondimento (ad esempio sulla distribuzione territoriale delle puntate, sulla loro dispersione/frazionamento, ecc.) tali da evidenziare le cause ed agire di conseguenza.

Anche predisponendo procedure alternative di estrazione in condizioni di diversa/maggiore sicurezza.

Bibliografia

Imbucci G. (a cura di), Il gioco pubblico in Italia, Marsilio, 1999

Vannucci L., I giochi di sorte in Italia: calcolo combinatorio e probabilità di vincita, in Atti della XL Riunione Scientifica della Società Italiana di Statistica, Firenze, 2000

Imbucci G. (a cura di), Mercato ed etica del gioco pubblico, Atti del II Convegno su Il gioco pubblico in Italia, Saint-Vincent, 18-20 Giugno 2001

D.L. 13 Settembre 2012 (Decreto Balduzzi)

D.L.24 Aprile 2017, convertito in Legge 21 Giugno 2017, n° 96 in materia di giochi pubblici.

Appendice

Richiami di calcolo combinatorio e formule probabilistiche.

Lo scopo del calcolo combinatorio è quello di determinare la numerosità di insiemi finiti di oggetti-elementi (nella fattispecie numeri).

Insieme: gruppo di oggetti che differiscano fra loro per la natura degli oggetti stessi

Aggregato: gruppo di oggetti che differiscano fra loro per la loro natura o per il numero di ripetizioni degli stessi oggetti

n-pla: gruppo di oggetti che differiscano fra loro per la loro natura o per l'ordine o per il numero di ripetizioni degli stessi oggetti.

Disposizioni semplici: dato un insieme n di oggetti-elementi, tutti distinti fra di loro, quante sono le h -ple (con $h < n$) che si possono formare con gli n oggetti-elementi senza che ci siano ripetizioni di uno stesso oggetto-elemento (quindi una h -pla è diversa da un'altra o per la natura o per l'ordine dei suoi oggetti-elementi)

$$D(n;h) = n! / (n-h)!$$

In cui $n!$ (fattoriale di n) è dato dal prodotto di tutti i numeri decrescenti a partire da n ; es.: $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

Disposizioni con ripetizioni: dato un insieme di n oggetti-elementi, tutti distinti fra di loro, quante sono le h -ple (con $h > 0$) che si possono formare, ammettendo anche ripetizioni dello stesso oggetto

$$D^r(n;h) = n^h$$

Permutazioni semplici: dato un insieme di n oggetti-elementi, tutti distinti fra di loro, quante sono le n -ple che si possono formare differendo l'una dall'altra solo per l'ordine degli stessi n oggetti-elementi (senza ripetizioni)

$$P(n) = n!$$

Permutazioni con ripetizioni: dato un aggregato di n oggetti-elementi di cui n_1 uguali fra di loro, n_2 uguali fra di loro, n_s uguali fra di loro (con $n_1 + n_2 + \dots + n_s = n$) qual è la numerosità dell'insieme delle n -ple che si possono formare

$$P^r(n; n_1; n_2; \dots; n_s) = n! / (n_1! \times n_2! \times \dots \times n_s!)$$

Combinazioni semplici: dato un insieme di n oggetti-elementi, tutti distinti fra di loro, qual è la numerosità dell'insieme dei sotto-insiemi di h oggetti-elementi (diversi l'uno dall'altro per la natura degli oggetti-elementi inclusi nel sotto-insieme) che si possono formare con $0 < h < n$

$$C(n;h) = n! / (h! \times (n-h)!) \text{ ovvero } D(n;h) / h! \text{ ovvero anche } P(n) / (h! \times (n-h)!)$$

Nel seguito sarà usata la notazione $C(n;h) = (n_{su}h) = ((n_{su}(n-h)) = n! / (h! \times (n-h)!)$

Esempi

Numero di cinque che si possono ottenere dati 5 numeri, cambiando la loro sequenza ovvero $P(5) = 5! = 120$

Numero di cinque che si possono formare con i 90 numeri del Lotto ovvero $C(90;5) = (90_{su}5) = 90! / (5! \times (90-5)!) = 43.949.268$

Numero di “colonnine” del Totocalcio che si possono formare con 14 partite da pronosticare con 1-X-2 ovvero $D^f(3;14) = 3^{14} = 4.782.969$ con tutti i possibili risultati. Indicando con h quelli indovinati e quindi con (14-h) quelli non indovinati $C(14;h) \times D^f(2;14-h) = (14_{su}h) \times 2^{14-h}$

Con le seguenti numerosità dei diversi risultati (su 4.782.969 possibili):

h	Risultati
0	16.384
1	114.688
2	372.736
3	745.472
4	1.025.024
5	1.025.024
6	768.768
7	439.296
8	192.192
9	64.064
10	16.016
11	2.912
12	364
13	28
14	1

Formule probabilistiche per Lotto e 10eLotto

Nel Lotto abbiamo: M=90 numeri estraibili

n=5 numeri estratti per ogni ruota del Lotto

n=20 numeri estratti nel 10eLotto

m= numeri giocati

i= sorte (ambo, terno, ecc.) ovvero numeri “usciti”

Formula per “estratti puri” ovvero senza quelli ottenibili in una sorte “superiore” (cioè escludendo ad es. gli ambi inclusi nel terno e così via):

$$A) (m_{su}i) \times ((90-m)_{su}(n-i))/(90_{su}n)$$

Esempio

Nel 10eLotto su 3 numeri giocati la probabilità che esca un ambo “puro” è pari a

$$(3_{su}2) \times ((90-3)_{su}(20-2))/(90_{su}20) = 1/8,83$$

N.B.: questo perché ove con i 3 numeri giocati esca un terno questo nel 10eLotto verrà pagato, escludendo quindi il pagamento degli ambi inclusi al suo “interno”!

Nel Lotto invece vale una formula diversa “inclusiva”:

$$B) (n_{su}i) \times (m_{su}i)/(90_{su}i)$$

per cui giocando 3 numeri per la sorte “ambo” occorre tener conto della possibilità di ottenerli anche con l’uscita di un terno e quindi

Per $m=3$; $i=2$; $n=5$ ed $M=90$ avremo

$$(5_{su2})x(3_{su2})/(90_{su2})= 30/4005 = 1/133,5$$

Ma in questo modo verrebbero conteggiati tutti gli ambi contenuti in un terno, mentre ne verrà pagato uno solo per cui a tale formula devono essere sottratti tutti gli ambi entro-terno meno 1 di loro:

$$((3_{su2}) - 1)x (5_{su3}) (3_{su3})/(90_{su3}) = 40/234960 \text{ e quindi}$$

$$30/4005 - 40/234960 = 1720/234960 = 0,00732039 \text{ ovvero } 1/136,6$$

Per cui la formula generale per il gioco del Lotto è la seguente:

$$C) (n_{su i})x(m_{su i})/(90_{su i}) - E_{j=1}^{j=(m-i)} (n_{su(i+j)})x((i+j)_{su(i+j-1)} - 1)/(90_{su(i+j)})$$

Con E che indica la sommatoria di tutti i termini per j che va da 1 ad (m-i)

Nel 10eLotto valgono invece le formule “pure” poiché in caso di sorte superiore questa verrà a sua volta pagata (“assorbendo” le sorti inferiori).

Ad esempio giocando 2 numeri si avrà:

$$\text{Per } i=2 \text{ (uscita dell'ambo) con probabilità } (2_{su2})x((90-2)_{su(20-2)})/(90_{su20}) = 380/8010 = 0,0474406 \text{ ovvero } 1/21,08$$

$$\text{Per } i=1 \text{ (uscita del singolo) con probabilità } (2_{su1})x((90-2)_{su(20-1)})/(90_{su20}) = 2800/8010 = 0,3495632 \text{ ovvero } 1/2,86$$

$$\text{Per } i=0 \text{ (non è uscito nessuno dei due numeri) con probabilità } (2_{su0})x((90-2)_{su(20-0)})/(90_{su20}) = 4830/8010 = 0,6029962 \text{ ovvero } 1/1,66$$

N.B.: le due formule A e B si equivalgono nel caso in cui $m=i$, cioè quando la sorte corrisponde ai numeri giocati (infatti in tal caso non si possono avere uscite nelle sorti superiori a quella giocata!).

Ad esempio per $m=i=2$ con $n=5$ (estrazione del Lotto):

$$(m_{su i}) x ((90-m)_{su(n-i)})/(90_{su n}) = (n_{su i})x(m_{su i})/(90_{su i})$$

$$(2_{su2})x ((90-2)_{su(5-2)})/(90_{su5}) = (5_{su2})x(2_{su2})/(90_{su2}) \text{ ovvero}$$

$$1x((88!/(3!85!)))/((90!/(5!x85!))) = 5!/(3!x2!)x1/((90!/(88!x2!))$$

$$(88!x5!x85!)/(3!x85!x90!) = (5!x88!x2!)/(3!x2!x90!) = (88!x5!)/(3!x90!) = (5x4)/(90x89) = 0,0024968789 \text{ ovvero } 1/400,5$$

Ad esempio per $m=i=2$ con $n=20$ (estrazione del 10e Lotto):

$$(m_{su i}) x ((90-m)_{su(n-i)})/(90_{su n}) = (n_{su i})x(m_{su i})/(90_{su i})$$

$$(2_{su2})x ((90-2)_{su(20-2)})/(90_{su20}) = (20_{su2})x(2_{su2})/(90_{su2}) \text{ ovvero}$$

$$1x((88!/(18!x70!)))/((90!/(20!x70!))) = 20!/(18!x2!)x1/((90!/(88!x2!))$$

$$(88!x20!x70!)/(18!x70!x90!) = (20!x88!)/(18!x90!) = (20!x88!)/(18!x90!) = (20x19)/(90x89) = 0,0474407 \text{ ovvero } 1/21,08$$

P.S.: nel caso di r estrazioni indipendenti ciascuna con probabilità p dell'evento considerato la probabilità che questo si verifichi in almeno 1 delle estrazioni può essere approssimata, nel caso in cui p sia un valore molto piccolo, con la somma di p per r volte ovvero $p+p+p+\dots=rp$; in effetti però così non si tiene conto della possibilità del verificarsi contemporaneamente dell'evento per più di una volta, cosa questa che, dato il valore molto piccolo di p , risulterà molto improbabile, giustificando così l'approssimazione di cui sopra.

Appare evidente il possibile riferimento all'estrazione di numeri in più ruote del Lotto (per definizione indipendenti l'una dall'altra) con $r=10$ (oppure $r=11$); vediamo quindi quale è l'ordine di grandezza di tale approssimazione.

Per $r=2$ a fronte del valore approssimato di $2p$ il valore esatto sarebbe dato da $((1-(1-p)^2)=(1-(1-2p+p^2))=2p-p^2$ con un errore in eccesso dell'approssimazione pari a p^2 che risulterà trascurabile solo per valori piccoli di p .

Per $r=3$ analogamente a fronte del valore approssimato di $3p$ il valore esatto sarebbe dato da $((1-(1-p)^3)=(1-(1+3p^2-3p-p^3))=3p-3p^2+p^3$ con un errore in eccesso dell'approssimazione pari a $(3p^2-p^3)$ che risulterà tanto più trascurabile quanto più piccolo sia il valore di p ; e così via per i diversi valori di r .

N.B.: per valori "non piccoli" di p la formula approssimata è chiaramente inaccettabile in quanto può portare a valori di probabilità $rp > 1$, ad esempio per $p=0,10$ e con $r=11$.

Distribuzione di probabilità del numero di numeri distinti con 10 e 11 ruote e probabilità di far tombola (a cura di L. Vannucci)

NUMERO DI RUOTE		10 ruote										11 ruote			
nr. distinti	prob.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Prob. Tombola	10 ruote	11 ruote
5	1	2,27535E-08	5,17722E-16	1,18E-23	2,68E-31	6,1E-39	1,39E-46	3,16E-54	7,18E-62	1,63E-69	3,72E-77	0	0	1,6884E-42	1,2669E-46
6	0	9,67024E-06	1,54022E-12	2,15E-19	2,95E-26	4,08E-33	5,5E-40	7,51E-47	1,03E-53	1,4E-60	1,91E-67	0	3,49378E-16	4,71814E-39	5,3429E-43
7	0	0,00081230	6,83859E-10	3,71E-16	1,84E-22	8,86E-29	4,24E-35	2,03E-41	9,7E-48	4,64E-54	2,21E-60	0	2,96971E-15	4,828E-36	8,094E-40
8	0	0,02247364	9,818E-08	1,73E-13	2,45E-19	3,24E-25	4,19E-31	5,37E-37	6,85E-43	8,74E-49	1,11E-54	0	1,78183E-14	2,49025E-33	6,085E-37
9	0	0,23035480	6,11669E-06	3,23E-11	1,16E-16	3,65E-22	1,09E-27	3,18E-33	9,18E-39	2,64E-44	7,59E-50	0	7,47223E-31	7,47223E-31	2,628E-34
10	0	0,74634956	0,000191099	2,96E-09	2,52E-14	1,73E-19	1,08E-24	6,42E-30	3,76E-35	2,18E-40	1,25E-45	0	1,81287E-26	1,81287E-26	7,118E-32
11	0	0,003224329	1,51E-07	2,92E-12	4,11E-17	5,01E-22	5,68E-27	6,22E-32	6,68E-37	7,11E-42	0	0	1,62029E-24	1,62029E-24	1,6116E-27
12	0	0,03023035	4,57E-06	1,99E-10	5,55E-15	1,26E-19	2,58E-24	4,99E-29	9,36E-34	1,73E-38	0	0	1,0476E-22	1,0476E-22	1,4566E-25
13	0	0,155221218	8,66E-05	8,55E-09	4,62E-13	1,89E-17	6,7E-22	2,19E-26	6,87E-31	2,09E-35	0	0	2,85508E-11	2,85508E-11	9,7386E-14
14	0	0,402877544	0,001059	2,41E-07	2,5E-11	1,8E-15	1,08E-19	5,79E-24	2,92E-28	1,42E-32	0	0	7,1377E-11	7,1377E-11	4,9232E-22
15	0	0,408249244	0,008452	4,64E-06	9,21E-10	1,16E-13	1,14E-17	9,79E-22	7,73E-26	5,8E-30	0	0	1,68709E-10	1,68709E-10	1,9164E-20
16	0	0,04404	6,22E-05	2,39E-08	5,17E-12	8,28E-16	1,12E-19	1,35E-23	1,53E-27	0	0	0	3,79596E-10	3,79596E-10	5,8322E-19
17	0	0,147027	0,000589	4,45E-07	1,66E-10	4,28E-14	8,91E-18	1,63E-21	2,73E-25	0	0	0	8,17592E-10	8,17592E-10	1,4055E-17
18	0	0,300294	0,00399	6,1E-06	3,93E-09	1,62E-12	5,16E-16	1,4E-19	3,42E-23	0	0	0	1,69358E-09	1,69358E-09	2,7117E-16
19	0	0,338713	0,019319	6,21E-05	6,97E-08	4,59E-11	2,22E-14	8,83E-18	3,1E-21	0	0	0	3,38717E-09	3,38717E-09	4,2274E-15
20	0	0,160324	0,066493	0,000475	9,42E-07	9,9E-10	7,22E-13	4,2E-16	2,1E-19	0	0	0	6,56263E-09	6,56263E-09	5,3674E-14
21	0	0	0,160186	0,002745	9,8E-06	1,65E-08	1,82E-11	1,53E-14	1,08E-17	0	0	0	1,23532E-08	1,23532E-08	1,588E-13
22	0	0	0,262146	0,012007	7,93E-05	2,16E-07	3,57E-10	4,35E-13	4,33E-16	0	0	0	2,26475E-08	2,26475E-08	4,7976E-12
23	0	0	0,275819	0,039672	0,000502	2,23E-06	5,58E-09	9,78E-12	1,36E-14	0	0	0	4,05271E-08	4,05271E-08	5,87923E-10
24	0	0	0,167239	0,09838	0,002493	1,84E-05	6,97E-08	1,76E-10	3,41E-13	0	0	0	7,09225E-08	7,09225E-08	2,3908E-09
25	0	0	0,044151	0,18083	0,009751	0,000121	7,03E-07	2,56E-09	6,9E-12	0	0	0	1,21581E-07	1,21581E-07	8,00898E-09
26	0	0	0	0,241239	0,03	0,000647	5,76E-06	3,03E-08	1,14E-10	0	0	0	2,04478E-07	2,04478E-07	2,1212E-08
27	0	0	0	0,22568	0,072383	0,002784	3,86E-05	2,95E-07	1,54E-09	0	0	0	3,37833E-07	3,37833E-07	4,1208E-09
28	0	0	0	0,139595	0,136115	0,009702	0,000213	2,37E-06	1,72E-08	0	0	0	5,48979E-07	5,48979E-07	1,4265E-08
29	0	0	0	0,197477	0,027379	0,000966	1,58E-05	1,6E-07	0	0	0	0	1,38511E-06	1,38511E-06	1,79998E-07
30	0	0	0	0,008298	0,217623	0,062467	0,003621	8,81E-05	1,25E-06	0	0	0	1,11744E-05	1,11744E-05	1,76743E-08
31	0	0	0	0	0,177917	0,114844	0,011234	0,00041	8,18E-06	0	0	0	1,64124E-05	1,64124E-05	4,8086E-07
32	0	0	0	0	0,104022	0,169183	0,028836	0,001602	4,52E-05	0	0	0	2,15462E-06	2,15462E-06	1,8189E-07
33	0	0	0	0	0,04093	0,198044	0,06121	0,005255	0,000212	0	0	0	3,30889E-06	3,30889E-06	1,47319E-07
34	0	0	0	0	0,009667	0,182005	0,107225	0,014507	0,000842	0	0	0	5,02038E-06	5,02038E-06	9,43769E-08
35	0	0	0	0	0,001031	0,129072	0,154493	0,033703	0,002848	0	0	0	7,53057E-06	7,53057E-06	4,69536E-08
36	0	0	0	0	0,068884	0,182174	0,065873	0,008204	0	0	0	0	1,11744E-05	1,11744E-05	1,76743E-08
37	0	0	0	0	0,026634	0,174573	0,108184	0,020153	0	0	0	0	1,64124E-05	1,64124E-05	4,8086E-07
38	0	0	0	0	0,007013	0,134642	0,148965	0,042225	0	0	0	0	2,38726E-05	2,38726E-05	9,06457E-10
39	0	0	0	0	0,00112	0,082483	0,171424	0,075449	0	0	0	0	3,44046E-05	3,44046E-05	1,03263E-10
40	0	0	0	0	0	8,16E-05	0,039409	0,164126	0,114871	0	0	0	4,91494E-05	4,91494E-05	2,4628E-08
41	0	0	0	0	0	0	0,014307	0,129952	0,1488	0	0	0	6,96283E-05	6,96283E-05	6,2846E-09
42	0	0	0	0	0	0	0,003796	0,084418	0,163628	0	0	0	9,7856E-05	9,7856E-05	1,174E-09
43	0	0	0	0	0	0	0,000692	0,044522	0,152278	0	0	0	0,000136483	0,000136483	1,5067E-10
44	0	0	0	0	0	0	0	3,8E-05	0,007188	0	0	0	0,000188977	0,000188977	1,1821E-11
45	0	0	0	0	0	0	0	3E-06	0,002136	0	0	0	0,000259843	0,000259843	4,2555E-13
46	0	0	0	0	0	0	0	1,09E-07	0,000501	0	0	0	9,95914E-07	9,95914E-07	3,4934E-06
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0,93E-06	0,006235	0,078562	0	1004102,263	1004102,263	286253,247
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1/prob.	1/prob.	1/prob.
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ctr.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			

