

## QUALCHE RIFLESSIONE SUL SUPERENALOTTO

di Andrea Selleri

Le riflessioni esposte ai paragrafi successivi sono il frutto di un *brain-storming* durato alcune settimane, e che ha preso lo spunto, nel novembre '98, dalle dispute telematiche tra un manipolo di "difensori" delle teorie ritardiste del Lotto, ed alcuni amici, tra i quali il sottoscritto, appartenenti al gruppo di *Intelligiochisti* della rivista - ahimé scomparsa - MC Microcomputer.

La relazione è stata proposta tale e quale alla Facoltà di Matematica dell'Università di Pisa in una conferenza organizzata nell'ambito della Settimana Scientifica, nel marzo 1999.

Inevitabilmente, data la connessione tra i due giochi, Lotto e Superenalotto, e la crescente popolarità del secondo, il lavoro degli Intelligiochisti si è parzialmente spostato a trattare le implicazioni probabilistiche dell'ultimo nato della Sisal, che è appunto il Superenalotto.

Nel primo capitolo è riportato un tentativo di determinare i numeri giocati con maggior frequenza, e stabilire quale convenienza ne può derivare per chi gioca.

Nel secondo capitolo i risultati ottenuti vengono confrontati con un caso reale decisamente interessante, che mostra come la teoria sviluppata sia verificabile "sperimentalmente".

Nel terzo capitolo si espone l'idea di una Società (di fantasia, almeno per ora) in grado di fare concorrenza alla Sisal, che gestisce il Superenalotto.

Nota: la trattazione del primo capitolo non porta a risultati definitivi, per i motivi spiegati nel testo. Bisognava aspettare un po', per avere qualcosa di più interessante in mano. Ma l'attesa non è stata vana: e così nel quarto capitolo, scritto a quasi due anni di distanza da primi tre, si conclude *felicemente* la scorribanda sul Superenalotto.

Se avrete la pazienza di leggere queste riflessioni fino in fondo, scoprirete che vincere al Superenalotto non solo è possibile, ma è matematicamente provato! Che sia consigliabile, questo è un altro paio di maniche...

Quanto alle teorie sui ritardi, se volete risparmiarvi la lettura, accettate un consiglio immediato: lasciatele perdere!

## 1. UN SISTEMA INFALLIBILE

Una premessa: non è il caso di descrivere per esteso il calcolo che fornisce la frequenza di accadimento delle varie categorie di vincita. Pertanto qui di seguito si riporta senza dimostrarlo il rapporto teorico colonne giocate/colonne vincenti:

Categoria	Rapporto
"3"	326,72
"4"	11907
"5"	1235346
"5+1"	103769105
"6"	622614630

Tab. 1

Nella categoria del "5" è compreso il "5+1", cioè il "5" che azzecca il numero jolly con il sesto numero.

È chiaro che i vincenti teorici possono essere calcolati moltiplicando il rapporto sopra descritto per il numero di combinazioni giocate, dichiarate dalla SISAL.

Prendendo i risultati di 4 concorsi, scelti a caso, e confrontando il numero di vincenti attesi con quelli "veri", escludendo per ovvi motivi la categoria del 6, ne risulta un quadro interessante, che si riporta in tabella.

Conc.	N	"3"vero	atteso	"4"vero	atteso	"5"vero	atteso
7/10	53	222493	163589	6417	4488	62	43
14/10	82	221580	249982	6265	6859	53	66
21/10	131	387650	400954	11089	11001	121	106
28/10	175	384134	535626	9488	14697	67	141

Tab. 2

Nella seconda colonna è riportato il numero di combinazioni giocate, in milioni.

I valori attesi non completano le informazioni sulla distribuzione, in quanto ne rappresentano la media, mentre è interessante conoscere anche la concentrazione intorno alla media. Si calcola pertanto la curva

binomiale per ciascuna delle distribuzioni teoriche, e si va a vedere come i valori "veri" si posizionano all'interno della distribuzione.

Osservando la categoria del "5", si nota che mentre per i concorsi precedenti tutto sommato il valore è all'interno della zona centrale della "campana", quella che racchiude i valori compresi tra il 1° e il 99° percentile, nell'ultimo concorso il valore "vero", 67, è lontanissimo dalla media, 141, e in totale i valori  $\leq 67$  hanno una probabilità di  $2 \cdot 10^{-12}$  di verificarsi. Anche senza applicare rigorosamente i test di teoria delle ipotesi, risulta chiaro che il campione osservato non fa parte della distribuzione teorica a cui dovrebbe appartenere.

La prima ipotesi di fronte a questi risultati è stata che il valore di N dichiarato dalla SISAL e riportato sui giornali fosse sbagliato. A conferma di questo fatto si era notato che le differenze tra valori *veri* e valori attesi erano di segno diverso, ma concordavano in segno quelle di un dato concorso; inoltre le differenze da un punto di vista percentuale, sempre per un dato concorso, erano molto vicine fra loro.

In un primo tempo era stata scartata viceversa l'ipotesi che il campione delle giocate fosse in qualche modo non omogeneo, ovvero che privilegiasse qualche numero rispetto agli altri, con l'osservazione che questo avrebbe potuto essere vero solo se la stragrande maggioranza dei giocatori fossero stati ritardisti (o ne avessero seguito i suggerimenti), mentre la popolarità che già aveva raggiunto il gioco faceva sì che la stragrande maggioranza dei giocatori fossero e siano tuttora decisamente inesperti rispetto al discorso dei ritardi, e giocassero in modo del tutto casuale (per i nostri fini).

Un intervento di Adam Atkinson ha però subito sgombrato il campo da qualsiasi dubbio, facendo osservare che:

- 1) alcuni giornali "normali" dicono quali numeri sono più in ritardo, come se fosse significativo;
- 2) molto più importante, molta gente gioca cose tipo date di nascita: in particolare, è stato riscontrato che più numeri ci sono sotto 32, più persone vincono, mediamente... ciò dà la netta impressione che questo aspetto incida in modo significativo.

Tale osservazione ha avuto il successivo conforto sulla base del campione di estrazioni preso in esame, nel frattempo allargato da quattro a nove estrazioni.

Allo scopo si è presa in esame la quantità di estratti  $< 32$  sul totale dei 6 estratti di ogni concorso, che varia tra 0 e 3: quando il numero di "3" (che è la combinazione più stabile) è inferiore al numero atteso, si verifica sempre che la quantità di estratti  $< 32$  è bassa (0, 1 o 2). Quando è superiore, tale quantità è sempre alta (2 in un caso, 3 negli altri).

Si è anche provato ad accorpare gli estratti in maniera diversa (isolando i <10 o i <20), ma i risultati sono meno significativi.

A questo punto il discorso, che sembrava concluso con i risultati acquisiti, di per sé già interessanti, è stato riaperto da Dani Ferrari, che ha ulteriormente rilanciato.

"Se si assumono - ha fatto osservare - come incognite le probabilità che venga giocato un determinato numero,  $P(n)$ , da un'estrazione si può ricavare (considerando la percentuale dei 3 e dei 4 rispetto alle giocate) un'equazione funzione delle  $P(n)$ . Scrivendone 90 e risolvendo (ci vuole meno di un anno di Superenalotto) si tirano fuori le  $P(n)$  per ogni numero. In realtà, ci vorrebbero almeno un paio di anni, per tener conto degli scostamenti rispetto ai valori teorici, legati all'influenza dei numeri ritardatari, e altri fattori non presi in conto con questo approccio. Se si arriva a stabilire che alcuni numeri sono giocati pochissimo, si potrebbe dimostrare addirittura la convenienza di giocare al Superenalotto, puntando sui sei numeri meno giocati: le probabilità di vincere sono sempre quelle, ma vincendo (un 3, un 4) si fa una bella tombola."

Certo, avere i dati della Sisal sarebbe più comodo, ma nulla in confronto alla soddisfazione di ricavarceli per proprio conto, al sottile gusto di sapere qualcosa senza alzarsi dal proprio tavolo, solo facendo dei calcoli..."

Una prima soluzione è stata ottenuta impostando il problema con 100 equazioni nelle 90 incognite nel seguente modo.

Chiamiamo  $f_1, f_2, \dots, f_{90}$ , e genericamente  $f$ , le frequenze incognite di giocata dei 90 numeri rapportati alla probabilità teorica ( $1/90$ ). Per ogni estrazione si può scrivere un'equazione del tipo  $F(f_{e1}, f_{e2}, \dots, f_{e6}) = R$ , dove  $e_1, e_2, \dots, e_6$  sono i numeri estratti, le  $f$  sono le frequenze relative (incognite), e  $R$  è il rapporto tra il numero di "3" che si è verificato nella realtà e il numero teorico di "3" (funzione del numero di colonne giocate). Per inciso è chiaro che se le  $f$  sono alte ( $>1$ ) anche  $R$  dovrebbe essere alto ( $>1$ ).

Se si scrivono le 100 equazioni, si ha un sistema sovrabbondante, che può essere risolto imponendo che le 90  $f$  incognite minimizzino la somma dei quadrati degli scarti tra le  $F$  calcolate e le  $R$ . Ovviamente non è l'unica scelta possibile: si potrebbe adottare il metodo MiniMax (ovvero minimizzare il massimo degli scarti): è una questione di gusti. Per inciso il metodo di calcolo implementato utilizza il codice di ottimizzazione non lineare GRG2 sviluppato da Leon Lasdon, dell'Università di Austin nel Texas, e da Allan Waren, della Cleveland State University; i problemi lineari ed interi utilizzano il metodo "simplex" con vincoli sulle variabili ed il metodo "branch and bound" sviluppato da John Watson e Dan Fylstra della Frontline Systems Inc.

La F utilizzata è approssimata, ma giudicata corretta ai fini del calcolo in esame: è definita come la sommatoria di tutti i possibili termini  $f_i f_j f_k$  dove  $i, j, k$  sono indici, tutti diversi tra loro, variabili tra 1 e 6, divisa per 20, che è il numero di tali termini. In parole povere, la media dei prodotti di tutte le triplete che è possibile fare con i 6 estratti. Perché la formula sia esatta, bisogna tenere conto del fatto che ogni combinazione deve contenere, oltre ai 3 numeri estratti, anche 3 numeri non estratti. Se i 6 estratti hanno una frequenza alta, tanto per fare un esempio, gli altri 84 ce l'avranno mediamente un po' bassa. Bisognerebbe in teoria moltiplicare per la media delle  $(84 \cdot 83 \cdot 82)/6 = 95284$  triplete diverse che è possibile ottenere combinando le 84 f relative ai non estratti. L'approssimazione della F sta nel moltiplicare invece la somma descritta sopra per il cubo della media della frequenza degli 84 non estratti. In questo consiste l'approssimazione, richiesta dalla necessità di non aumentare in modo spaventoso la mole dei calcoli. Le F così determinate hanno un errore sicuramente inferiore allo 0,01% rispetto al valore "vero".

A questo punto, cosa si ottiene? Dei valori globalmente "buoni", ma in qualche caso assolutamente non accettabili: un numero, ad esempio, ha  $f=0,04$ ! Questo vorrebbe dire che viene giocato con una frequenza pari a  $0,04 \cdot 1/90 = 1/2250$ , il che è palesemente impossibile.

Per controllare il risultato delle elaborazioni ed escludere banali errori di calcolo si è determinata la soluzione del sistema in questione con un algoritmo semplificato, che utilizza sempre il metodo del semplice, ottenendo in pratica gli stessi risultati.

Un secondo controllo dei risultati ottenuti si è avuto ripetendo il calcolo con un set di 100 estrazioni fittizie e 90 valori delle f e delle R, in modo che le 100 equazioni  $F=R$  fossero risolte esattamente dalle f scelte. In questo caso entrambi i risolutori trovano la soluzione esatta (cioè i valori corretti delle 90 f). Da scartare, quindi, anche la possibilità che la funzione obiettivo di cui dobbiamo cercare il minimo, essendo una formula decisamente complessa con 90 variabili che oscillano nell'intorno di 1, possa avere delle "sacche" di minimo relativo, che impediscono al solutore di determinare la soluzione esatta.

Aumentando il set di estrazioni fittizie dapprima a 200, quindi a 300, gli scostamenti degli R rispetto a quelli teorici diminuiscono; e ciò dimostra inequivocabilmente che la vera causa degli errori riscontrati nei risultati è l'inadeguatezza del numero di equazioni a disposizione. Si deve pertanto concludere che non resta altro se non...aspettare pazientemente!

Nell'attesa, si può comunque verificare se il gioco, con queste premesse, può farsi interessante, e soprattutto conveniente. Per fare ciò, si suppone che i 6 numeri meno giocati abbiano una frequenza pari a 0,7 volte quella media.

Il Superenalotto suddivide il montepremi (35% delle somme giocate) in 5 categorie, ad ognuna delle quali assegna il 20% del montepremi, pari al 7% delle somme giocate. Vale a dire che si vincono 56 lire giocando le 800 di una colonna. Pertanto, siccome si azzecca mediamente un "5" ogni 1235346 combinazioni giocate, ecco il quadro che si presenta:

Supposto di giocare esattamente 1235346 colonne, la spesa risulta:  $800 \times 1235346 = 988.276.800$  (facciamo cifra tonda, e diciamo che l'investimento è di 1 miliardo).

"5" azzeccati: 1. Vincita: sarebbe  $56 \times 1235346 = 69$  milioni la vincita media di un "5", ma siccome si sceglie un "5" privilegiato, si vince di più: 294 milioni.

"4" azzeccati: 104. Vincita: di nuovo 69 milioni complessivi quella teorica, 162 quelli reali.

"3" azzeccati: 3781. Vincita: 104 milioni.

Totale:  $294 + 162 + 104 = 560$  milioni.

In più si *compra* la speranza di azzeccare un "5+1" o un "6", vincendo il montepremi relativo comprensivo di jackpot. Se si gioca in un momento in cui il jackpot del "6" è alto, diciamo 50 miliardi, si acquisisce uno 0,2% di vincere il jackpot, il che significa 100 milioni. E l'1,2% di azzeccare il "5+1": se il jackpot è di 10 miliardi può significare che questa chance vale altri 120 milioni. Ma siccome in questi casi di "5+1" bisogna aspettarsene due, in media, dobbiamo dividere per due: 60 milioni. In tutto si arriva a 720 milioni. Non è ancora il miliardo giocato, ma vi si avvicina.

Quanto alla ricerca dei numeri meno giocati e della loro effettiva frequenza di giocata, non resta che attendere. Ulteriori tentativi di determinare l'intero set delle frequenze  $f$  aggiungendo le equazioni relative ai "4", si sono rivelate inutili: infatti tali equazioni non comportano informazioni aggiuntive rilevanti alla soluzione del problema, in quanto i due rapporti vincita rilevata/vincita attesa sono ovviamente correlati tra loro. Il coefficiente di correlazione è stato calcolato, e vale 0,88.

Al momento in cui si stende questa relazione siamo a quota 140 estrazioni, all'inizio del 2000 saranno disponibili equazioni in numero sufficiente a dire qualcosa di interessante.

## 2. UN CASO REALE

L'estrazione del Superenalotto del 29 luglio 1998 (concorso n. 60) è stata un evento molto particolare. In esso si sono registrate vincite molto alte rispetto alla media.

Allora vigeva ancora il regime *vecchio*, quello con quattro categorie di vincite, che si spartivano equamente il montepremi, pari al 38% delle giocate (poi ridotto al 35% a partire da settembre '98).

Si osserva preliminarmente che la vincita attesa è un'invariante rispetto al montepremi: perché il montepremi è proporzionale alle colonne giocate, e all'aumentare di queste, aumentano proporzionalmente le colonne vincenti attese.

Ecco il quadro:

	Vincita attesa	Vincita 29/7/98	Rapporto
"3"	24.831	33.900	1,36
"4"	904.932	1.737.100	1,92
"5"	93.886.333	293.583.200	3,13

Il "6" e il "5+1" non si verificarono, pertanto l'intera quota andò ad arricchire il jackpot della estrazione successiva.

Ne dobbiamo dedurre che i numeri estratti (25,60,62,68,83,89) erano mediamente dei numeri poco giocati. Non sappiamo se erano stati i numeri meno giocati in assoluto, ma se diamo per buono che la bassa frequenza con cui vengono giocati è un'invariante rispetto alle estrazioni, abbiamo una sestina da giocare che si dimostra molto vantaggiosa: sommando la speranza di vincita delle prime tre categorie otteniamo già 641 lire per ogni 1.000 giocate. La speranza di vincita relativa alla quarta categoria (della quale non è dato conoscere il rapporto tra vincita 29/7/98 e vincita attesa) per il meccanismo del jackpot non varia molto rispetto alla media, pertanto può essere assunto pari a 95 lire; in totale si arriva così a 736 lire, ovvero ben di più della speranza media, che valeva a quel tempo 380 lire ogni 1.000 giocate (mentre ora è scesa a 350 lire).

### 3. RICCHI!

Ormai in Italia per fare un *business* che meriti bisogna essere il "gestore" di qualcosa. Vedi telefonini. Questo significa che non c'è bisogno di tanta fantasia: se si trova un'autorità qualsiasi che deve nominare un gestore, si crea la struttura, ci si mette sul mercato, e la miniera di soldi è bell'e pronta.

Ma chi la fantasia la usa, a volte può riuscire a bypassare il "sistema": si ricordi quando, all'epoca dell'esplosione di Internet, qualcuno trovò il metodo (peraltro semplicissimo) per telefonare gratis in America. È un metodo "fai da te": ci si procura il software di comunicazione adatto, ci si collega e si parla con l'altro capo del mondo. E la beffa, in tutto questo, è che si usano le linee Telecom!

Ed ecco l'idea: fare una cosa analoga, con l'altro grande business del momento: il Superenalotto (non poteva che essere lui!).

Perché il Superenalotto va così forte? Perché permette di partecipare al gioco anche con piccole somme (la giocata minima è di 1600 lire), ma fa sognare vincite miliardarie. In definitiva è un sogno che costa poco.

Però la Sisal, unico gestore per conto dello Stato, può fare i "prezzi" che vuole, perché non ha concorrenza: e così mette in palio solo il 35% delle giocate, e incamera il resto.

Il suo fratello maggiore, il Lotto, sempre gestito dalla Sisal, consente vincite percentualmente superiori: 62,4% delle giocate, ma solo per ambi e ambate, che danno vincite relativamente basse, in confronto alle giocate (l'ambo paga 250 volte la posta). Se uno vuole "sognare" vincite alte, può puntare sulla cinquina, che paga 1.000.000 di volte la posta, ma il rapporto vincite/giocate subisce un crollo verticale, scendendo ad un misero 2%.

Cosicché il Lotto non può competere con il Superenalotto, almeno sul piano delle giocate "popolari".

La cosa però può essere aggirata, un po' come per le telefonate internazionali di cui si parlava sopra. E fa sentire un po' dei novelli Robin Hood, che rubano ai ricchi (Sisal) per dare ai poveri (chi gioca al Superenalotto è quasi sempre povero: i ricchi ultimamente preferiscono giocare in Borsa).

Si supponga che venga creata una società ad hoc, la IPERLOTTO s.r.l.

Questa società gestisce le giocate ad un nuovo gioco, concorrenziale con il Superenalotto, denominato Iperlotto.

Funziona così: il giocatore punta 5.000 lire su 6 numeri, da giocare su una determinata ruota.

La IPERLOTTO **per suo conto** gioca 4.500 lire sui primi 2 numeri al Lotto come ambo su quella ruota, intascando le rimanenti 500. Se l'ambo esce, paga una vincita di 600.000 lire al giocatore, intasca 25.000 lire, e gioca il restante mezzo milione della vincita sui secondi due numeri, come ambo, all'estrazione successiva. Se anche il secondo ambo esce, paga 40 milioni al giocatore, intasca 5 milioni, e gioca i restanti 80 milioni sui due numeri che restano, all'estrazione successiva. Se esce anche questo ambo paga 20 miliardi al giocatore.

Adesso facciamo un po' di conti per vedere come funziona questo Iperlotto, confrontandolo con il Superenalotto.

Le categorie di vincita sono tre: 1 ambo, 2 e 3, mentre per il Superenalotto sono 5: 3,4,5,5+1,6. Si confrontano le categorie equiparabili in termini di vincita.

	Iperlotto	Superenalotto
Giocata	1 sestina	8 colonne
Spesa	5.000	6.400
Categoria 1	-	"3"
Vincita	-	18.000
Prob. vinc.	-	1/41
<b>Vinc./gioc.</b>	-	<b>0,07</b>
Categoria 2	"1"	"4"
Vincita	600.000	666.000
Prob. vinc.	1/400	1/1500
<b>Vinc./gioc.</b>	<b>0,30</b>	<b>0,07</b>
Categoria 3	"2"	"5"
Vincita	40 milioni	70 milioni
Prob. vinc.	1/160.000	1/155.000
<b>Vinc./gioc.</b>	<b>0,05</b>	<b>0,07</b>
Categoria 4	-	"5+1"
Vincita	-	5,7 miliardi
Prob. vinc.	-	1/15 milioni
<b>Vinc./gioc.</b>	-	<b>0,07</b>
Categoria 5	"3"	"6"
Vincita	20 miliardi	35 miliardi
Prob. vinc.	1/64 milioni	1/90 milioni
<b>Vinc./gioc.</b>	<b>0,06</b>	<b>0,07</b>
<b>Totale vinc./gioc.</b>	<b>0,41</b>	<b>0,35</b>

Tab. 3

L'Iperlotto si dimostra fortemente concorrenziale con il Superenalotto.

Ed ora facciamo i conti in tasca alla IPERLOTTO s.r.l.: per ogni giocata guadagna 500 lire di base, più 25.000 sulle vincite di cat. 1 (prob. 1/400), e 5 milioni su quelle di cat. 2 (prob. 1/160.000).

In totale ha una media di 593 lire di guadagno su ogni giocata, ovvero circa il 12%.

Il Superenalotto ha un giro di 80 miliardi a estrazione. Se l'Iperlotto ne strappasse anche solo il 10%, incasserebbe 1 miliardo a estrazione, e più di 100 all'anno. A questo punto si possono intravedere già due dollari dipinti sugli occhi di molte persone.

Nota 1: la gestione non sarebbe difficile: basterebbe impostare un software accessibile dal Web che gestisca le giocate per via telematica. Inoltre si potrebbero impostare convenzioni con le ricevitorie del Lotto, che ricevono le giocate all'IPERLOTTO e rigiocano l'incasso (tutto o in parte) su ambi che di volta in volta gli vengono indicati (sempre per via telematica).

Le giocate "alte" (quelle da 40 milioni) hanno l'unico problema del limite massimo imposto per le giocate al Lotto (mi sembra che sia 50.000 lire), superabilissimo: basta che si giochi lo stesso ambo su più talloncini (e magari in ricevitorie diverse, se necessario).

Nota 2: nessuno potrebbe accusare questa Società di illegalità, perché essa gestisce solamente le giocate al Lotto per conto dei suoi clienti, in maniera del tutto trasparente.

Nota 3: qualcuno potrebbe dire: ma perché fare gestire le mie giocate al Lotto da altri? Basta che le faccia da me, con lo stesso meccanismo. Però credo che nessuno abbia il coraggio di giocare 80 milioni su un ambo sperando di vincere 20 miliardi! Solo se lo fa qualcun altro al posto tuo, è accettabile, perché a quel punto non puoi più tirarti indietro.

Nota 4: il metodo impostato è uno dei tanti possibili, che privilegia la vincita di cat. 1 per far salire il rapporto complessivo vincite/giocate. Ma l'offerta dell'IPERLOTTO potrebbe anche essere diversificata, con la possibilità per chi gioca di privilegiare il basso costo della giocata base (ad esempio 1.000 lire, con il che ogni vincita viene ridotta ad 1/5: l'"1" vince 120.000 lire, il "2" 8 milioni e il "3" 4 miliardi, e il rapporto vincite/giocate rimane inalterato) oppure la vincita massima, arrivando ad escludere le altre due categorie di vincita (in questo modo con il "3" si possono vincere 70 miliardi, ma il rapporto vincite/giocate scende al 22%).

#### **4. APPENDICE - DICEMBRE 2000: EUREKA!**

L'avevo promesso a coloro che nel '99 avevano avuto la pazienza di ascoltare le mie elucubrazioni sul Superenalotto in quel di Pisa, ed ora è arrivato il momento di mantenere la promessa.

Con l'estrazione del 19 dicembre 2000 il Superenalotto ha totalizzato 311 estrazioni complessive, iniziate il *lontano* 6 dicembre 1997.

Un numero sufficiente a dire qualcosa di più interessante rispetto alle elaborazioni del gennaio '99.

Come avevo anticipato in quel periodo, infatti, una simulazione aveva permesso di indicare in circa 300 il numero di estrazioni necessarie ad ottenere delle approssimazioni ragionevoli sulle frequenze  $f$  di giocata dei 90 numeri.

Ripetendo pertanto le elaborazioni effettuate, ma con un sistema di 311 equazioni in 90 incognite, si ottengono risultati decisamente più precisi, e soprattutto confrontabili con il lotto di estrazioni già avvenute. Eccoli:

n°	f	n°	f	n°	f	n°	f	n°	f	n°	f
1	0,998	16	0,875	31	0,966	46	0,999	61	0,850	76	0,837
2	0,922	17	1,394	32	0,824	47	0,996	62	0,748	77	0,863
3	1,353	18	1,133	33	0,944	48	1,072	63	0,839	78	0,951
4	0,970	19	1,221	34	0,957	49	0,826	64	0,951	79	0,708
5	1,279	20	0,935	35	0,974	50	1,030	65	0,935	80	0,914
6	1,186	21	1,091	36	1,148	51	0,847	66	0,989	81	0,864
7	1,244	22	0,955	37	0,942	52	0,868	67	1,223	82	0,826
8	1,361	23	1,030	38	1,045	53	1,172	68	0,943	83	0,986
9	1,141	24	1,084	39	1,127	54	0,952	69	1,052	84	0,983
10	1,068	25	1,412	40	0,851	55	1,068	70	0,983	85	0,842
11	1,275	26	0,982	41	0,892	56	1,070	71	1,028	86	0,897
12	1,230	27	1,222	42	0,888	57	1,003	72	0,893	87	0,932
13	1,180	28	0,868	43	0,970	58	1,092	73	0,917	88	1,000
14	0,998	29	1,219	44	1,092	59	0,888	74	0,912	89	0,701
15	0,982	30	0,866	45	0,915	60	0,897	75	0,788	90	1,097

Tab. 4

Il numero a frequenza minima è l'89, mentre quello a frequenza massima è il 25, seguito dal 17 e dall'8.

Come si può testare la bontà di queste stime? È semplice, basta fare il ragionamento a ritroso, e stimare le vincite attese per i "3" e i "4" nei 311 casi a disposizione, e confrontarle con quelle reali.

La stima - prendiamo il caso dei "4" - è abbastanza buona: premesso che tra vincita minima e vincita massima c'è un ordine di grandezza di differenza (si passa da 181.900 a 1.737.100 lire), in 311 casi verificati la stima non è mai inferiore alla vincita reale di meno del 41% o superiore

di più del 41%. L'errore medio è intorno al 20% per il "4", e al 10% per il "3".

Detto questo, la filosofia è chiara: giocare ossessivamente i numeri meno giocati, ovvero la sestina 32-49-62-75-79-89.

Con il procedimento presentato al capitolo 2, possiamo stimare il fattore moltiplicatore rispetto alla vincita media per le diverse categorie di vincita, ottenendo:

"3"            1,36

"4"            1,90

"5"            2,95

Questi valori ci confermano che il caso citato al capitolo 2 fu effettivamente un caso con vincite elevatissime.

Si può verificare a questo punto il rendimento del gioco.

Supposto di giocare ancora 1235346 colonne, investendo 988 milioni:

"5" azzeccati: 1. Vincita:  $62^1 \times 1235346 \times 2,95 = 226$  milioni.

"4" azzeccati: 104. Vincita:  $62 \times 11907 \times 104 \times 1,90 = 146$  milioni.

"3" azzeccati: 3781. Vincita:  $62 \times 326,72 \times 3781 \times 1,36 = 104$  milioni.

Speranza di azzeccare un "5+1" (con jackpot 30 miliardi): 1,2%. Vincita: 360 milioni.

Speranza di azzeccare un "6" (con jackpot 80 miliardi): 0,2%. Vincita: 160 milioni.

Totale: 996 milioni: il gioco, in queste condizioni (che, va osservato, sono piuttosto rare, data l'entità dei jackpot ipotizzati), **è vantaggioso!**

Lo capite bene, non ho la pretesa di dire che questo è un sistema per arricchirsi.

Però è interessante aver trovato, con un po' di matematica, una modalità di gioco - del tutto praticabile - in cui la speranza di vincita è maggiore della spesa.

---

<sup>1</sup> Il valore 62 al posto di 56 tiene conto del fatto che da qualche tempo il meccanismo di premiazione del Superenalotto prevede che, una volta superato il tetto dei 50 miliardi, il jackpot relativo al "6" viene limitato nei suoi incrementi, ripartendo ciò che rimane nel montepremi tra le vincite di categoria più bassa.