

# METODI STATISTICI PER LO SPORT



quant4sport.com

23 ottobre 2017

Modelli di business nel settore del calcio professionistico e misurazione delle performance: l'evoluzione in corso.



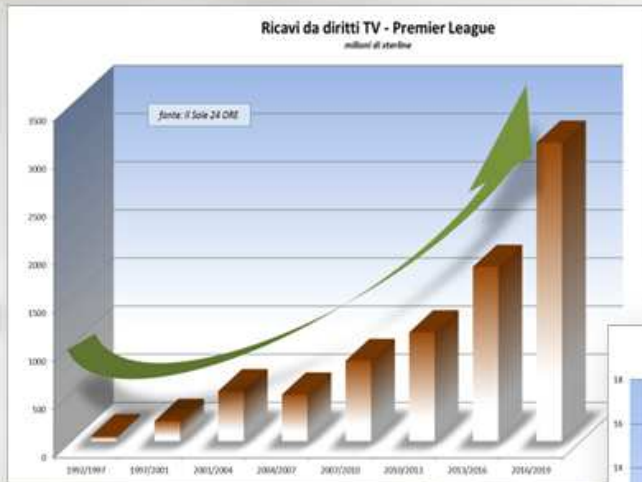
UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE – MILANO  
Cattolica per lo Sport



Ricerca della performance, TV e altri diritti media, sponsor sono interdipendenti e alimentano un «circolo virtuoso»

Nell'ultimo secolo lo sport è cambiato in modo significativo. I cambiamenti sono stati sia tecnici che economici e hanno riguardato:

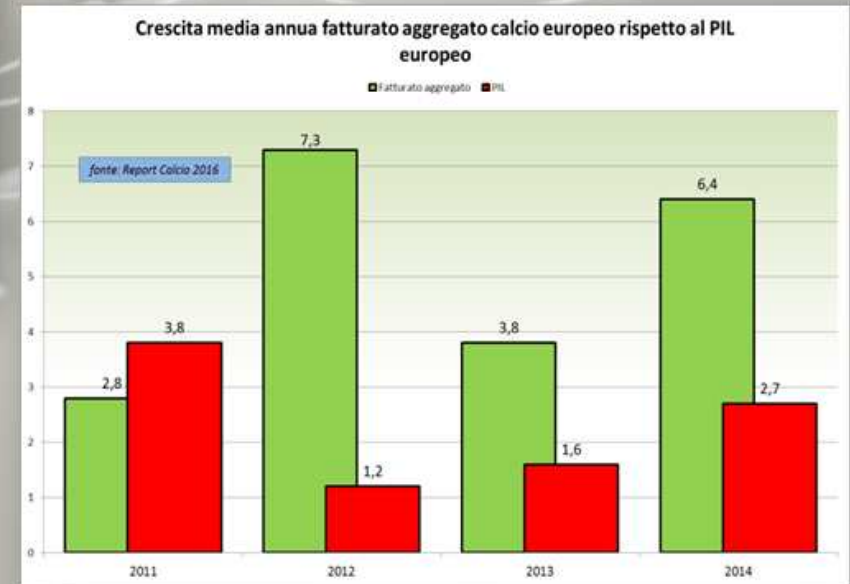
- Tecnologie disponibili
- Dimensioni economiche
- Livello delle performance
- Esigenze da parte degli amanti/praticanti
- Crescenti attese degli sponsor
- Maggiore disponibilità nella spesa di denaro per eventi sportivi (anche per le scommesse)
- .....
- .....



L'industria dello sport genera un volume di affari superiore al PIL di molti Paesi. Gli sponsors e i media sono alla costante ricerca di atleti e teams in grado di attrarre l'attenzione di un numero crescente di spettatori.



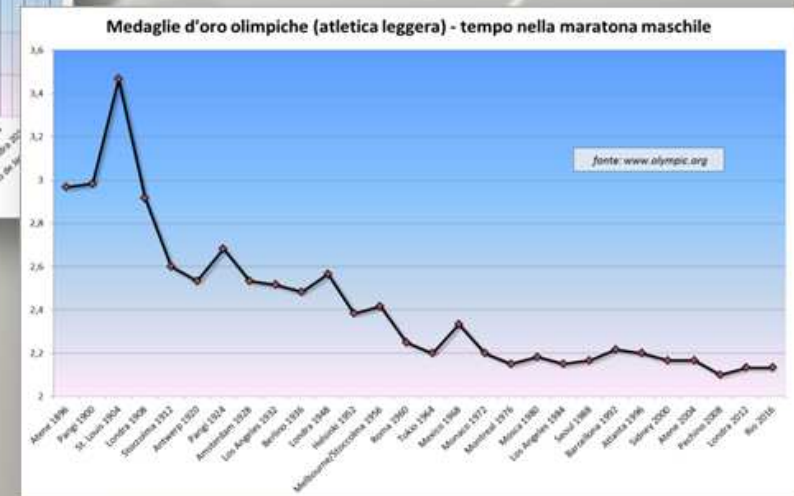
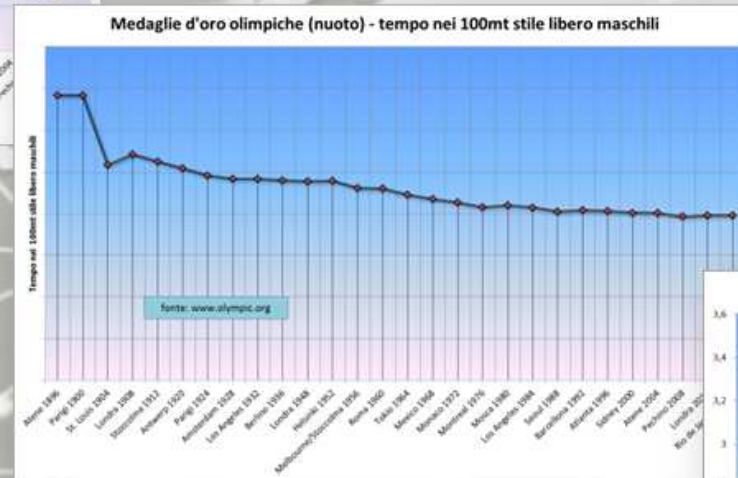
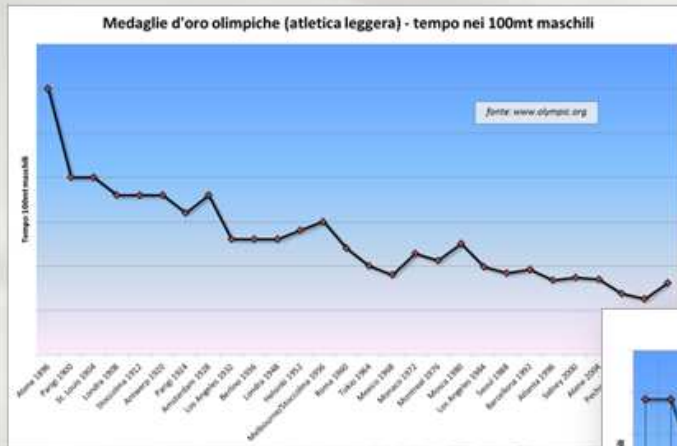
Alcuni esempi sono sufficienti per dimostrare la crescente dimensione economica dello sport







Il miglioramento della performance è dovuto anche all'uso di tecniche di analisi statistica.



Alcuni esempi sono sufficienti per dimostrare il costante miglioramento delle performance

# METODI STATISTICI PER LO SPORT



quant4sport.com

23 ottobre 2017

La statistica applicata all'analisi delle revenues di una squadra di calcio



UNIVERSITA' CATTOLICA DEL SACRO CUORE – MILANO  
Cattolica per lo Sport



## Obiettivo dell'analisi



Obiettivo dell'analisi è quello di comprendere se sia possibile intraprendere una pianificazione strategica incentrata su fonti di ricavo non direttamente e non strettamente connesse al risultato sportivo in modo da assicurare stabilità e crescita del fatturato anche nell'ipotesi di una stagione calcistica non caratterizzata dal raggiungimento di significativi risultati data l'imprevedibilità e il grande numero di variabili che possono caratterizzare le singole partite e l'intera stagione sportiva.





## 1° STEP – raccolta dei dati

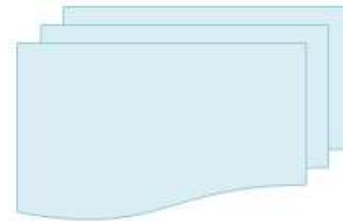


	2005/200	2006/200	2007/200	2008/200	2009/201	2010/201	2011/201	2012/201	2013/201	2014/201	2015/201
Importi in €/000	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6
Ricavi da gare	17.509	7.744	13.980	18.436	16.990	11.552	31.824	38.051	40.996	51.369	43.668
Diritti TV e proventi media	127.527	92.996	124.249	150.351	132.484	88.711	90.582	163.478	150.965	197.248	194.897
Ricavi da sponsorizzazioni e pubblicità	55.400	34.498	41.173	46.133	45.678	43.271	53.452	52.599	60.300	53.224	70.008
Ricavi da vendite di prodotti e licenze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.510
Proventi da gestione diritti calciatori	5.715	41.531	17.130	17.271	14.665	18.239	18.434	11.397	36.431	23.528	46.404
Altri ricavi	19.879	9.917	7.200	8.243	9.915	10.293	19.494	18.277	27.091	22.826	19.414
<b>Totale</b>	<b>226.030</b>	<b>186.686</b>	<b>203.732</b>	<b>240.434</b>	<b>219.732</b>	<b>172.066</b>	<b>213.786</b>	<b>283.802</b>	<b>315.783</b>	<b>348.195</b>	<b>387.901</b>

Importi in €/000	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016
Commercial			77.429	94.589	114.530	145.775	177.836	236.201	276.822	324.644	
Broadcasting				115.025	126.339	129.909	128.893	118.555	169.365	151.341	169.921
Matchday				134.357	129.449	122.789	122.357	127.302	134.876	127.331	129.289
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>326.811</b>	<b>350.377</b>	<b>367.227</b>	<b>397.025</b>	<b>423.692</b>	<b>540.442</b>	<b>555.493</b>	<b>623.854</b>

I dati devono essere raccolti mediante appositi *spreadsheets* che contengono molteplici informazioni.

## 2° STEP – elaborazione dei dati



### Statistica della regressione

R multiplo	0,780107351
R al quadrato	0,608567479
R al quadrato corretto	0,565074977
Errore standard	9899,719274
Osservazioni	11

### ANALISI VARIANZA

	gdl	SQ	MQ	F	Significatività F
Regressione	1	1371324087	1371324087	13,99246874	0,004620849
Residuo	9	882039975,4	98004441,71		
Totale	10	2253364062			

	Coefficienti	Errore standard	Stat t	Valore di significatività	Inferiore 95%	Superiore 95%	Inferiore 95,0%	Superiore 95,0%
Intercetta	-33864,36096	16425,91771	-2,061641946	0,069295692	-71022,36837	3293,646444	-71022,36837	3293,646444
Variabile X 1	1,195940106	0,319714444	3,740650844	0,004620849	0,472695786	1,919184426	0,472695786	1,919184426

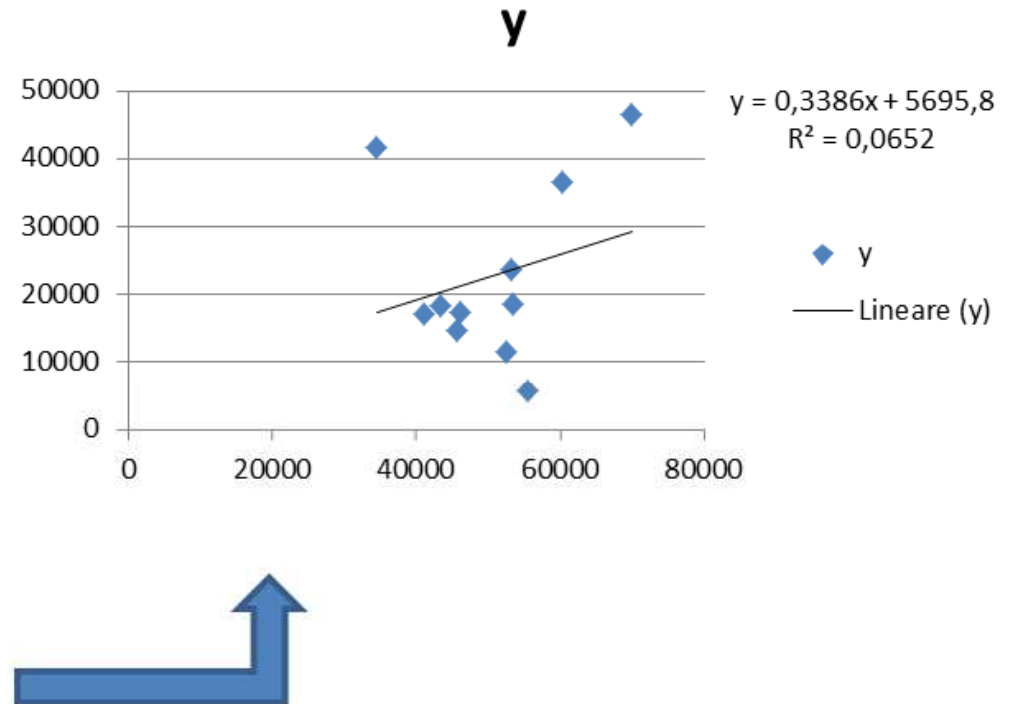
I dati devono essere elaborati per ricavare dimensioni statistiche utili all'analisi.

### 3° STEP – rappresentazione dei dati

Per una migliore interpretazione dei dati abbiamo bisogno di una rappresentazione grafica.

x	y	Xi-media	Yi-media	quadrati
55400	5715	4878,545	17084,912	3800205,8
34498	41531	16023,45	18731,09	256751096
41173	17130	9348,455	5669,909	87393602,4
46133	17271	4388,455	5528,909	19258533,3
45678	14665	4843,455	8134,909	23459051,9
43271	18293	7250,455	4506,909	2569091,1
53452	18434	2930,545	4365,909	8588096,6
52599	11397	2077,545	11402,914	316195,1
60300	36431	9778,545	13631,099	5619951,2
53224	23528	2702,545	728,090	7303751,9
70008	46404	19486,55	23604,09	379725454

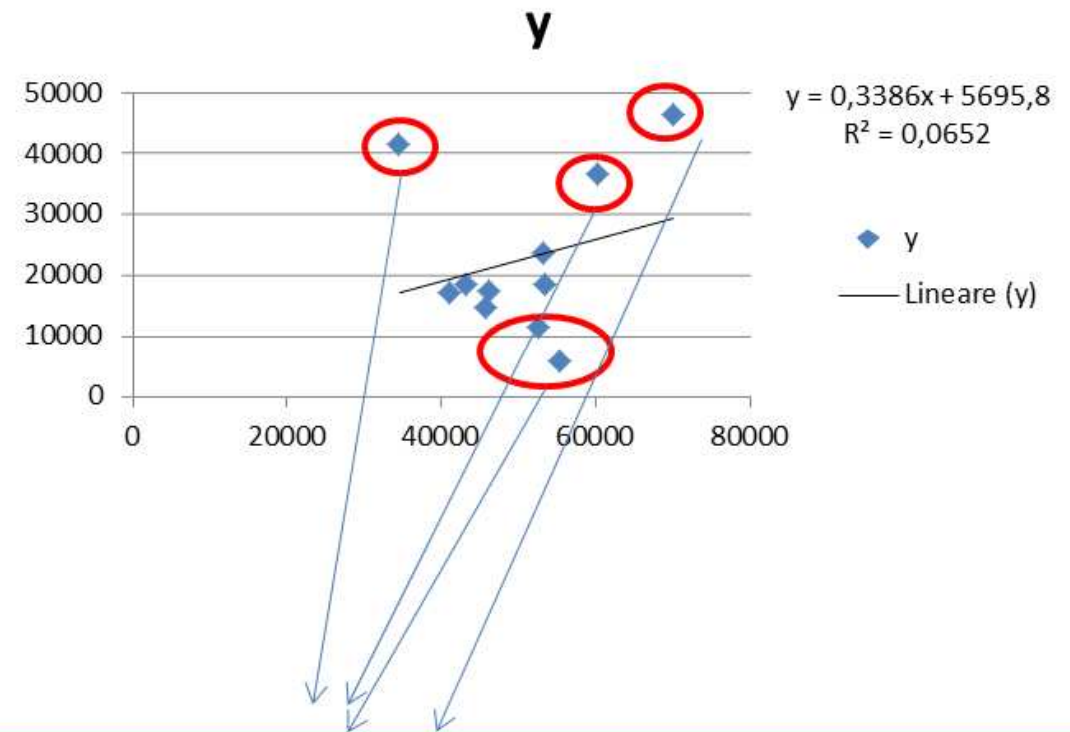
50521,45 22799,91 var 87162275,3 153139175 29508885,5  
 sqm 9336,0738712374,9414  
 cov 29508885,5





## 4° STEP – analisi dei dati

Ricerca della correlazione tra due distinte voci di ricavo. L'indicatore "ro" può assumere valori compresi fra -1 e +1 [-1 = perfetta correlazione negativa; 0 = nessuna correlazione; +1 = perfetta correlazione positiva]. L'indicatore "Rquadro" è una misura della regressione e può assumere valori compresi tra 0 e 1 [0 = la regressione stima l'insieme dei dati "molto male"; +1 = la regressione stima l'insieme dei dati "molto bene"].



**Elevata dispersione e pessima regressione: le due voci di ricavo non sono fra loro correlate**

## Conclusioni

- A. L'analisi ha confermato la stretta dipendenza dai risultati sportivi per alcune voci di ricavo (ad esempio i ricavi «Match day»)
- B. Alcune voci di ricavo sono positivamente correlate tra loro
- C. La maggiore stabilità al conto economico proviene dai ricavi di tipo «commercial» che presuppongono:
  - ✓ Gestione attiva del brand
  - ✓ Eventuale «rebranding»
  - ✓ Sviluppo di attività aggiuntive rispetto all'evento sportivo (museo, academy o soccer school, centro medico polispecialistico, etc) o ad esso strettamente connesse (stadio di proprietà)



Commercial revenue  
ENGINE OF GROWTH

## Sviluppi successivi

Lo sviluppo successivo consiste nella misurazione della sensitività dell'Embedded Value della società in relazione alla composizione percentuale delle sue fonti di *revenues*.

A parità di volume totale delle revenues l'Embedded Value della società potrebbe aumentare al crescere della componente «Commercial»

The background contains several lines of handwritten mathematical work, including:  
$$\frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{\sum (x - \bar{x})^2 + (x - \mu_0)^2}{\sum (x - \bar{x})^2} \right) = \frac{\partial}{\partial x} \left( \ln(s^2) - \ln(s^2 + c) \right)$$
  
$$= \frac{1}{s^2} - \frac{c}{s^2 + c}$$
  
$$= \frac{c}{s^2(s^2 + c)}$$
  
Other visible fragments include  $\frac{\partial}{\partial x} \ln(s^2) = \frac{1}{s^2}$  and  $\frac{\partial}{\partial x} \ln(s^2 + c) = \frac{c}{s^2 + c}$ .