



### LA RELATRICE Paola Zuccolotto

È professore associato di Statistica presso l'Università degli Studi di Brescia dal 2005 e componente del Centro studi «Dati Metodi e Sistemi». Si occupa di tecniche statistiche per l'analisi dei dati e algoritmi per il data mining. Su queste tematiche ha pubblicato numerosi articoli su riviste scientifiche internazionali ed è stata relatore presso svariati convegni in Italia e all'estero.



### LA NEO DOTTORESSA Roberta Tengattini

Ventiquattrenne, dopo il diploma in Ragioneria con indirizzo programmazione, ha ottenuto presso l'Università degli Studi di Brescia la Laurea triennale in «Economia e Gestione dell'Informazione e della Comunicazione». Il 30 marzo 2012 ha infine conseguito la Laurea Magistrale in «Azienda Mercato e Informazione», sempre presso l'Università degli Studi di Brescia, con punteggio 110/110 e lode.

# Brescia La discesa dalla A? Ingiusta Lo dice l'algoritmo

Nella tesi di laurea una studentessa bresciana ha ridisegnato la classifica del 2010/2011

**BRESCIA** Una professoressa di statistica dell'Università di Brescia, una laureata in Economia e nello specifico nel ramo azienda, mercato e informazione e il calcio. Prendete i tre fattori, create un algoritmo e scoprirete come la palla non sia solo rotonda, ma... quadrata. A questa affascinante conclusione è giunta Roberta Tengattini, giovane ragazza di Paratico che nel marzo scorso ha discusso la tesi dal titolo «Quando la palla non è solo rotonda: tecniche applicate al mondo del calcio». Al suo fianco la dottoressa Paola Zuccolotto, che da tempo aspettava uno studente (o una studentessa) con cui lavorare su calcio e matematica.

Uno lo scopo: capire se esiste una correlazione tra determinate variabili e il risultato finale di una partita. La risposta è sì, partendo però da un presupposto fondamentale: togliere dai novanta minuti l'effetto casualità. Che è il sale del pallone, quello che scatena gioie e dolori, ma non può essere definito. Così resta solo la bravura delle squadre in campo, quella che studiata e analizzata attraverso un algoritmo ha portato Roberta ad analizzare lo scorso campionato di serie A, con due risultati non indifferenti. Il primo è che l'Inter e non il Milan avrebbe vinto lo scudetto. E, cosa che ci riguarda da vicino, per il gioco espresso il Brescia avrebbe ottenuto la salvezza così come Sampdoria e Bari (le altre scese in B), mentre avrebbero dovuto retrocedere Parma, Chievo e Bologna. Come ha fatto Roberta ad arrivare a questa conclusione, sogno dei tifosi nerazzurri e delle rondinelle? Guardando le partite con il papà, rivolgendosi alla bresciana Panini Digital per avere i dati necessari allo studio statistico e individuando 1.200 variabili (avete letto bene...) per analizzare dalla A alla Z i novanta minuti di un match. Eliminando quelle relative alla casualità (tra cui

#### La classifica reale...

1	Milan	82
2	Inter	76
3	Napoli	70
4	Udinese	66
5	Lazio	66
6	Roma	63
7	Juventus	58
8	Palermo	56
9	Fiorentina	51
10	Genoa	51
11	Chievo	46
12	Parma	46
13	Catania	46
14	Cagliari	45
15	Cesena	43
16	Bologna	42
17	Lecce	41
18	Sampdoria	36
19	Brescia	32
20	Bari	24

in Champions League  
in Europa League

#### ... e secondo il modello

1	Inter	80
2	Milan	77
3	Udinese	72
4	Juventus	65
5	Roma	62
6	Genoa	60
7	Palermo	58
8	Lazio	57
9	Catania	56
10	Cagliari	55
11	Fiorentina	51
12	Napoli	48
13	Lecce	47
14	Brescia	46
15	Sampdoria	45
16	Bari	41
17	Cesena	39
18	Parma	35
19	Chievo	33
20	Bologna	30

ai Preliminari di Champions  
retrocesse in Serie B

c'è il meteo, visto che influisce per entrambe le squadre) ha «ridisegnato» la classifica basandosi solo sul modo di giocare, o meglio di attaccare delle squadre. L'algoritmo infatti, «centrifugando» i dati di Roberta, ha fornito tutti i risultati del campionato scorso di serie A puliti da fortuna ed errori arbitrari, solo per citare due dati non presi in considerazione. Delle 1.200 variabili individuate, Roberta Tengattini ha fatto una scrematura andando a individuare otto fattori per determinare il risultato: tre per la squadra di casa (giocate aeree, giocate pericolose a palla bassa e indice di difesa) e cinque per la squadra in trasferta (passaggi lunghi oltre il centrocampo, indice di pericolosità in attacco, tentativi di contropiede, fase difensiva a protezione della porta e barriera difensiva a protezione dell'area). Ciò che la matematica dice e che la realtà in gran parte conferma, è che se la squadra di casa aumenta

le giocate pericolose a palla bassa ha molte più possibilità di vincere, mentre quella in trasferta dovrebbe prediligere la pericolosità in attacco alle barricate in difesa o al contropiede, che stando allo studio non aumenta in maniera rilevante le probabilità di vittoria. Insomma, sembra lapalissiano, ma non per tutti gli allenatori lo è: se attacchi vinci, se ti difendi e pensi solo al contropiede è difficile che si possano conquistare tre punti, scudetti o salvezze.

Ci sono anche scelte che vanno addirittura a incidere negativamente: se chi gioca in casa ricorre spesso alla palla alta segna poco, così come ha poche chance di vittoria la squadra che in trasferta punta sui lanci lunghi oltre il centrocampo. Palla a terra e tutt'avanti quindi, per dirla alla Mazzone...

Non mancano le curiosità, a partire dal fatto che le conclusioni a cui arriva la studentessa bresciana sono simili a quelle della Panini Digi-

tal, società che raccoglie dati senza poi sottoporli a uno studio statistico. Roberta ha inoltre dimostrato che la concordanza tra la classifica reale della serie A 2010/2011 e la sua è pari al 77%. Ciò significa che le prime otto restano tali, ma magari si invertono le posizioni (eccezione fatta per il Napoli), stessa cosa in coda. E il Brescia? Avrebbe chiuso quattordicesimo con 46 punti (è retrocesso al penultimo posto con 32), perdendo ad esempio in casa con l'Inter (2-2 il finale) e pareggiando al Rigamonti con la Roma (2-1 per i biancazzurri), ma vincendo sia a Napoli (1-1 finale) sia a Genova (3-0 per i padroni di casa!), solo per fare alcuni esempi.

Perché l'algoritmo di Roberta non premia chi segna, ma chi gioca a calcio e in maniera offensiva. Facile allora immaginare per quale squadra avrebbe fatto il tifo: il Barcellona di Pep Guardiola.

**Gianluca Magro**

g.magro@gioraledibrescia.it



Beppe Iachini: il suo Brescia avrebbe «dovuto» salvarsi

## a parer mio

### La matematica ed il «mistero senza fine bello»

di **Giuseppe Antonioli**

«**C**alcio, mistero senza fine bello». È, questa, forse la frase più citata nella non ricchissima (di qualità, almeno) letteratura calcistica. È, come molti sapranno, di Gianni Brera, un «vizio di calcio», come si era autodescritto nella prefazione di un libro dedicato alla storia di questo sport; ma anche amante della buona letteratura. Infatti la definizione che egli diede del «gioco più bello del mondo» è semplicemente l'adattamento di un endecasillabo di Guido Gozzano (come, speriamo, molti sapranno): «Donna, mistero senza fine bello». Il verso è nel poemetto «La signorina Felicità, ovvero la Felicità». E qui chiudiamo l'exkursus poetico.

Il sugo del verso, ovviamente, sta nella parola «mistero». Infatti il calcio, fra gli sport di squadra più diffusi (citiamo solo il basket ed il rugby, a mo' d'esempio), è quello nel quale le possibilità che la vittoria arrida alla squadra più «debole» sono maggiori: vedi Corea-Italia del Mondiale 1966 o la sfida in Champions tra Barcellona e Chelsea, poche settimane fa.

Persino lo stesso Al-Huwarizmi, il matematico arabo dal cui nome deriva il termine «algoritmo» (ma che ovviamente non ne è l'inventore), dato che il procedimento è antico come la matematica stessa: Euclide dà nome all'algoritmo tramite il quale si trova il massimo comune denominatore, si sarebbe forse perso d'animo, se attraverso le cifre, cioè attraverso un algoritmo (che, diamo la definizione più semplice è un procedimento che risolve un determinato problema attraverso un numero finito di passi) avesse dovuto spiegare certi risultati. Forse si sarebbe limitato a commentare con un classico «la palla è rotonda», o «rigore è quando arbitro fischia» o ad osservare che a volte la palla stessa può superare di mezzo metro la linea di porta, senza che per questo venga assegnato il gol.

O forse davvero il calcio è lo sport di guerra per eccellenza, e la verità sulle possibili sorti dell'incontro sta nella riflessione che il principe Andrej Bolkonski fa, tra sé e sé, alla vigilia dell'invasione napoleonica in Russia del 1812: «Qualche volta, quando nelle prime file non si trova un vile che si metta a gridare: "siamo circondati" e che fugga, ma si trova invece un uomo allegro ed audace che gridi: "urrà!", un corpo di cinquemila uomini ne vale trentamila come a Schöngraben; e qualche volta cinquantamila uomini fuggono davanti ad ottomila come ad Austerlitz!». Insomma, spiega Tolstoj (perché di «Guerra e pace» stavamo parlando), la scienza non può bastare. E così, mannaia, il Brescia retrocede (e, per inciso, il Milan, e non l'Inter, vince lo scudetto).

Il tutto nonostante Al-Huwarizmi ed i suoi seguaci, fra i quali la bravissima Roberta Tengattini, che ha destato in noi un'ammirazione incredibile, con il suo lavoro tanto tecnico da apparire alla nostra ignoranza quasi esoterico.

# La statistica applicata allo sport, ma non solo

La storia (vera) del film «Moneyball»: scovare giocatori dimenticati, ma fortissimi



Brad Pitt in «Moneyball»

**BRESCIA** Un'idea su come può essere applicata la statistica al mondo dello sport viene dal film (tratto da una storia vera) «Moneyball», l'arte di vincere. Brad Pitt viene ingaggiato dagli Oakland Athletics, che gli chiedono di costruire una squadra forte con zero dollari o quasi. Lui ci riesce grazie a un giovane matematico che, con studi statistici, trova ottimi giocatori dimenticati a prezzi stracciati. La professoressa Paola Zuccolotto dell'Università di Brescia, in futuro, punta invece a mettere a confronto diversi campionati di calcio per capi-

re quali siano le costanti e quali no, tenendo ovviamente conto che le rose dei giocatori cambiano. Un lavoro non indifferente: basti pensare che Roberta Tengattini con l'aiuto del papà appassionato di calcio e tifoso di Juventus e Brescia («Per me vedere le partite con lui ha significato condividere momenti insieme, è stato bello») ha iniziato la tesi nel luglio scorso per poi laurearsi a marzo. Il concetto però è un altro, ovvero partire da uno sport come il calcio per far capire che le tecniche statistiche possono essere applicate in altri

campi, ovvero economia, finanza e medicina. Arrivando agli stessi risultati a cui è giunta Roberta per il campionato scorso di serie A. Non è un caso infatti che un algoritmo proposto al pronto soccorso di Verona dalla professoressa Zuccolotto abbia alla fine mostrato dati molto interessanti e utili. Perché se il senso del calcio è che vinca il migliore «indipendentemente dalla storia, dal prestigio e dal budget» (frase di Johann Crujff citata ad inizio tesi da Roberta), lo stesso concetto lo si può applicare alla vita di tutti i giorni. **glm**