

New Models of Performance Analysis in Football. Analogies between dangerousness index and expected goals

Nuovi Modelli di Performance Analysis nel Calcio. Analogie tra indice di pericolosità ed expected goals

Pompilio Cusano

Università degli Studi di Napoli “Parthenope”
pompilio.cusano@uniparthenope.it

Mariacarmina Fidanzio

Università degli Studi di Napoli “Parthenope”
mariacarmina.fidanzio@uniparthenope.it

Abstract

L'analisi oggettiva di una prestazione sportiva fa parte della performance analysis. In una competizione sportiva all'interno di uno specifico sport si riesce a determinare una serie di fattori specifici che possono essere predittivi del risultato della gara. Nel calcio l'analisi della gara tra due squadre viene denominata match analysis. Esistono modelli di riferimento per l'analisi notazionale di ciò che avviene sul rettangolo di gioco. Gli elementi dell'analisi risultano essere individuati attraverso due tipologie di modelli recentemente creati per individuare le costanti maggiormente utili ad una valutazione sport specifica della capacità di prestazione della singola squadra. Tali valutazioni fanno emergere alcuni dati significativi della performance degli atleti durante la competizione.

The objective analysis of a sport performance is part of performance analysis. In a sporting competition within a specific sport it is possible to determine a series of specific factors that may be predictive of the outcome of the race. In football the analysis of the race between the two teams is called a match analysis. There are reference models for the analysis notational of what is happening on the rectangle of the game. The elements of the analysis are to be identified through two types of recently created to find the constants that are more useful for assessment, sport-specific performance capacity of the individual team. These assessments allow the emergence of some significant data of the performance of the athletes during the competition.

Keywords

Analisi, performance, gara, modelli, squadra.

Analysis, performance, match, models, team.

Introduzione

La match analysis è l'analisi oggettiva integrata con i moderni strumenti tecnologici delle prestazioni di un giocatore o di una squadra. In Italia la cultura del calcio come divertimento e intrattenimento non ha mai preso piede e difficilmente lo farà in futuro, nella nostra tradizione calcistica conta esclusivamente il risultato e solo sulla base di quello si discute e si riempiono ore di trasmissioni e pagine di giornali. Eppure il risultato non dice tutto sullo svolgimento del gioco, e a volte può essere ingannevole. Si inizia a parlare di Match Analysis con Charles Reep a fine anni 50', un allenatore inglese che per primo iniziò ad analizzare le partite che in quegli anni iniziavano ad essere trasmesse. Un allenatore che diede grande impulso alla materia è stato Valery Lobanovski, il «colonnello» della Dinamo Kiev dal 1973 al 1990. L'avvento della Tv a pagamento negli anni novanta e il progresso tecnologico hanno dato vita allo sviluppo della performance analysis nel gioco del calcio, e, successivamente, nel corso del ventunesimo secolo possiamo riconoscere un interesse scientifico per l'ampia possibilità dei dati che emergono dalla prestazione. Attualmente nella performance analysis relative al gioco calcio, due sono gli indici che risultano essere osservati al fine di poter considerare la loro espressione come riferimento per il rapporto tra risultato e andamento della squadra riscontrato sul rettangolo di gioco. Questi indici hanno tra loro alcune analogie che riguardano aspetti della performance analysis e vengono denominati Indice di Pericolosità offensive e Expected Goals.

1. Descrizione del modello “Indice di pericolosità”

L'indice di pericolosità è un nuovo dato che ci permette di analizzare quali squadre hanno ottenuto più punti di quanti ne meritavano, e quali meno. La raccolta di dati nel calcio è, attualmente, un'esigenza prima di tutto di chi lavora all'interno del mondo del calcio stesso. I dati vanno raccolti, pesati, messi in collegamento, interpretati. Il passo successivo è creare degli indici che mettono in rapporto più dati tra di loro per poter valutare quanti gol una squadra avrebbe meritato di fare in una partita. In relazione a tali indici è stato creato l'Indice di Pericolosità Offensiva (acronimo IPO). L'IPO combina i valori associati alle diverse situazioni offensive, assegnando loro un peso specifico in base all'importanza, con l'obiettivo di valutare quanto una squadra riesca a rendersi pericolosa. Sono considerati quegli eventi che accadono negli ultimi 25 metri di campo, tra cui il tiro da fuori area, il tiro da distanza ravvicinata e le situazioni da palla inattiva. Ci sono 9 parametri/azioni/eventi che servono per oggettivare la pericolosità offensiva di una squadra:

1. Azione Promettente
2. Corner
3. Cross /Traversone Senza Conclusione
4. Cross Con Colpo Di Testa
5. Palla Goal, Rigore
6. Punizione Centrale
7. Punizione Laterale
8. Tiro Da Dentro Area
9. Tiro Da Fuori Area

Ognuno di questi eventi ha un diverso peso ponderale, somma degli eventi moltiplicata per i coefficienti da origine all'indice di pericolosità. Naturalmente bisogna tener conto della componente soggettiva dell'indice, la scelta del tipo di azioni da considerare pericolose e il peso da assegnare loro. L'indice permette di valutare il grado di pericolosità di una squadra al di là dei gol segnati, tenendo in considerazione tutta la mole di gioco e di eventi prodotti nell'arco di una

partita. Più alto sarà il valore, maggiore la probabilità di segnare (l'indice è semprepositivo).

Il gol non ha un valore in se, ma è la risultante dei fattori che lo compongono, peserà diversamente, cioè, a seconda del modo in cui è avvenuto: un gol realizzato dopo una bella palla in profondità all'ala e un cross rasoterra per la punta smarcata in area, è diverso da un tiro improvviso da trenta metri di un centrocampista, se si vuole valutare il peso offensivo di una squadra. Non basta neanche tenere conto delle sole palle gol, bisogna considerare anche altre situazioni importanti nell'evidenziare il grado di pericolosità di una squadra in una determinata partita. La palla gol è solo uno degli eventi da prendere in considerazione (sebbene abbia lo stesso peso di un calcio di rigore). Con l'indice di pericolosità si può anche capire la spettacolarità di una partita: quando i valori delle due squadre sommati superano i 100 punti il match è stato ricco di episodi offensivi. ciò non vuol dire che l'IPO sia una formula magica, ma che una selezione sapiente delle variabili può permettere di carpire quelle situazioni che sfuggono al tabellinofinale.

2. Descrizione del modello Expected goals

Per quanto riguarda il modello denominato Expected Goals, invece, la derivazione principale si ritrova nella sabermetrica (da S.A.B.R., Society for American Baseball Research), ovvero l'analisi tramite statistiche di quello che avviene nel diamante di gioco in una partita di baseball. Nel calcio si è cercato e si cerca tuttora di fare lo stesso, l'unico ostacolo è che il calcio essendo uno sport a basso punteggio, è difficile rilevare statistiche sui singoli, si è quindi cercato di aggirare questo problema basandosi su statistiche di squadra e mettendo insieme piu' dati possibili.

Aggregando grandi quantità di dati su più stagioni, diversi analisti sono giunti alla stessa (prevedibile) conclusione: le squadre migliori sono quelle che tirano di più, tanto meglio se in porta e che allo stesso tempo subiscono meno tiri. Si tratta di un indice in grado di rappresentare il potenziale offensivo prodotto da una squadra in una determinata partita o in un numero scelto di partite; in riferimento a un singolo giocatore, invece, rappresenta le occasioni potenzialmente da gol avute. Il risultato finale è un numero che traduce i gol che ci si sarebbe aspettato che quella squadra o quel giocatore avrebbe segnato, se tutto fosse andato bene, se non fossero intervenuti, cioè, tutti quei fattori che rendono il calcio (come ogni altro sport, anche quelli più adatti alle analisi statistiche) in gran parte imprevedibile.

Uno degli studi più noti è lo Shot Position Average Model (SPAM) di Paul Riley. Analizzando oltre 30'000 tiri su tre stagioni di Premier League, Riley è riuscito a determinare quanti tiri sono necessari per segnare un gol da fuori area, dai lati dell'area di rigore e dal centro dell'area di rigore oltre che da situazioni quali un calcio di rigore o un calcio di punizione diretto. L'importantissimo risultato dello studio è stato che il numero di tiri necessari in media a segnare un gol da ciascuna posizione rimanesse sostanzialmente invariato da stagione a stagione.

Pitch Location Bins										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
DFKs	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Pens
	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	
	46									

Figura 1: Modello SPAM - Paul Riley

L'ulteriore passo compiuto da Riley, è stato quello di rendere il modello più veritiero possibile, cioè di suddividere il campo in ulteriori zone, in cui ogni tiro non è più valutato in base alla zona da cui è stato effettuato, ma singolarmente. Ad esempio, un tiro a segno dalla zona 14 vale un teorico 0,59 goal. Se una squadra effettua un tiro in porta dalla zona 5 vale un teorico 0.91 goal (un goal quasi certo) . Riley quindi accumula i tiri di una squadra o dei singoli giocatori in una stagione per scoprire quale sarebbe il punteggio medio di squadra / giocatore per quei colpi.



Figura : 2 : Zona di assegnazione dei punteggi di tiro

Gli Expected Goals sono una misura, il più vicino possibile alla realtà, di quanti gol una squadra avrebbe meritato di realizzare, uno strumento utile per analizzare la performance al di là del risultato. Assegnando ad ogni tiro presente, passato o futuro la rispettiva probabilità di essere convertito in rete, siamo ora in grado di valutare ogni tiro in una scala che va da 0 a 1: ovviamente più alto sarà il valore, più alta sarà la possibilità che il tiro venga convertito in gol. Gli expected goals inoltre, permettono di valutare il livello di performance, determinando se una squadra (o un singolo calciatore) sta andando oltre le aspettative (over-performing) oppure sta viaggiando al di sotto delle aspettative (under-performing), semplicemente calcolando la differenza tra gol segnati (o subiti) e gol attesi.

Ciò ci consente di definire in uno sport con punteggi bassi come il calcio, tutto ciò che permette di guadagnare un margine anche minimo sull'avversario diventa fondamentale. In questo senso le statistiche avanzate, di cui gli xG sono l'espressione principe, stanno già rivoluzionando il lavoro dietro le quinte dell'analista e dell'osservatore. Gli Expected Goals sono una statistica sicuramente perfezionabile oltre che molto malleabile e hanno il non trascurabile pregio di ben rappresentare la realtà di quello che avviene sul campo da gioco. La loro superiorità rispetto a tutte le altre statistiche pubbliche basate sui tiri è comprovata e ora come ora sono ciò che di più avanzato offre la football analytics, disciplina che rispetto allo sviluppo che ha avuto in altri sport, si trova ancora in fase iniziale di sviluppo scientifico.

Come possiamo vedere nell'esempio, nel grafico sottostante, il modello degli Expected Goals arriva spesso agli stessi risultati dell'Indice di Pericolosità, prendiamo l'esempio della partita Inter vs Chievo 5-0: Expected Goals 3.2 - 0.6 (i gol attesi erano in pratica 3 a 0.)

Inter - Chievo 5 - 0

ExpG: 3.2 - 0.6

Shots: 39 - 7

On target: 13 - 4

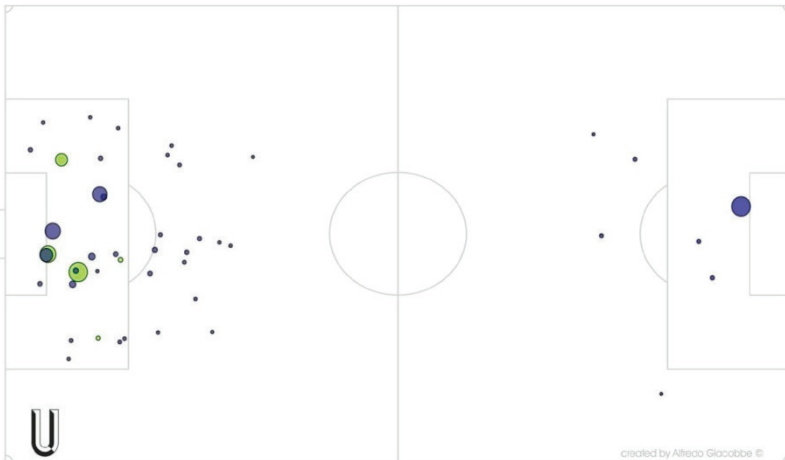


Grafico 1 : Expected goals in una gara di Serie A Italiana

Indice di Pericolosità : 113 vs 16 che normalizzato a goal attesi sarebbe 3,2 a 0,4 in pratica anche secondo l'indice di pericolosità i gol attesi erano 3 a 0 (in serie A ogni 35 punti mediamente si segna).La grande differenza consiste nel fatto che l'Indice di Pericolosità è, secondo me, più completo degli Expected Goals , innanzitutto perché l'indice tiene in considerazione maggiori eventi rispetto agli ExG rispetto ai soli tiri.

Ma la differenza principale sta nella visione tattica dell'indice e delle capacità di leggere una partita rispetto alla pura matematica degli Expected Goals.

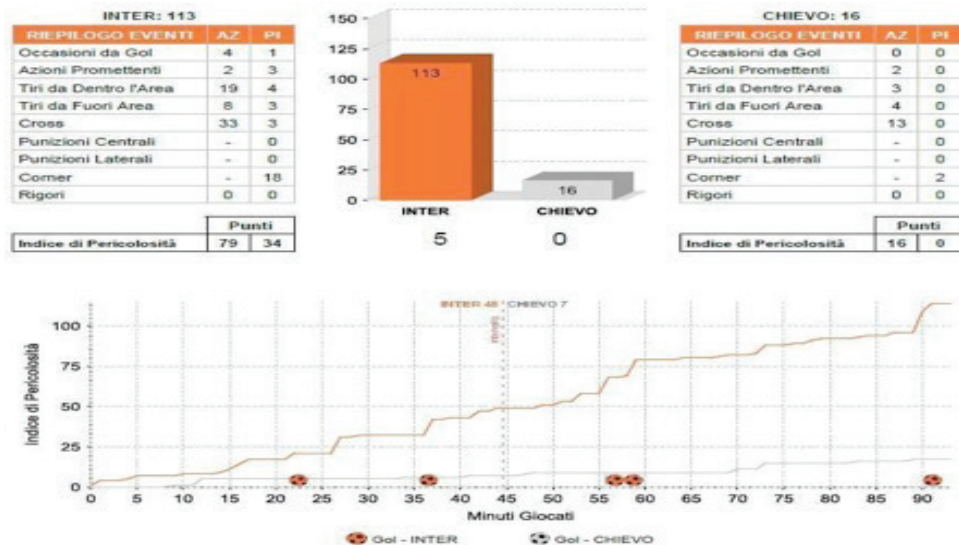


Grafico 2 : Indice di Pericolosità offensiva in una gara di serie A Italiana

Conclusioni

Dagli sviluppi elaborati nonostante emerge una ipotesi di risultato molto simile a quello che poi si è verificato in campo. La Performance Analysis consente, dunque, negli Expected Goals di assegnare un determinato valore ad un tiro effettuato da una precisa zona di campo per poi arrivare ad una ipotesi di differenza sul totale dei tiri avuti tra le squadre, nell'Indice di Pericolosità offensiva di far emergere oltre ai tiri, stavolta specificati con parametri diversi, anche le diverse azioni che possono condurre una squadra a rendersi pericolosa offensivamente per poi sommare il totale degli eventi. Riteniamo che siano entrambi degli indicatori oggettivamente interessanti nell'analisi della prestazione sportiva del gioco del calcio, e, possa essere utile per osservare, con dati oggettivi, il livello prestativo degli atleti che hanno preso parte alla competizione.

Riferimenti Bibliografici

- Akenhead, Richard, et al. "Diminutions of acceleration and deceleration output during professional football match play." *Journal of Science and Medicine in Sport* 16.6 (2013): 556-561.
- Ascensão, António, et al. "Biochemical impact of a soccer match—analysis of oxidative stress and muscle damage markers throughout recovery." *Clinical biochemistry* 41.10-11 (2008): 841-851.
- Carling, Christopher, Thomas Reilly, and A. Mark Williams. *Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance*. Routledge, 2007.
- Collet, Christian. "The possession game: A comparative analysis of ball retention and team success in European and international football, 2007–2010." *Journal of sports sciences* 31.2 (2013): 123-136.
- Coutts, Aaron J. "Evolution of football match analysis research." (2014): 1829-1830.
- Gagliardi, Antonio and Lorenzon, Filippo. *Figc Settore Tecnico. Corso Match Analyst*. 2018
- Gray, Adrian J., and David G. Jenkins. "Match analysis and the physiological demands of Australian football." *Sports Medicine* 40.4 (2010): 347-360.
- Lago, Carlos. "The influence of match location, quality of opposition, and match status on possession strategies in professional association football." *Journal of sports sciences* 27.13 (2009): 1463-1469.
- Mackenzie, Rob, and Chris Cushion. "Performance analysis in football: A critical review and implications for future research." *Journal of sports sciences* 31.6 (2013): 639-676.
- McGarry, Tim, and Ian M. Franks. "18 The science of match analysis." *Science and soccer* (2003): 265.
- Olsen, Egil, and Larsen. "Use of match analysis by coaches." *Science and football III* 3 (1997): 209-220.
- Peel, David, and Dennis Thomas. "Outcome uncertainty and the demand for football: An analysis of match attendances in the English Football League." *Scottish Journal of Political Economy* 35.3 (1988): 242-249.
- Rampinini, E., et al. "Variation in top level soccer match performance." *International journal of sports medicine* 28.12 (2007): 1018-1024.
- Randers, Morten B., et al. "Application of four different football match analysis systems: A comparative study." *Journal of sports sciences* 28.2 (2010): 171-182.
- Reilly, Thomas, and A. Mark Williams, eds. *Science and soccer*. Routledge, 2003
- Sarmiento, Hugo, et al. "Match analysis in football: a systematic review." *Journal of sports sciences* 32.20 (2014): 1831-1843.
- Seabra, Fernando, and Luis EPBT Dantas. "Space definition for match analysis in soccer." *International Journal of Performance Analysis in Sport* 6.2 (2006): 97-113.
- Taylor, Joseph B., et al. "The influence of match location, quality of opposition, and match status on technical performance in professional association football." *Journal of Sports Sciences* 26.9 (2008): 885-895.
- Withers, R. T., et al. "Match analysis of Australian professional soccer players." *Journal of Human Movement Studies* 8.4 (1982): 159-176