

Data analytics & sport. Come si giudica un giocatore? Grazie all'analisi tecnica fatta alla stregua di un titolo azionario: da Pisa l'intelligenza artificiale che dà un valore ai singoli sulla base di prestazioni e ruoli

Un algoritmo per l'azienda calcio

Guido Romeo

Comprare Salah per 42 milioni di euro dalla Roma è stato forse il migliore affare del Liverpool degli ultimi anni. I big data mostrano che "Momo" nel corso degli scorsi due anni ha registrato performance che lo collocano al livello dei mostri sacri come Messi e Ronaldo. Mentre è vero che i due campioni indiscussi si attestano su valori altissimi da anni, Salah è protagonista di una crescita con pochi precedenti, che nell'ultima stagione, lo ha portato ai livelli dei top player mondiali. Il Liverpool, ha fatto dunque un ottimo affare, approfittando della necessità della Roma di monetizzare per non avere problemi di bilancio.

L'analisi arriva dal lavoro di PlayeRank, la startup pisana lanciata da Paolo Cintia, ricercatore dell'Università di Pisa, Luca Pappalardo del

Isti-Cnr di Pisa insieme a Dino Pedreschi, co-direttore del Kdd Lab dell'ateneo pisano, e da Paolo Ferragina, professore presso la stessa istituzione. Grazie alla collaborazione con l'italiana Wyscout, una delle aziende leader nella raccolta dei dati delle partite che ha messo a disposizione un database di 10 mila incontri degli ultimi tre anni dei campionati italiano, francese, tedesco e spagnolo, i ricercatori pisani hanno mappato le migliaia di interazioni che avvengono tra i 22 giocatori in campo.

Il risultato è un sistema di intelligenza artificiale basato su un algoritmo *open source* per la valutazione automatica delle performance dei calciatori in grado di valutare le decine di milioni di eventi delle partite osservate: da ogni interazione tra calciatori e palla viene registrata, includendo il tipo di evento (passaggio, tiro, dribbling, ...), all'istante e alla posizione del campo in cui è avvenuto. L'output del

l'algoritmo PlayeRank è un "indice di performance" per ogni calciatore che varia tra -1 e +1 su una serie di partite e che può poi essere utilizzato per stilare una classifica dei calciatori oppure per capire come le prestazioni di un calciatore stanno evolvendo nel tempo.

L'innovazione di PlayeRank sta proprio qui. Capire quali eventi sono cruciali nella valutazione della performance può essere intuitivo, ma stimare quanto "pesano" non è banale. PlayeRank analizza tutto ciò che è accaduto nelle partite a disposizione e impara con tecniche di *machine learning* quali sono gli eventi di gioco che caratterizzano le squadre vincitrici di ogni partita. Alla fine, ottenuto il valore di ogni evento, sia esso positivo o negativo, PlayeRank riesce a riassumere in un singolo numero le prestazioni di tutti i calciatori.

Due prestazioni facilmente confrontabili, sono altrettanto facil-

mente ordinabili: per questo il ranking dei calciatori diventa più semplice una volta definito il valore delle loro azioni sul campo. Esprimere il valore di ogni singola prestazione in un singolo numero è la base per lo sviluppo di un ulteriore livello di analisi. Ad esempio, si può osservare come varia la prestazione di un calciatore nel tempo e valutarlo come un titolo azionario. Oppure si può studiare come si sviluppa un talento, identificare quali sono i segnali predittivi di crescita per capire su quali giovani investire come avveniva nel film "Moneyball" o, più semplicemente, come è recentemente capitato anche ai ricercatori pisani, sfidare gli amici al Fantacalcio pur non sapendo nulla del campionato.

Con questo approccio guidato dai dati la valutazione dei giocatori si avvicina molto a quelle dei titoli di borsa anche se sull'analisi tecnica, nel calcio, c'è ancora molto da scoprire. L'analisi dell'evoluzione dei

calcatori è la nuova frontiera che la startup PlayeRank e il Kdd Lab, all'interno del progetto europeo SoBigData, stanno percorrendo. Di PlayeRank e de "Il futuro del calcio, il calcio del futuro" si parlerà il prossimo 29 settembre in un workshop che si svolgerà a Pisa nell'ambito del Festival della robotica. Inoltre, il 12-13 ottobre è in programma la prima edizione di Soccer Data challenge (soccerchallenge.sobigdata.eu): una "maratona" di 30 ore, dedicata allo sviluppo di nuove soluzioni per l'analisi dei dati calcistici. Le squadre di appassionati avranno a disposizione tutti i dati relativi ad una stagione calcistica, oltre 500 mila record riguardanti più di 500 calciatori. La scadenza per le iscrizioni, aperte a tutti, è il 15 settembre. E chissà che dall'esplorazione intensiva di un dataset simile non emerga il prossimo Cristiano Ronaldo.

© RIPRODUZIONE RISERVATA @guidoromeo



Salah, azioni in rialzo. Le azioni di Salah sono in gran recupero. L'algoritmo PlayeRank conferma che il giocatore egiziano del Liverpool migliora a livello di prestazioni: in tre anni è passato da 0,28 a 0,33, avvicinandosi a Ronaldo (0,34) e a Messi (0,37), entrambi piuttosto stabili. Un segnale da Pallone d'oro?

OLTREFRONTIERA

L'EVENTO DI BERLINO

Lavatrici parlanti e armati robot: ecco cosa ci aspettiamo da Iifa 2018

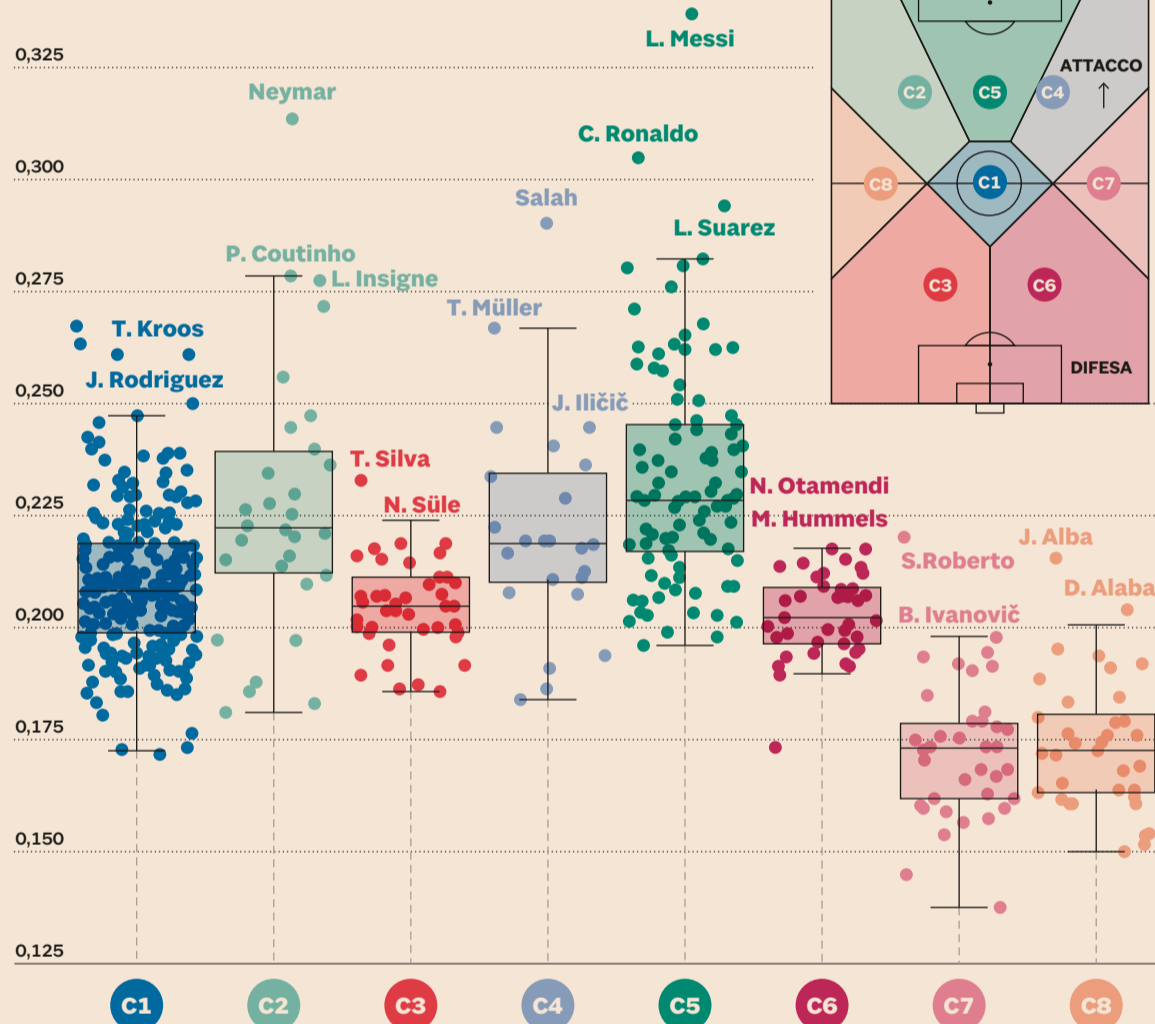
Sei giorni, dal 31 agosto al 5 settembre, per vedere il meglio di (quasi) tutte le aziende tech del pianeta, fatta eccezione per Apple. Non sono attech particolari botti - Samsung, per esempio, ha già annunciato tre settimane fa il Galaxy Note 9 - ma la carrellata di novità - fra smartphone, televisori, assistenti vocali, computer ibridi, dispositivi per la smart home, wearable, droni e robot - si annuncia comunque corposa. Ad aprire le danze sarà l'intelligenza artificiale con il keynote tenuto dal Ceo di Lg Electronics, Jo Seoung-jin, ulteriore indicazione del fatto che questa tecnologia sarà sempre più centrale nello sviluppo di elettrodomestici, prodotti di elettronica di consumo e anche microprocessori, tanto che Huawei approfitterà delle kermesse berlinesi per svelare le capacità del chip neurale Kirin 980, uno dei primi componenti realizzati a 7 nanometri e pronto a pilotare il nuovo Mate 20 in arrivo in autunno. Per i patiti del gaming, da non perdere è lo sbarco in Europa dell'Honor Play, lo smartphone extra large e ultra performante per gli appassionati di videogiochi.

-Gianni Rusconi



L'analisi tecnica del pallone

I migliori giocatori per ogni ruolo, diviso per zona del campo d'azione, sulla base della valutazione dell'algoritmo PlayeRank



Manutenzione predittiva dei calciatori Infortuni previsti con precisione

Paolo Cintia*
Luca Pappalardo*
Alessio Rossi*

Mondiali di Russia, 30 giugno 2018. Uruguay e Portogallo si affrontano in un ottavo di finale equilibrato, una di quelle partite che può essere risolta da un momento all'altro da un colpo di genio, una magia. Di magie, in quella partita, ne arrivano ben due: Edinson Cavani segna due gol spettacolari, portando la "Celeste" ai quarti di finale. Ma il destino è beffardo: Cavani viene sostituito a causa di un infortunio muscolare che gli impedirà di giocare contro la Francia. Orfano delle magie del "Matador" l'Uruguay concluderà prematuramente la sua avventura, spianando la strada ai transalpini verso la vittoria finale. Una domanda sorge spontanea: l'infortunio di Cavani poteva essere previsto e quindi evitato?

La prevenzione degli infortuni è il Sacro Graal dell'industria del calcio. Oltre ad avere un'influenza notevole sullo stato mentale di una squadra, gli infortuni generano un costo considerevole per le società, sia legato alla riabilitazione che al calo di prestazioni dei calciatori. In Spagna gli infortuni causano il 16% di "assenze sul lavoro", un costo pari a 188 milioni di euro in

una sola stagione. Spinto dalla ricerca di questo Sacro Graal, un team interdisciplinare, che include ricercatori di SoBigData, FC Barcellona, Cnr, Università di Pisa e Milano, ha sviluppato uno strumento efficace di prevenzione degli infortuni. Le tecniche esistenti, tuttora utilizzate dalla gran parte della società sportiva, soffrono di un problema che le rende poco utili ai fini pratici: la maggior parte delle volte che prevedono un infortunio per un calciatore esso in realtà non si verifica, generando numerosi "falsi allarmi". Come ridurre drasticamente questi falsi allarmi? Attraverso un approccio innovativo, che combina il potere dell'Internet of Things con quello dell'intelligenza artificiale.

Durante un'intera stagione, gli allenamenti di una squadra professionistica sono stati monitorati attraverso dispositivi Gps installati sulle pettorine dei calciatori. Dai movimenti tracciati dai dispositivi è stata estratta una quantità enorme di informazione: dalla distanza percorsa allo sforzo metabolico, dalle accelerazioni alle decelerazioni in ogni singolo movimento. Scovare associazioni tra queste variabili e il rischio di infortunio è un compito articolato e complesso che è stato "delegato" a un'intelligenza artificiale: l'*injury forecaster*.

Una volta addestrato a imparare le

associazioni, il *forecaster* avvisa i preparatori atletici se prevede un infortunio imminente alla fine di un allenamento, con una precisione sorprendente: mentre le tecniche esistenti raggiungono una precisione del 5%, il *forecaster* supera il 50%. Questo significa che seguendo i suggerimenti del *forecaster* la società sportiva può dimezzare gli infortuni durante la stagione, con un risparmio significativo dei costi a essi legati. Non solo, il *forecaster* fornisce un insieme di regole che "spiegano" il suggerimento sulla base del carico di lavoro del calciatore, aiutando i preparatori atletici a interpretare il suggerimento e a modificare opportunamente i piani di allenamento.

L'*injury forecaster* è il primo passo verso una "manutenzione predittiva" dei calciatori, nella quale sensori e algoritmi si mescolano in un sistema intelligente in grado di monitorare la salute dei calciatori, seguirne l'evoluzione, prevederne cali di prestazione. Il Sacro Graal è a un passo, e presto uscite di scena come quella di Cavani saranno sempre più rare, con gran beneficio dell'industria del calcio.

* Autori della ricerca "Effective injury forecasting in soccer with GPS training data and machine learning", pubblicata su PLoS One

ThinkPad

Nuova famiglia
Lenovo™ ThinkPad® X1

ThinkPad X1 CARBON



ThinkPad X1 YOGA



ThinkPad X1 TABLET



- Tecnologia ThinkShutter
- Leggero, resistente e flessibile
- Convertibile con cerniera a 360°

Visita lenovo.com

Windows 10 Pro

Windows 10 Pro è sinonimo di business.



Famiglia di processori
Intel® Core™ vPro™

Intel, il logo Intel, Intel Core, Intel vPro, Core Inside e vPro Inside sono marchi di Intel Corporation o di società controllate da Intel negli Stati Uniti e/o in altri Paesi.