

Il colpo di tacco

Tra i tifosi di calcio spesso si fa a gara per designare quale giocata sia stata la più spettacolare della storia. Tra queste giocate (dribbling, rovesciata, tunnel, colpo di testa, punizione eccetera) vi è il colpo di tacco. Forse però non sappiamo che colpendo con il tacco si crea una maggiore pressione sul pallone di quella fatta con la scarpa e, quindi, una maggiore velocizzazione del pallone che sorprende maggiormente i difensori e il portiere.

Sicuramente molto meno spettacolare della rovesciata, ma altrettanto capace di spiazzare gli avversari, e per questo molto apprezzata dagli intenditori, è un'altra prodezza virtuosistica: il colpo di tacco.

Il pallone si trova dietro il piede, perciò tutto si ribalta rispetto al tiro classico. In un tiro normale il quadricipite si tende per dare energia e potenza a gamba e piede, mentre il bicipite femorale e il gluteo si rilassano per non entrare in competizione con il quadricipite.

Nel colpo di tacco accade esattamente il contrario: in questo caso infatti è il bicipite femorale a dare la potenza, mentre gli altri muscoli si rilassano. Insomma, bisogna calciare come fanno i cavalli! Il problema di questo movimento è che l'estensione della gamba è inferiore rispetto alla situazione del calcio in avanti; perciò il tiro risultante sarebbe notevolmente indebolito, se non fosse per la legge che in un urto lega pressione, forza e superficie di contatto.

La pressione p esercitata da una forza F su una superficie di area A è infatti data da $p = F/A$. Questo significa che, a parità di forza, la pressione esercitata su una superficie sarà tanto maggiore quanto più piccola è l'area della superficie.

È proprio qui che entra in gioco il tallone e la sua particolare conformazione anatomica: l'area che impatta la palla è molto piccola e consente di aumentare la pressione esercitata, a parità di forza a disposizione. Per la stessa ragione un chiodo entra nel muro: tutta la forza esercitata dal martello si concentra nella punta del chiodo, producendo una pressione elevatissima.

Di conseguenza l'urto tallone-palla ha un coefficiente di restituzione maggiore rispetto ai tiri «normali», e ciò consente di imprimere notevole velocità al pallone anche quando lo si colpisce di tacco.

Dal punto di vista delle strategie di gioco, il colpo di tacco ha il grande pregio di evitare al giocatore di doversi girare, permettendogli di risparmiare tempo sull'azione in corso e di velocizzarla di qualche secondo, un tempo lunghissimo in un gioco di destrezza e rapidità di risposta.

La difficoltà del gesto sta nella necessità di superare un limite naturale: l'impossibilità di vedere dove si sta mandando la palla.

Il nostro campo visivo è ampio circa 160° – 170° , perciò non vediamo dietro le nostre spalle. Tuttavia, nel gioco come nella vita di ogni giorno, partendo dalle immagini conservate nella memoria, il cervello elabora una serie di informazioni che ci consentono di sapere che cosa c'è in una determinata zona dello spazio, anche quando non la stiamo guardando direttamente.

Ed è proprio quello che fa il cervello di un giocatore durante un colpo di tacco: applicando in modo intuitivo le leggi della cinematica, e usando come riferimento le linee bianche sul terreno, prevede lo spostamento di ogni oggetto che sia entrato nel campo visivo negli istanti precedenti.

Approfondimento

Il giocatore costruisce così una mappa mentale istantanea in cui colloca i compagni e la porta, pur senza vederli direttamente.

Il colpo di tacco, insomma, è soltanto apparentemente un tiro alla cieca.

Il brano è tratto dal seguente libro presente nella collana Chiavi di lettura.

Nicola Ludwig Gianbruno Guerrierio **La scienza nel pallone**

I segreti del calcio
svelati con la fisica



CHIAVI DI LETTURA **ZANICHELLI**

Nicola Ludwig Gianbruno Guerrierio **La scienza nel pallone**

I segreti del calcio svelati con la fisica

Il calcio non è fatto soltanto di emozioni, ma anche di numeri.
A che velocità può viaggiare un pallone?
Qual è la probabilità di segnare un rigore?
E perché la palla a volte devia dalla sua traiettoria naturale,
consentendo di realizzare gol «impossibili»?

Come ogni fenomeno, anche il calcio obbedisce a leggi naturali studiate dalla fisica e dalla matematica, che risultano essenziali per comprendere ciò che succede sul campo.

I processi che governano il gioco – dai diversi modi in cui si può colpire la palla alla biomeccanica dei tiri più acrobatici, fino alle illusioni ottiche che ingannano giocatori e arbitro – sono analizzati con rigore scientifico e leggerezza di scrittura, per svelare i segreti dello sport più popolare al mondo.