

# LUISS



Dipartimento  
di Gestione d'Impresa

Cattedra di Economia Aziendale dello Sport

**Data Analytics e aziende calcistiche: gli impatti sulla gestione  
sportiva ed economica.  
I casi di successo del Brentford, Midtjylland e Liverpool**

Prof. Caricasulo Simona

---

RELATORE

Prof. Di Lazzaro Fabrizio

---

CORRELATORE

Giorio Edoardo Matr. 717481

---

CANDIDATO

Anno Accademico 2020/2021

## Sommario

<b>Introduzione</b> .....	3
<b>1. Lo strumento dei Data Analytics</b> .....	5
1.1 <i>Origine e scopo dello strumento</i> .....	5
1.1.1 <i>Storia</i> .....	6
1.1.2 <i>Profilo strutturale</i> .....	10
1.2 <i>Ambito di applicazione</i> .....	18
1.2.1 <i>Principali vantaggi e sfide</i> .....	21
1.2.2 <i>Figure specializzate</i> .....	24
1.3 <i>Utilizzo all'interno dei diversi settori economici</i> .....	26
<b>2. Ambito specifico nel mondo dello sport</b> .....	30
2.1 <i>Evoluzione dei data analytics nel settore sportivo</i> .....	35
2.2 <i>Quadro normativo di riferimento</i> .....	41
2.2.1 <i>Acquisizione e trattamento del dato</i> .....	41
2.2.2 <i>Raccolta dato affidabile e veritiero</i> .....	47
2.2.3 <i>Proprietà intellettuale del dato</i> .....	54
<b>3. Utilizzo in ambito sportivo e aziendale</b> .....	56
3.1 <i>Performance sportive</i> .....	58
3.1.1 <i>Strumento di scouting e reclutamento dei giocatori</i> .....	72
3.1.2 <i>Valutazione e monitoraggio dello sviluppo</i> .....	77
3.1.3 <i>Strumento predittivo per la prevenzione degli infortuni</i> .....	82
3.2 <i>Performance economiche delle società</i> .....	89
3.2.1 <i>Media e Marketing</i> .....	91
3.2.2 <i>Ticketing</i> .....	95
3.2.3 <i>Impianti sportivi</i> .....	100
<b>4. Principali casi di successo</b> .....	105
4.1.1 <i>Brentford FC</i> .....	105
4.1.2 <i>FC Midtjylland</i> .....	110
4.1.3 <i>Liverpool FC</i> .....	112
<b>Conclusioni</b> .....	115
<b>Bibliografia</b> .....	118
<b>Sitografia</b> .....	126
<b>Riassunto</b> .....	130

## Introduzione

*"È un grosso errore teorizzare prima di avere dei dati: spesso si alterano i fatti per adattarli alla teoria, anziché adattare la teoria ai fatti"*

*Sir Arthur Conan Doyle*

L'idea personale di concentrare il lavoro è nata dalla volontà di affiancare alla passione per i diversi sport, un approccio più razionale ed analitico nell'osservare e valutare i fenomeni sportivi. L'obiettivo alla base di questo elaborato vuole essere quello di dimostrare la grande rilevanza ed impatto che i data analytics hanno avuto e sempre più avranno sulle performance aziendali e sportive.

Il mondo dei data analytics sta rivoluzionando diversi settori, che vanno dallo sport alla finanza, all'economia nella valutazione delle performance manageriali, sportive e finanziarie con una crescita esponenziale in termini di competenze e investimenti (si stimano 75 miliardi di dollari entro il 2025). All'interno di questo elaborato si è voluto indagare su quali fossero i principali ambiti di applicazione e i casi di successo dei data analytics all'interno delle società sportive di calcio. A tale fine, dopo una descrizione delle caratteristiche distintive e delle funzionalità degli strumenti analitici, ci si è soffermati sui loro potenziali benefici e le loro applicazioni in diversi settori economici, per poi focalizzarsi sul comparto sportivo andando ad evidenziare i casi più significativi e le best practice dal punto di vista economico e di performance sportive.

Partendo dall'evoluzione e dall'utilizzo dei data analytics nel mondo economico-finanziario, l'analisi si è successivamente concentrata sul mondo sportivo in generale all'interno delle diverse discipline. Si è assistito alla nascita di figure professionali con competenze e specializzazione nella raccolta, trattamento e interpretazione dei dati, che hanno permesso di tradurre l'elevato volume di dati a disposizione in un miglioramento dell'efficacia ed efficienza dei fenomeni misurati.

Parallelamente alla crescita della diffusione e complessità dei data analytics è corrisposta, seppur in maniera parziale, un'evoluzione del quadro normativo anche con specifico riferimento alla normativa concernente il trattamento e la tutela dei dati personali.

Con enfasi particolare, si è indagato sulla proprietà intellettuale del dato sottostante e i suoi possibili risvolti economici.

L'attenzione si è poi concentrata, nello specifico, sulle società di calcio professionistiche. In primo luogo, l'analisi è stata posta sull'adozione dei data analytics a supporto delle performance degli atleti e delle squadre, declinata in attività di scouting, monitoraggio della crescita tecnica e della prevenzione degli infortuni. In secondo luogo, l'attenzione si è allargata a ricomprendere la valutazione delle performance economiche delle società calcistiche e dei migliori strumenti di generazione di ricavi ed efficientamento della gestione operativa. Si è voluto infine riportare dei casi concreti di successo, dove l'adozione e l'utilizzo dei data analytics ha generato significativi incrementi in termini di performance pure ed ottimizzazione della gestione delle molteplici risorse aziendali.

Alla luce della recente crisi, che ha generato impatti negativi su quasi tutti i settori industriali, tra i quali anche quello delle società sportive, risulta fondamentale adottare degli approcci che siano basati su riscontri oggettivi e supportati dai dati in grado di ridurre al minimo i rischi ed i costi connessi.

## **1. Lo strumento dei Data Analytics**

### *1.1 Origine e scopo dello strumento*

L'attuale ecosistema nel quale le società operano, risulta essere in una continua evoluzione che sta portando ad un grado di complessità sempre maggiore, dove le organizzazioni, sia private che pubbliche, subiscono continue pressioni che necessitano di un processo di risposta che sia rapido ed innovativo rispetto alle mutevoli condizioni del mercato. Tali sollecitazioni richiedono alle organizzazioni di essere agili e di prendere decisioni strategiche, tattiche e operative frequenti, alcune delle quali riguardano aspetti cruciali e fondamentali per la sostenibilità del business di riferimento. Le organizzazioni, operando in un ambiente competitivo caratterizzato dalla presenza di una moltitudine di attori con interessi diversi, risentono dell'influenza di alcuni fattori specifici che possono essere suddivisi in quattro categorie principali: il mercato, le richieste dei consumatori, la tecnologia e la società. Nell'ottica della gestione interna alle organizzazioni, quest'ultime devono operare avendo a disposizione budget ridotti e dovendo rispondere a pressioni amplificate da parte dei top manager per il miglioramento delle prestazioni e del profitto. Questi manager *“garantiscono un equilibrio nella gestione attraverso lo svolgimento di dieci diversi ruoli classificabili in tre grandi categorie: Interpersonale, Informativo e Decisionale”*<sup>1</sup>.

Nel corso del tempo, tra le figure apicali responsabili delle decisioni strategiche dell'organizzazione, si è assistito ad un cambio di paradigma per quanto riguarda l'approccio metodologico da applicare nel processo decisionale. Inizialmente veniva interpretato e applicato attraverso un apprendimento basato su tentativi ed errori, che si fondava principalmente sulle esperienze maturate dai manager nel settore e sulle loro intuizioni. L'insieme di fattori ambientali instabili e mutevoli, unito alla continua necessità di sapersi adattare al contesto attraverso innovazioni e il raggiungimento dei risultati previsti, hanno posto le basi per l'adozione di metodi quantitativi sistematici fondati su un approccio scientifico. All'interno del processo decisionale risulta essenziale la presenza di una notevole quantità di dati, informazioni e conoscenze rilevanti per poter supportare al meglio le decisioni aziendali.

---

<sup>1</sup> H. Mintzberg (2009), *“Model of Managing”*



strutturate, da un'attività analitica prevalentemente costituita da analisi descrittive o report e da un ruolo marginale dell'analisi rispetto alla strategia interna.

All'interno di questo periodo, la vera accelerazione nell'adozione degli Analytics fu accompagnata dalla diffusione e capillarità dell'uso dei computer all'interno delle società moderna verso la fine del 1960<sup>3</sup>. Successivamente, negli anni '70, con l'introduzione dei DSS (Decision Support Systems), come primi sistemi a supporto dei processi decisionali e della pianificazione, seguiti dall'adozione dei primi database relazionali e SQL (Structured Query Language) che garantivano una facilità d'uso ed una analisi dei dati su richiesta. In risposta ai rapidi cambiamenti e crescenti volumi a disposizione, si assiste al superamento dei precedenti database con quelli non relazionali NoSQL (Not Only SQL) capaci di tradurre rapidamente i dati, utilizzando formati differenti con un maggiore livello di automazione, scalabilità e prestazione. Lo sviluppo nel decennio seguente dell'architettura dei Data Warehouse rispondeva al necessario processo di conversione dei dati da sistemi operativi in infrastrutture di sostegno ai processi decisionali interni, attraverso uno "stoccaggio" di dati storici aggregati provenienti da numerose fonti che possano essere utili nella fase successiva di interpretazione.

La seconda fase che copre l'arco temporale dal 2005 al 2012 coincide con lo sfruttamento intensivo dei dati reperibili online da parte di aziende *data-driven* come Google, Yahoo ed eBay, che facevano leva su un elevato volume di informazioni e su strumenti di analisi per migliorare le decisioni interne e lanciare nuovi prodotti e servizi personalizzati in base ai propri clienti. Rispetto alla prima fase, i dati in questione erano di provenienza esterna e non strutturati, richiedendo un'archiviazione ed elaborazione più immediata che accelerasse l'intero processo analitico.

La terza ed ultima era degli Analytics combina il meglio delle precedenti, riuscendo ad ottenere i benefici delle analisi tradizionali e dei big data per produrre informazioni e offerte con una maggiore velocità e impatto. Il fattore distintivo di questa fase non riguarda unicamente le aziende che operano online, ma qualsiasi tipo di azienda in qualunque settore, può partecipare all'economia basata sui dati.

---

<sup>3</sup> Foote K. (2018) "A Brief History of Data Analytics" <https://www.dataversity.net/brief-history-analytics/>

La naturale evoluzione di questo insieme di strumenti e sistemi informatici è rappresentata dal concetto di Business Intelligence (BI), inteso come “*i concetti e i metodi per migliorare il processo decisionale aziendale utilizzando sistemi di supporto basati sui fatti*” Dresner H. (1989)<sup>4</sup>, il quale comprende al suo interno tutte quelle architetture, metodologie e database che hanno l’obiettivo di consentire l’accesso interattivo ai dati, la loro manipolazione e fornire a manager, analisti e professionisti, la capacità di condurre analisi appropriate per le loro esigenze.

Il progresso tecnologico delle applicazioni per computer si è sviluppato partendo dall’elaborazione delle transazioni commerciali e dalle attività di monitoraggio fino all’analisi dei problemi con le relative soluzioni. Gli strumenti di analisi e BI come il data warehousing, il data mining, OLAP, (On-Line Analytical Process), le dashboard e l’uso del Web per il supporto decisionale, sono i cardini della gestione moderna di oggi. Dall’espressione di Humby ad oggi abbiamo assistito a numerose evoluzioni e miglioramenti nell’uso del dato grezzo e possiamo riscontrare come il suo utilizzo all’interno delle aziende sia aumentato in maniera esponenziale, arrivando all’affermazione di diversi approcci analitici. Le quattro metodologie prevalenti di analisi dei dati utilizzate all’interno di questo periodo sono di natura:

- *Descrittiva*: esamina in modo statistico gli avvenimenti passati ed attuali grazie a strumenti come report, dashboard e visualizzazione dei dati attraverso i grafici. Questa tipologia permette alle aziende di comprendere l’andamento delle proprie performance.
- *Diagnostica*: fornisce un’analisi più approfondita rispetto a quella descrittiva per scoprire le ragioni alla base di determinati risultati. Viene spesso definita analisi della causa principale e include processi come il rilevamento dei dati, il data mining e le correlazioni.
- *Predittiva*: fornisce una previsione sugli sviluppi futuri, sulla base dei dati storici e attraverso l’utilizzo di modelli di apprendimento automatico, di reti neurali ed analisi di regressione che analizzano le principali tendenze e modelli.
- *Prescrittiva*: consiglia le azioni che possono essere intraprese per influenzare i risultati riportati nell’analisi predittiva. Avendo a disposizione le previsioni future,

---

<sup>4</sup> Nylund A. (1999) "Tracing the BI Family Tree"

quali sono le varie linee di azione e gli schemi che possono essere adottati e quali sarebbero le potenziali implicazioni per ciascuno.

Le tipologie di analisi sopra descritte sono illustrate nella figura seguente (Fig.)

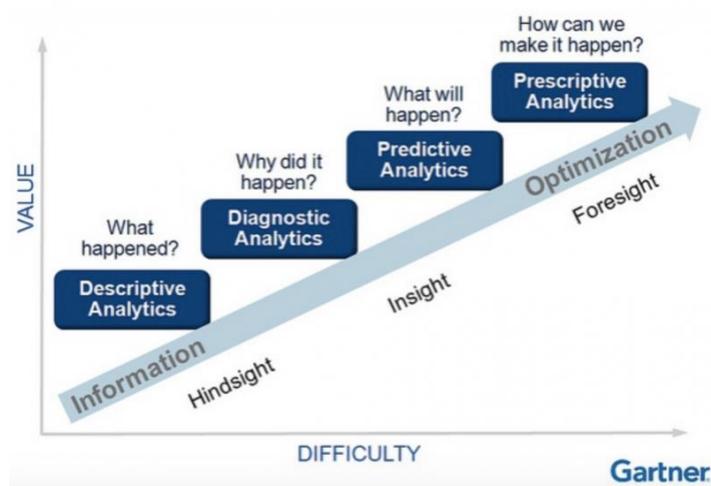


Figura 2 Gartner Group

La principale differenza tra tutte le applicazioni rientranti sotto il termine Business Intelligence e quelle appartenenti agli Analytics, risiede fondamentalmente nella differente problematica che aiutano a risolvere. La prima prende in considerazione dati e report storici ed attuali, essendo perciò equiparabile ad una Analisi di tipo Descrittiva, come sopra riportata, con dati ad alta densità di informazione che permettono di rispondere alle questioni sulla natura e sulle modalità mediante le quali un evento si è verificato. Nel secondo caso, invece, il focus si sposta verso un'analisi di tipo Predittiva, che fornisce una previsione futura basandosi sui risultati emersi dalle analisi precedenti. Essa utilizza la statistica inferenziale e i concetti di identificazione di sistemi non lineari, per dedurre modelli e per rivelare rapporti e dipendenze ed effettuare previsioni di risultati e comportamenti, utilizzando dataset eterogenei (non correlati tra loro), dati grezzi e modelli predittivi complessi<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Fabbri P. (2020) "Analytics: cosa significa, quando e come si usa" <https://www.zerounoweb.it/analytics/analytics-cosa-significa-quando-e-come-si-usa/>

### 1.1.2 Profilo strutturale

Entrando nel merito dello strumento Data Analytics, definito come "*l'uso estensivo di dati, analisi statistica e quantitativa, modelli esplicativi e predittivi e gestione basata sui fatti per derivare decisioni e azioni*"<sup>6</sup>, si può notare come ricopra attualmente un ruolo fondamentale all'interno di molti settori economici. Attraverso lo sfruttamento dei cosiddetti Big Data, permette di prendere decisioni migliori e intraprendere azioni intelligenti nel proprio specifico settore di riferimento. Tali dati sono caratterizzati da tre attributi importanti, ovvero un enorme Volume di dati, una Varietà di tipi di dati e una diversa Velocità di generazione dei dati<sup>7</sup>.

Il processo alla base dell'uso di questo strumento dovrebbe essere quello di inquadrare il problema specifico, trovare i dati (se disponibili), analizzarli e quindi agire per vedere se ci si è posti la domanda adeguata e se si è riusciti a rispondervi. Tale analisi permette perciò di individuare gli scostamenti avvenuti rispetto alle proprie previsioni, ed eventualmente quali azioni correttive attuare nella fase successiva.

Lo scopo principale di quest'analisi è quello di convertire i dati grezzi in informazioni rilevanti, che forniscano un valore aggiunto e che siano utilizzabili dai manager all'interno di un processo decisionale strategico che si possa tradurre in un miglioramento delle prestazioni finanziarie aziendali e in un vantaggio competitivo durevole e sostenibile.

Un sistema di analisi interno efficace dovrebbe comportare un aumento dei ricavi incrementali, una riduzione dei costi, una migliore gestione del rischio, un utilizzo più efficace delle risorse umane (il cosiddetto "*talent analytics*"), uno sviluppo ottimizzato di prodotti e servizi (innovazione guidata dai dati), un marketing e un servizio clienti migliorati ed una strategia globale più informata al processo decisionale.

---

<sup>6</sup>Davenport T. & Harris J. (2007) "*Competing on Analytics: The New Science of Winning*" Harvard Business School Review Press, Boston.

<sup>7</sup>Laney D. (2001) "*The V's of Big Data*"

Alla base di questi sistemi, i dati presi in considerazione rappresentano quelle informazioni che possono presentarsi sotto diverse forme come numeri, parole, immagini, video, misurazioni ed osservazioni.

Nello stato attuale le organizzazioni moderne possono attingere da un bacino di dati molto vasto e variegato, che include al suo interno i dati delle transazioni (vendite, costi e inventario), quelli non operativi (dati settoriali e a livello macroeconomico) ed anche metadati<sup>8</sup>, ossia una serie di informazioni su dati di varia natura. A seconda degli obiettivi stabiliti dalle singole organizzazioni per i rispettivi business, vi sono alcuni aspetti fondamentali da prendere in considerazione nella scelta accurata e puntuale dei dati da raccogliere, analizzare ed interpretare. Nello specifico la loro rilevanza e significatività risulta cruciale ai fini del raggiungimento degli obiettivi prefissati, insieme alla tipologia di fonte dalla quale attingere per reperire i dati necessari.

Quest'ultimo aspetto considera infatti sia le fonti interne che esterne, dove le prime sono potenzialmente presenti all'interno dei vari dipartimenti aziendali come quello finanziario, marketing, R&S e risorse umane; le seconde potrebbero essere raccolte attraverso i fornitori o in alternativa essere acquistati da società terze.

Gli altri aspetti da esaminare per la scelta dei dati riguardano in primo luogo il loro profilo quantitativo, di fondamentale importanza per la rappresentatività del campione e la conseguente accuratezza dei risultati; in secondo luogo, quello qualitativo necessario ai fini del conseguimento di un risultato che presenti i caratteri di validità ed affidabilità. Per poter ottenere un determinato grado qualitativo del dato da raccogliere, risultano essere imprescindibili attributi come la precisione, coerenza e completezza delle informazioni sottostanti.

Nell'operazione di estrazione del dato dalla loro fonte, spesso quest'ultimo si presenta in un formato grezzo che necessita di un processo di pulizia e rimozione di quelle informazioni errate, incomplete e duplicate che ne comprometterebbero il valore.

---

<sup>8</sup> Biffi M. (2011) "Accademia della Crusca" Vol. 43

Questa fase di trasformazione in dati utilizzabili viene seguita dalla loro archiviazione nei relativi database, fase dopo la quale risultano essere idonei per l'analisi definitiva. Per supportare questo processo, l'intera infrastruttura informatica interna ed esterna (*cloud computing*) ad un'azienda necessita di un monitoraggio e valutazione costante. Il cloud computing può essere definito come: “*un modello per consentire un accesso di rete ubiquo, conveniente e su richiesta a un pool condiviso di risorse informatiche configurabili*”<sup>9</sup>. Il sistema informatico, per garantire un processo decisionale analitico necessita, oltre ad un sistema di archiviazione considerevole, di un insieme di strumenti specifici per la raccolta, elaborazione e analisi dei dati selezionati.

Questa infrastruttura è correlata alla dimensione dell'organizzazione presa in esame, se di grandi dimensioni e con ingenti disponibilità economiche, l'investimento connesso per la costruzione e mantenimento di piattaforma hardware, database e software (spesso indicato come ETL: Extract, Transform e Load)<sup>10</sup> sarà considerevole; mentre, nel caso di una società con dimensioni ridotte, l'impegno finanziario risulterà essere più contenuto e focalizzato sull'analisi di un pool di dati ridotto.

Nel corso degli anni si è assistito ad un processo evolutivo incrementale riscontrabile in termini di volume di dati a disposizione, di metodologie di rilevazione, memorizzazione ed esaminazione, supportate dai relativi strumenti informatici per l'analisi; questa tendenza con molta probabilità continuerà ad un ritmo costante anche in un orizzonte di medio-lungo termine. Nelle fasi iniziali di adozione ed implementazione di tali dispositivi all'interno degli assetti societari, veniva suddiviso tra diversi reparti il reperimento di un software e di un sistema informatico da un lato, mentre un'altra unità predisponeva un sistema operativo e un software differente. Questa ripartizione, presentando un volume considerevole di attrezzature per ogni divisione, aveva condotto ad una condizione di netta e chiara separazione delle aree di operatività dei singoli dipartimenti.

---

<sup>9</sup> Mell P. & Grance T. (2011) " *The NIST Definition of Cloud Computing* "

<sup>10</sup> SAS Institute- [https://www.sas.com/it\\_it/insights/data-management/what-is-etl.html](https://www.sas.com/it_it/insights/data-management/what-is-etl.html)

Tale comunicazione ridotta tra i server, l'incompatibilità dei dati e la condivisione limitata delle informazioni, comporta delle conseguenze negative principalmente per quelle figure aziendali responsabili delle decisioni strategiche, traducibili in inefficienze operative, mancati profitti e sprechi di risorse.

Una gestione efficace dei dati a livello aggregato e delle tecnologie di supporto, per poter assicurare un corretto processo decisionale, richiede la presenza di una *pipeline* (uno o più set di dati vengono modificati attraverso una serie di fasi cronologiche<sup>11</sup>) di dati ben strutturata. Nella fase di raccolta di tali dati, questi potrebbero presentarsi sotto forme differenti che necessitano di un percorso che li incanali correttamente affinché risultino idonei per il loro successivo utilizzo. Successivamente le diverse tipologie vengono elaborate con tempistiche e metodi differenti per poter rendere la loro comparazione e valutazione più funzionale. L'ultimo step procedurale prevede che i dati vengono inviati a un data warehouse dove possano essere esaminati impiegando diversi pacchetti software.

Uno dei punti chiave alla base di questo processo è il *Data Warehouse*, sistema complesso costituito da molti componenti che memorizza dati altamente aggregati provenienti da fonti di diversa natura, successivamente inseriti all'interno di contenitori appositi in base al tipo di sorgente che li ha generati e alla destinazione finale. Avviene poi un'omogeneizzazione a livello di formato, una loro raffinazione e la successiva distribuzione presso gli operatori e i sistemi con funzioni specifiche. Il procedimento risulta essere articolato ed oneroso dal momento che include al suo interno tutte le future integrazioni e implementazioni con nuove sorgenti, necessarie al fine di evitare la realizzazione di un contenitore che diventi presto obsoleto. Nello specifico questi sistemi forniscono feedback utili attraverso strumenti di report che permettono di comprendere le motivazioni sottostanti agli scostamenti di eventi noti. La natura intrinseca del lavoro dei manager e degli analisti implica che le loro esigenze cambino frequentemente, essendo dinamiche e soggettive richiedono quindi tempi di risposta sempre più immediati con una annessa mole e una qualità superiore di informazioni richieste.

---

<sup>11</sup> <https://www.datapipelines.com/blog/what-is-a-data-pipeline/>

La progettazione di un data warehouse funzionale, pertanto, si concretizza in un'operazione pensata su un orizzonte temporale di medio lungo termine che in molti casi parte con la costruzione dei cosiddetti *data mart* interni. I data mart, definiti come “un'archivio di dati *subject-oriented* contenente i dati necessari per le esigenze di supporto decisionale di uno specifico dipartimento o unità interna<sup>12</sup>”, sono generalmente più facili da implementare rispetto a un *data warehouse* a livello aziendale e le loro principali differenze risiedono nella diversa natura dei risultati desiderati. I *data warehouse* sono pensati per un'analisi esplorativa meno strutturata, mentre i data mart sono utilizzati per una reportistica più formalizzata e con obiettivi puntuali. Pertanto, la quantità di dati è molto inferiore ma la concentrazione è focalizzata sui dati rilevanti per il funzionamento di quel reparto.

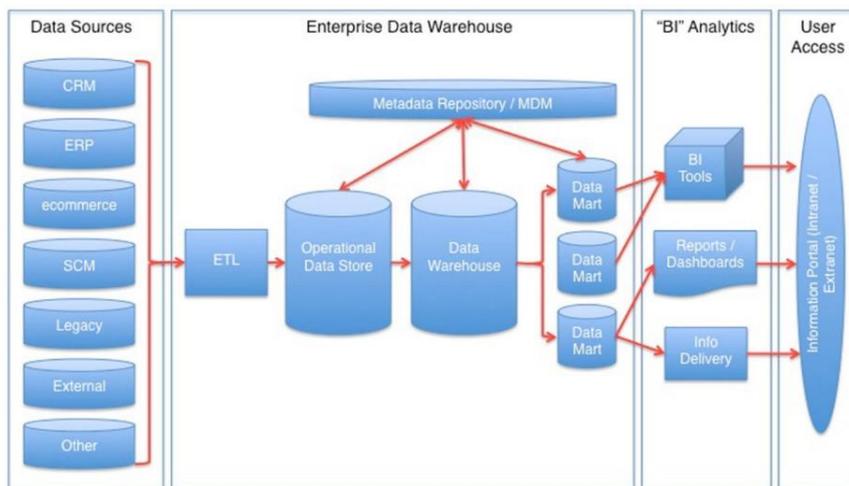


Figura 3 Struttura Datawarehouse

Un possibile alternativa a queste architetture è rappresentata dai cosiddetti *data lake* (termine coniato da James Dixon nel 2010<sup>13</sup>), aree di archiviazione centralizzate e consolidate per dati grezzi, provenienti da più sorgenti. Generalmente costruiti per gestire grandi volumi di dati non strutturati che arrivano rapidamente (a differenza dei dati altamente strutturati dei data warehouse) da cui derivano ulteriori approfondimenti. A differenza di un data warehouse gerarchico, il *data lake* utilizza un'architettura *flat* che non necessita di uno schema rigido, ma richiede il mantenimento dell'ordine di arrivo dei dati.

<sup>12</sup> Loshin D. (2013) “*Business Intelligence: The Savvy Manager's Guide*”

<sup>13</sup> Dixon J. (2010) “*Pensando a un Data Mart come a un deposito d'acqua in bottiglia, pulita e confezionata per l'uso, il Data Lake è un grande lago dove il contenuto fluisce da una sorgente unica e vari utenti possono esaminare o prelevare campioni*”

Può essere concepito come un raggruppamento di dati, sia nuovi che storici, da trasmettere quasi in tempo reale in un unico luogo, in cui la struttura e i requisiti dei dati non sono stabiliti fino a quando i dati non vengono richiesti (“schema-on-read”<sup>14</sup>).

Pertanto, il *data lake* rappresenta uno strumento a basso costo per condurre analisi preliminari sui dati, mentre la strutturazione dei dati flessibile e orientata alle attività, viene implementata unicamente nelle aree e per le necessità specifiche. Secondo uno studio condotto dalla società di ricerca Forrester<sup>15</sup>, i risultati auspicati sono stati inferiori rispetto alle aspettative: i Data Lake si sono dimostrati essere troppo onerosi, con tempi di aggiornamento considerevoli e con errori sistematici e reiterati come già avvenuto con altre applicazioni e piattaforme.

La vera svolta innovativa per l’analisi dei dati su larga scala è costituita dai sistemi basati sul Cloud il quale, nella sua forma iniziale, rappresentava lo "spazio vuoto" esistente tra gli utenti finali e i provider dei sistemi informatici. La sua diffusione è aumentata parallelamente alla comprensione della sua utilità pratica e degli annessi servizi in maniera significativa nel 1999 con Salesforce e nel 2002 con Amazon (AWS), che furono dei pionieri nel suo utilizzo per la fornitura di programmi software dedicati agli utenti finali. Tali modelli permettono l’archiviazione e l’elaborazione dei dati facendo leva su quantità elevate di spazio di memoria, disponibilità per più utenti contemporaneamente e possibilità di gestire più progetti.

Tra i principali vantaggi offerti si riscontrano una riduzione della complessità organizzativa, una migliore pianificazione e limitati investimenti necessari per l’acquisizione della tecnologia richiesta. Allo stesso modo sono presenti delle criticità, riscontrabili sotto il punto di vista della sicurezza, del livello del servizio e della governance dei dati sottostanti.

---

<sup>14</sup> Miloslavskaya N. & Tolstoy A. (2016) “*Big Data, Fast Data and Data Lake Concepts*”

<sup>15</sup> Goetz M. (2018) “*Customer Insight Versus Enterprise Platform*”, Forrester Research Inc.

Questa struttura cloud può essere suddivisa in tre modelli distinti a seconda della tipologia di oggetto alla base del servizio offerto, nello specifico:

1) Software-as-a-Service (SaaS): consente agli utenti di accedere al software in esecuzione sull'infrastruttura del provider, di gestire il processo creativo dei propri contenuti e delle impostazioni dell'applicazione.

2) Infrastructure-as-a-Service (IaaS): permette la distribuzione e la gestione di server con elaborazione, rete e archiviazione.

3) Platform-as-a-Service (PaaS): un modello che fornisce la possibilità di consumare e gestire un set di software avvalendosi di un linguaggio di programmazione, gli archivi o gli strumenti supportati dal provider.

Il passaggio necessario per implementare i modelli sopra descritti passa da un'ulteriore suddivisione che si basa sul grado di apertura del servizio agli utenti:

- Pubblico: servizi IT forniti attraverso Internet senza alcun Capex iniziale, con una complessità ridotta e una maggiore scalabilità (Azure, AWS, Google, Salesforce)
- Privato: servizio dedicato esclusivamente all'utilizzo di una singola organizzazione con conseguente aumento della personalizzazione e flessibilità (OpenStack, Cloudstack)
- Ibrido: una combinazione dei modelli precedenti, garantendo un maggiore controllo dei costi e affidabilità.

La decisione sulla tipologia di cloud da utilizzare ricadrà sulla variante che riesce a soddisfare maggiormente le necessità in termini di carichi di lavoro e flessibilità rispetto alle singole esigenze. Tale scelta deve inoltre considerare il fattore della sicurezza dell'infrastruttura stessa, che a seconda della diversa natura del cloud, presenta gradi di affidabilità differenti. Quest'ultimo aspetto, di rilevante importanza per il corretto funzionamento dell'intero processo analitico, deve essere osservato sotto diverse angolazioni e prospettive. La protezione del dato sottostante va unita a quella del processo e dell'output finale di quest'ultimo, cercando di identificare le possibili minacce all'interno del ciclo di vita dei dati<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Stobierski T. (2011) "Eight steps into data life cycle" Harvard Business Review

Questo ciclo presenta otto fasi separate e graduali che racchiudono al loro interno metodi e obiettivi distinti:

1. Generazione: La fase iniziale di generazione dei dati avviene naturalmente, dato il volume considerevole di informazioni prodotte e generate tramite transazioni, interazioni e comunicazioni sia interne che esterne all'organizzazione.
2. Raccolta: in questo stadio i dati provengono da diverse fonti attraverso diversi formati che possono essere strutturati, semi strutturati e non strutturati. La loro protezione è importante al fine di una raccolta di dati attendibili e per ottenerli risulta necessario adottare delle misure di sicurezza per scongiurarne la diffusione (es. accesso limitato e crittografia).
3. Elaborazione: il trattamento dei dati può riferirsi a diverse attività, come la pulizia dei dati rispetto alla loro forma grezza iniziale e la loro compressione in formati archiviabili con maggiore efficienza.
4. Archiviazione: i dati raccolti vengono stoccati e predisposti per essere utilizzati nella fase successiva. Data la sensibilità delle informazioni contenute nei dati, diventa importante la loro anonimizzazione e la loro suddivisione per poterne garantire la protezione.
5. Gestione: consiste in un processo di continua organizzazione, archiviazione e il recupero dei dati in base alle necessità specifiche che si realizza nell'adozione di registri che tengono traccia dei singoli accessi e modifiche apportate.
6. Analisi: vengono utilizzati metodi di *data mining*, ossia “*processi di selezione, esplorazione e modellazione di grandi masse di dati, al fine di scoprire regolarità o relazioni non note a priori, ed allo scopo di ottenere un risultato chiaro ed utile al proprietario del database*<sup>17</sup>”. Come nel caso del clustering e della classificazione, che presuppongono l'utilizzo di potenti algoritmi di calcolo in grado di estrarre dati sensibili, con annesse possibili violazioni della sicurezza.
7. Visualizzazione: processo di creazione di presentazioni grafiche delle informazioni, che semplificano la comunicazione e fruibilità dell'analisi sia all'interno che all'esterno dell'organizzazione.
8. Interpretazione: offre l'opportunità di trarre dalle fasi precedenti delle conclusioni utili basate sui dati a disposizione e comprendere le implicazioni che derivano dalla loro interpretazione.

---

<sup>17</sup> Giudici P. (2005) “*Data Mining: modelli statistici per le applicazioni aziendali*”, Milano: McGraw-Hill

## 1.2 Ambito di applicazione

I recenti progressi tecnologici hanno aumentato il potenziale degli analytics. Più dati, opzioni di archiviazione migliori e meno costose, maggiore potenza di calcolo, capacità di elaborazione distribuita e condivisa e un numero superiore di algoritmi hanno reso più semplice applicare gli analytics ai problemi di business di tutti i settori di mercato. La convergenza di queste tendenze sta alimentando l'evoluzione e l'innovazione sotto l'aspetto tecnologico ed operativo delle attività basate sui dati. La maggior parte delle aziende traggono profitto in maniera parziale dai dati rispetto al loro potenziale valore, e le principali barriere che devono affrontare nell'estrazione di valore sono di natura organizzativa, date le numerose difficoltà nell'incorporare informazioni basate sui dati internamente ai processi aziendali. Il loro sfruttamento non si limita al solo miglioramento del core business, ma anche all'introduzione di nuovi modelli di business attraverso una nuova tipologia di dati "ortogonali" che possono cambiare i paradigmi delle industrie e rompere i silos organizzativi. Dal punto di vista del personale, un'altra sfida è rappresentata dalla selezione e gestione dei talenti, non solo nella scelta delle figure dei *data scientist*<sup>18</sup> che uniscono la conoscenza dei dati con il settore e l'esperienza funzionale.

Inoltre, i recenti progressi nell'apprendimento automatico possono risultare utili nella risoluzione di numerose problematiche che si concretizzano nel fornire assistenza ai clienti e gestire la logistica. Il potenziale di valore è ovunque, anche nei settori che hanno tardato a digitalizzarsi. Tali tecnologie potrebbero generare considerevoli incrementi in termini di produttività ed efficienza all'interno di processi decisionali supportati da riscontri numerici oggettivi. Le organizzazioni che saranno in grado di sfruttare queste tecnologie ed innovazioni in maniera efficace riusciranno a generare valore e un livello di differenziazione, tale da ottenere un vantaggio competitivo considerevole rispetto alla concorrenza<sup>19</sup>. Le organizzazioni guidate dagli analytics possono aspettarsi dei rendimenti fuori scala e una sopravvivenza a lungo termine.

---

<sup>18</sup> Patil D. & Hammerbacher J. (2008)

<sup>19</sup> McKinsey Global Institute (2016) "*The Age of Analytics: Competing in a Data-Driven world*"

Le aziende che competono in settori altamente guidati dai dati devono presentare alcune caratteristiche che rappresentano i principali fattori critici di successo per l'analisi dei Big Data:

1. Chiara esigenza aziendale: gli investimenti aziendali dovrebbero avere come driver principale le esigenze dei singoli business sia a livello strategico che operativo e non limitarsi al semplice progresso tecnologico.
2. Notevole sostegno dei manager: se l'obiettivo è la trasformazione organizzativa a livello aziendale, allora la sponsorizzazione deve essere ai massimi livelli nell'organizzazione, altrimenti senza un adeguato sostegno dei manager a livello executive risulterà difficile avere successo. Come riportato da uno studio IBM<sup>20</sup>, nelle prime fasi dell'adozione dei big data il CIO (*Chief Information Officer*) è spesso lo sponsor, per poi passare a un dirigente specifico della funzione mentre l'infrastruttura tecnologica viene messa in atto e vengono identificate opportunità di business.
3. Allineamento tra il business e la strategia IT: definizione chiara del ruolo di supporto dell'analisi rispetto alla strategia aziendale e non viceversa, in quanto l'analisi dovrebbe svolgere il ruolo abilitante nella corretta esecuzione della strategia aziendale.
4. Cultura del processo decisionale basata sui fatti: il processo decisionale è guidato da evidenze numeriche e dati piuttosto che dall'istinto o supposizioni dei manager, per poter cercare di ridurre al minimo il grado di errore nelle scelte strategiche.
5. Forte infrastruttura informatica: il successo richiede di sposare il vecchio con il nuovo per un'infrastruttura olistica che funzioni sinergicamente. Con l'aumentare delle dimensioni e della complessità, aumenta di conseguenza anche la necessità di sistemi analitici più efficienti attraverso una serie di nuove e innovative tecniche e piattaforme di calcolo.

---

<sup>20</sup> Schroeck M. et al. (2012) "Analytics: The Real-World Use of Big Data", IBM Institute for Business Value - Executive Report

Tra le principali applicazioni di queste tecnologie all'interno degli ambiti economici, si possono riscontrare quelle utilizzate nel Marketing, in un'ottica di ottimizzazione di un processo che da creativo passa ad essere altamente guidato dai dati. Le organizzazioni utilizzano gli analytics per determinare i risultati delle campagne, guidare le decisioni di investimento e decidere la modalità di comunicazione della strategia di marketing attraverso tecniche come la segmentazione della clientela e studi demografici.

Nello specifico la *Web Analytics*, ossia “*la raccolta, misurazione, analisi e il reporting dei dati sull'utilizzo di siti Web*”<sup>21</sup>” consente di raccogliere informazioni sulle sessioni in un sito, grazie alle quali è possibile tracciare le attività del visitatore e di conseguenza migliorare le campagne di marketing, i contenuti creativi e l'architettura delle informazioni.

Un altro ambito con un importante sviluppo nell'adozione degli analytics è rappresentato dalla gestione delle risorse umane (“*People Analytics*”<sup>22</sup>) e delle loro performance (“*Performance Management Analytics*”<sup>23</sup>). A causa della crescente importanza del capitale umano nel determinare l'efficacia organizzativa, esiste il potenziale per le risorse umane di svolgere un ruolo chiave nello sviluppo e nell'implementazione della strategia aziendale e fornire un valore aggiunto alle organizzazioni. L'obiettivo è, attraverso l'analisi di dati comportamentali oltre a quelli classici relativi alla formazione ed esperienze passate, capire quali dipendenti assumere, quali ricompensare o promuovere, quali responsabilità assegnare. L'analisi delle risorse umane sta diventando sempre più importante per capire quale tipo di profili comportamentali sarebbero adatti o meno alla cultura organizzativa interna. L'utilizzo della *People Analytics* può avere un raggio di azione molto ampio: dall'analisi della produttività delle vendite a quella del turnover e della fidelizzazione dei dipendenti, fino a quella che permette di comprendere quali sono i dipendenti capaci di ottenere una maggiore fidelizzazione e soddisfazione dei clienti.

---

<sup>21</sup> Zheng G. & Peltsverger S. (2015) “*Web Analytics Overview*”, Encyclopedia of Information Science and Technology

<sup>22</sup> Isson JP. & Harriott J. (2016) “*People Analytics in the Era of Big Data*”, Wiley

<sup>23</sup> Schlafke M., Silvi R., Möller K. (2013) “*A framework for business analytics in performance management*” International Journal of Productivity and Performance Management

Sotto il punto di vista delle performance manageriali e a livello organizzativo, l'impiego di questi strumenti analitici ha generato diversi impatti significativi<sup>24</sup> che si possono osservare con la creazione di nuove unità speciali, dedicate unicamente all'analisi, che possono essere combinate o sostituire un'unità quantitativa, oppure essere reparti di supporto decisionale separati. Inoltre, prima dell'inserimento e adozione di nuove tecnologie informativa, è necessaria una ristrutturazione dei processi aziendali prima della loro introduzione, dal momento che i flussi di informazioni e i relativi processi aziendali con molta probabilità subiranno un cambiamento. Nel caso in cui vengano intrapresi grandi progetti IT, a volte è richiesta una ristrutturazione importante a livello di organizzazione, in quel caso si parla di Business Process Reengineering (BPR)<sup>25</sup>.

### 1.2.1 *Principali vantaggi e sfide*

L'implementazione di strumenti avanzati di analisi all'interno dei processi aziendali comporta numerosi vantaggi dei quali non si può beneficiare senza un adeguata infrastruttura informatica di supporto. La semplice raccolta e l'archiviazione dei dati, presa singolarmente, non genera alcun valore aziendale; quest'ultimo viene creato solamente nel momento in cui questi vengono analizzati e sfruttati.

Nel contesto economico attuale, caratterizzato da un'elevata competizione e una ridotta disponibilità di risorse, le organizzazioni per poter garantire una sostenibilità di medio/lungo termine devono adottare tutte le misure e strumenti necessari per rendere i loro processi interni più efficienti e adattarsi alle mutevoli condizioni del mercato.

Alla base della scelta di adottare un approccio maggiormente guidato e supportato dai dati, vi sono dei benefici potenziali riconducibili al miglioramento delle performance economico-finanziarie attraverso un aumento del fatturato ed una riduzione dei costi connessi all'attività svolta. Questi due obiettivi sono raggiungibili grazie ad una più attenta valutazione del mercato e delle possibili inefficienze operative, unite ad una maggiore personalizzazione del bene/servizio offerto ai rispettivi clienti.

---

<sup>24</sup> Sharda R., Delen D., Turban E. (2013), *"Business Intelligence and Analytics: systems for decision support"*

<sup>25</sup> Hammer M. & Champy J. (1993), *"Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution"*, Harper Business, New York, NY.

Le aziende e le organizzazioni si stanno mobilitando per sfruttare questo volume ingente di dati e la loro analisi successiva al fine di monitorare il sentiment dei consumatori, fidelizzare i clienti, ottenere vantaggi sulla concorrenza e prendere decisioni aziendali più efficaci. Le organizzazioni sia di grandi che di piccole dimensioni stanno sfruttando i dati per comprendere e migliorare i modelli finanziari, le relazioni con i clienti, la catena di fornitura, la forza lavoro e la propria posizione competitiva. Le organizzazioni sono chiamate ad analizzare e studiare continuamente il mercato e i loro attori principali in un'ottica proattiva e anticipatoria rispetto alle tendenze principali e alle esigenze dei propri consumatori finali. Lo sfruttamento di questi nuovi strumenti sta aumentando l'automazione dei processi e la semplificazione di operazioni complesse, sfruttando informazioni in tempo reale per consentire un rapido processo decisionale e l'identificazione di nuove opportunità per aumentare i ricavi e segnalare le minacce emergenti. Nello specifico, secondo un report di McKinsey<sup>26</sup>, le aziende possono automatizzare il 69% del tempo dedicato all'elaborazione dei dati ed inoltre almeno il 18% di tutte le attività aziendali possa essere automatizzato.

Inoltre, secondo uno studio di Deloitte<sup>27</sup>, le aziende che competono all'interno degli Analytics devono tenere conto di alcuni aspetti organizzativi prima di poter beneficiare dei relativi vantaggi.

In primo luogo, risulta fondamentale l'acquisizione del talento adatto alle proprie esigenze nel minor tempo possibile, data la scarsità e capacità specifiche richieste a tali figure. In secondo luogo, uno dei fattori critici di successo, per il miglioramento delle capacità decisionali, è rappresentato dalla costruzione di una cultura interna guidata dai dati, che altrimenti se presi singolarmente non sarebbero sufficienti per migliorare l'intero processo di decisioni. Viene evidenziata inoltre la necessità di creare una struttura maggiormente coordinata e allineata per l'analisi, dal momento che la loro gestione è deputata ad una varietà di ruoli esecutivi e un'ampia gamma di funzioni ne trae beneficio. Infine, la pianificazione della strategia analitica presuppone l'esistenza di una connessione tra i piani analitici e i processi di sviluppo della strategia.

---

<sup>26</sup> McKinsey Report (2017), *"A Future that works: Automation, Employment and Productivity"*.

<sup>27</sup> Deloitte (2013) *"The Analytics Advantage Survey"*

I benefici che ne deriverebbero sono connessi all'identificazione di progetti convenienti in una prospettiva pluriennale, necessaria per pianificare la crescita delle capacità analitiche nel tempo.

Nonostante l'enorme potenziale espresso da tali applicazioni informatiche, le organizzazioni si trovano a dover affrontare delle difficoltà di natura strutturale e organizzativa che in molti casi impediscono loro di sfruttare pienamente le potenzialità offerte. Tra le principali barriere per l'impiego degli analytics si riscontrano la mancanza di adeguate infrastrutture informatiche per gli elevati costi connessi all'utilizzo e mantenimento. Nel momento in cui questa infrastruttura tecnologica viene utilizzata, si presentano delle problematiche legate principalmente alla convalida, gestione, sicurezza ed interpretazione efficace dei dati sottostanti. All'interno di ogni fase l'obiettivo ultimo deve essere quello di garantire il livello di accuratezza più elevato possibile, nonostante le difficoltà in termini di qualità, sicurezza ed efficacia da assicurare.

Infine, la mancanza di una leadership aziendale che supporti il cambiamento organizzativo necessario, comporta l'impossibilità di sfruttare pienamente il valore delle informazioni derivanti dall'analisi sui dati. Questa trasformazione non riguarda esclusivamente le funzioni principali dell'azienda e le loro figure apicali, ma anche tutti i dipendenti presenti nei diversi livelli che necessitano di una formazione e di un coinvolgimento all'interno di un processo di transizione verso un approccio analitico.

### 1.2.2 *Figure specializzate*

Il capitale umano ha dimostrato di essere una delle maggiori barriere che ostacolano la realizzazione del pieno potenziale di dati e analisi. Generalmente le figure specializzate richieste vengono suddivise in quattro tipologie di ruoli<sup>28</sup>: i *Data architect*, che progettano i sistemi informativi e i flussi in base alle necessità dell'azienda grazie alle loro capacità di problem-solving ed a un forte orientamento al dettaglio; i *Data engineer* che aggregano, analizzano e manipolano insiemi di big data per garantire la disponibilità, la qualità e la fruibilità dei dati per gli utilizzatori finali ; i *Data scientist* che gestiscono i dati grezzi e ne traggono informazioni rilevanti per le diverse necessità aziendali come le strategie di business, di marketing e di vendita, nuovi prodotti e servizi ; e i traduttori aziendali che hanno conoscenze di business sia tecniche che specifiche, che consentono loro di trasformare le intuizioni analitiche in impatto sui profitti e sulle perdite. Un altro ambito di rilevante importanza per la creazione del valore è la visualizzazione dei dati, che può essere eseguita sia dai data scientist che dai traduttori aziendali, oppure in alternativa svolto da un ruolo autonomo.

Entrando nel merito del ruolo dei *Data scientist*, questi sono figure altamente qualificate ed esperte che attraverso lo studio dei dati scoprono nuovi modelli e relazioni che vengono poi trasformate in informazioni utilizzabili che creino valore per l'organizzazione. Le competenze richieste racchiudono un insieme variegato di abilità, come la comprensione dei diversi tipi di big data e la loro archiviazione, la scrittura di codici utilizzando determinati linguaggi informatici (ad esempio Java, Python, R), l'analisi dei dati e la comunicazione dei risultati in termini aziendali tramite briefing e report.

Data la specificità di tali requisiti, queste figure non possono prescindere dall'aver forti competenze interdisciplinari, dovendo padroneggiare gli *Advanced Analytics* e i Big Data grazie a delle solide competenze informatiche, e allo stesso tempo saper leggere oltre il dato, individuarne i pattern e saper dialogare con le aree di business<sup>29</sup>.

---

<sup>28</sup> McKinsey Global Institute (2016) "*The Age of Analytics: Competing in a Data-Driven world*"

<sup>29</sup> Davenport T. & Dyché J. (2013), "*Big Data in Big Companies*", International Institute for Analytics

Quest'ultimo aspetto è rilevante anche dal punto di vista della loro collocazione all'interno dell'organizzazione, in quanto la loro posizione funge da ponte tra le diverse funzioni IT e le varie linee di business, con una collaborazione e dialogo costante anche con l'area di R&S.

Rispetto alla suddivisione precedente, a seconda delle necessità e dimensioni dell'organizzazione, sono presenti anche altri ruoli<sup>30</sup> all'interno del dipartimento dedicato agli Analytics.

Nei processi di definizione, presentazione ed attuazione della strategia aziendale basata sull'utilizzo dei dati, la figura manageriale responsabile è quella del *Chief Data Officer* a cui viene delegata la gestione, l'acquisizione e l'intelligence dei dati aziendali. Il suo incarico prevede l'unione di competenze e conoscenze tecniche e manageriali del relativo business e di una serie di soft skills necessarie per poter conoscere e interpretare le diverse esigenze di tutte le aree aziendali. Tale figura è incaricata anche dello sviluppo di una strategia per il controllo e la verifica della qualità dei dati, sui quali intervengono diversi fattori (controllo delle fonti, controllo dei flussi, aspetti tecnologici) che vanno gestiti attraverso la definizione e lo sviluppo di standard sia metodologici sia di tipo tecnologico.

Per la fase di ricerca e selezione dei talenti vi sono i *Technical recruiter*, i quali lavorano a stretto contatto con le aziende per valutare le loro esigenze di assunzione per poi cercare sul mercato i candidati più adatti. Queste figure devono possedere una conoscenza avanzata delle qualifiche tecniche ricercate dalle aziende unite a buone competenze relazionali, dovendo costruire un rapporto positivo con i candidati durante le fasi di selezione e di intervista.

Per quanto concerne la sicurezza informatica interna, i *Security engineer* hanno la responsabilità rispetto ad eventuali problemi informatici e possibili violazioni, intervenendo non solamente in reazione al verificarsi di determinati eventi ma tramite un'analisi e pianificazione attenta tentare di prevenirli. Per garantire la protezione delle reti informatiche creano e implementano dei test per software e hardware a più livelli.

---

<sup>30</sup> Doyle A. (2020) "Top 7 Big Data Jobs" <https://www.thebalancecareers.com/top-7-big-data-jobs-4588947>

In ultima analisi per la gestione dei database aziendali vengono individuate le figure dei *Database manager*, responsabili della loro cura e miglioramento attraverso la diagnostica e riparazione, esaminando le richieste aziendali per l'utilizzo dei dati e valutando le fonti di dati. Le loro mansioni non si limitano alla supervisione passiva dell'archiviazione delle informazioni, ma richiedono un loro continuo aggiornamento con gli sviluppi tecnologici, le necessità aziendali e contribuire attivamente alla crescita ed efficienza aziendale.

### 1.3 Utilizzo all'interno dei diversi settori economici

L'analisi dei dati è stata utilizzata efficacemente nell'affrontare numerose sfide, presenti in tutti i settori, e per alimentare un processo decisionale più efficiente e con informazioni migliori. La chiave per il successo risiede nel sapere come estrarre quei dati, analizzarli, estrarne valore e applicarli a una soluzione aziendale tangibile. Il mercato globale dell'analisi dei Big Data è stato valutato a 37,34 miliardi di dollari nel 2018 e secondo le stime dovrebbe raggiungere i 105,08 miliardi di dollari entro il 2027 con un CAGR del 12,3% nel periodo dal 2019 al 2027<sup>31</sup>. Le aziende devono continuare a investire nello sviluppo di capacità di analisi per rimanere competitive, a condizione che abbiano una solida strategia unita a una forte leadership e impegno. Per sviluppare ed eseguire una strategia efficace, i leader dell'analisi e i dirigenti aziendali devono comprendere la base di dove si trovano e dove vogliono andare<sup>32</sup>.

La situazione all'interno del mercato Analytics in Italia vede il suo valore nel 2020 attestarsi sui 1,815 miliardi di euro, mostrando un incremento del 6% rispetto allo scorso anno, dopo gli incrementi pari a +23% e +26% registrati rispettivamente nel 2018 e nel 2019<sup>33</sup>. L'attuale emergenza dovuta al Covid-19 ha evidenziato l'importanza di valorizzare i dati per prendere decisioni rapidamente e garantire continuità di business nei momenti di crisi, ma ha anche obbligato molte imprese a ripensare i piani di investimento. Ciò ha portato ad allargare il divario fra le aziende mature, che hanno razionalizzato gli investimenti riuscendo a reinventare o accelerare la strategia data-driven, e quelle più tradizionali, che hanno interrotto o posticipato gli investimenti.

---

<sup>31</sup> Research and Markets (2020) "*Big Data Analytics Industry Report*"

<sup>32</sup> Alles D. & Burshek J. (2016) "*Ranking Analytics Maturity by Industry*", International Institute for Analytics

<sup>33</sup> Osservatorio Big data & Business analytics School Management Politecnico Milano

Per quanto riguarda i settori maggiormente coinvolti nell'utilizzo degli Analytics in Italia, si osserva la presenza delle Banche come primo settore per quota di mercato (28%), seguite dal Manifatturiero (24%), Telco e media (14%), Servizi (8%), GDO e retail (7,5%), Assicurazioni (7%), Utility (6.5%), PA e sanità (5%).



Figura 4 Osservatorio Big data & Business analytics School Management Politecnico Milano

Appare evidente come l'implementazione e lo sfruttamento di queste tecnologie possa generare considerevoli benefici all'interno di numerosi settori economici e con numerose applicazioni. Tra le industrie maggiormente coinvolte<sup>34</sup> nell'utilizzo degli Analytics si osserva la presenza del settore Energetico, dove, attraverso l'introduzione di contatori intelligenti, risulta possibile ridurre le perdite elettriche e il consumo energetico. Il settore dell'energia e dei servizi pubblici genera e continuerà a generare enormi quantità di dati che possono essere analizzati utilizzando l'analisi dei big data.

Un altro settore che vedendo un grande impatto è quello Bancario, che, grazie all'analisi predittiva, sta imparando a consolidare i dati dei clienti interni ed esterni per costruire un profilo predittivo di ogni consumatore bancario. Le istituzioni finanziarie possono utilizzare le informazioni raccolte per fornire ai consumatori servizi basati sul valore personalizzati per ogni individuo. In un esempio riportato in uno studio McKinsey<sup>35</sup>, una banca europea che cercava di aumentare la fidelizzazione dei clienti inattivi si è rivolta ad algoritmi di apprendimento automatico per prevedere quali clienti avevano maggiori probabilità di ridurre la loro attività con la banca, riducendo il tasso di abbandono dei clienti del 15%.

<sup>34</sup> Analytics insight (2019) "10 industries redefined by Big Data Analytics" <https://www.analyticsinsight.net/10-industries-redefined-by-big-data-analytics/>

<sup>35</sup> McKinsey & Company (2017) "Analytics in banking: Time to realize the value".

L'industria medica sta utilizzando big data e analisi per migliorare la salute in diversi modi, come ad esempio attraverso l'uso di tracker indossabili e dei wearables per fornire informazioni importanti ai medici che possano utilizzare per fornire un'assistenza migliore ai loro pazienti grazie ad informazioni più complete sul loro benessere generale.

Allo stesso modo il comparto dell'intrattenimento e dei media digitali utilizza le tecniche di data analytics per la creazione di contenuti rilevanti per diversi destinatari, misurandone le prestazioni e fornendo consigli personalizzati ai propri clienti. Un esempio concreto di queste applicazioni è Spotify, il servizio di musica on-demand, che attraverso la raccolta dei suoi utenti fornisce consigli musicali personalizzati ad ognuno.

L'impatto più evidente è stato riscontrato però nel settore degli sport professionistici dove l'utilizzo degli Analytics, partito inizialmente nelle leghe sportive americane come MLB, NBA, NFL e seguito poi dalla maggior parte delle società, ha permesso di collezionare ed analizzare un elevato volume di dati sulle partite giocate. Le principali aree di applicazione hanno l'obiettivo di aumentare le prestazioni sportive (ottimizzazione della preparazione fisica, tecnica e mentale, riduzione del rischio di infortuni), l'esperienza dei tifosi (negli stadi ma anche all'esterno) e l'efficienza operativa delle strutture sportive (biglietteria, sicurezza, amministrazione). Questi fattori sono controllabili e osservabili al contrario dell'incertezza stessa legata ai risultati della competizione sportiva.

Recentemente all'interno delle organizzazioni si sono introdotte nuove figure manageriali con una formazione analitica che comprendano il valore dell'analisi per aiutare a migliorare le prestazioni delle rispettive squadre sia sul campo che dal punto di vista economico-aziendale.

Vengono utilizzate una varietà di tecnologie nell'analisi dello sport come: la realtà virtuale e aumentata negli stadi, la blockchain per i token fan, l'intelligenza artificiale come strumento predittivo, i dispositivi indossabili che producono grandi set di dati che forniscono una grande visione e comprensione del gioco e degli avanzati modelli per tracciare i movimenti dei singoli giocatori durante l'arco della partita. Dalla raccolta di ogni dato è possibile dedurre o estrapolare informazioni limitate, ma collettivamente, attraverso tutte le interazioni e con la

maggior potenza di elaborazione dei computer, l'analisi dei dati ha assunto ancora più rilevanza. Tuttavia, nonostante l'aumento della quantità di dati e piattaforme statistiche disponibili, la capacità di trarre conclusioni significative è stata limitata dalla difficoltà riscontrata dagli analisti dello sport di analizzare in modo appropriato questi set di dati. Inoltre, la tipologia dello sport considerato altera notevolmente il grado di efficacia di questi strumenti, dal momento che aspetti come la staticità, ripetitività e la natura randomica dello sport influiscono notevolmente.

Pertanto, le sfide future da affrontare sono quelle dell'industrializzazione delle tecnologie, degli strumenti e degli usi, la fluidità della user experience e la capacità di sfruttare i dati disponibili, ma anche quelle di un'evoluzione culturale e di una strutturazione dell'ecosistema<sup>36</sup>.

---

<sup>36</sup> CapGemini Research Institute (2020) “*Emerging technologies in Sport*”

## **2. Ambito specifico nel mondo dello sport**

Il termine originario, dal francese *deport* e dalla diminuzione inglese di *disport*<sup>37</sup>, fa riferimento al divertimento gratuito che viene poi inteso attualmente come “*qualsiasi forma di attività fisica che, attraverso una partecipazione organizzata o no, abbia per obiettivo l'espressione o il miglioramento della condizione fisica e psichica, lo sviluppo delle relazioni sociali o l'ottenimento di risultati in competizioni di tutti i livelli*<sup>38</sup>”. Lo sport è un fenomeno complesso caratterizzato da un mercato e da un'economia del tutto peculiari, dove le stime ne collocano il valore di mercato globale a \$ 488,5 miliardi nel 2018, che dovrebbe giungere fino a quasi \$ 614,1 miliardi entro il 2022<sup>39</sup>. L'intero ecosistema sportivo si basa sui principi di meritocrazia sportiva e di concorrenza, dove la figura dell'atleta o delle squadre concorrono con le loro prestazioni all'interno di un insieme di regole e comportamenti definiti e condivisi. Include al suo interno diverse discipline che si esplicitano attraverso la performance del singolo atleta o della squadra. dove quest'ultima può essere analizzata sotto molteplici punti di vista: fisico, giuridico-economico e, grazie ai recenti strumenti e modelli analitici, anche da un punto di vista statistico/matematico. Lo sport moderno presenta alcune caratteristiche<sup>40</sup>, tra le quali le più rilevanti risultano essere quelle della specializzazione dei ruoli, la razionalizzazione delle discipline (intesa come il sistema di regole sopra descritte) e la quantificazione della performance. In quest'ottica rientra quest'ultimo aspetto, che si ricollega all'utilizzo di modelli di analisi al fine del miglioramento di tutti quei fattori determinanti per il raggiungimento di un determinato risultato sportivo. In tutte le discipline e pratiche sportive caratterizzate dalla competizione, la ricerca del primato personale o della vittoria di un trofeo, spinge le società ad apportare tutti gli accorgimenti e aggiustamenti necessari per il loro conseguimento.

Questa ambizione, se prima era riconducibile alla ricerca della soddisfazione personale di atleti e proprietari delle squadre, adesso è fortemente collegata agli introiti derivanti dal successo sportivo. Questi permettono di autofinanziare e gestire in maniera virtuosa le attività societarie, secondo principi di sostenibilità ed equilibrio economico-finanziario.

---

<sup>37</sup> Caricasulo S. corso di Economia Aziendale dello Sport – Università LUISS Guido Carli, materiale didattico, 2020

<sup>38</sup> Art.2, comma 1, Carta Europea dello Sport (1992)

<sup>39</sup> The Business Research Company (2019) “*Sports Global Market Report*”

<sup>40</sup> Antonucci G. (2015) “*Governance e management delle aziende del sistema sport*, Rirea.

Analizzando le strutture professionistiche delle leghe americane come NBA, NFL e NBL definibili come “*profit oriented*”<sup>41</sup>, si può riscontrare come presentino un assetto strutturale chiuso e un modello business fortemente orientato alla commercializzazione del prodotto sportivo, al fine di garantire un flusso di introiti elevati, necessari per poter sostenere i propri roster e le proprie infrastrutture. Allo stesso modo nel panorama europeo, nello specifico nel calcio, il focus principale rimane sulla massimizzazione dell’utilità “*utility oriented*”<sup>42</sup> e sull’attività sportiva a qualsiasi livello concepita principalmente come attività ludica con valori propri e imprescindibili; nonostante questo va riconosciuto il passaggio delle società dal modello gestorio dell’impresa “padronale”<sup>43</sup> nel caso italiano, ad un modello necessariamente aperto all’ingresso di diversi investitori, in un’ottica di gestione improntata su logiche finanziarie. In entrambe le visioni, nonostante le rispettive divergenze, il rapporto tra lo sport e il business ad esso collegato è un meccanismo ormai affermato e questo va ricollegato alla necessità di far fronte a spese sempre più ingenti, a fronte di un flusso di ricavi instabile e decrescente.

Nel caso specifico del calcio italiano, dove il settore si colloca tra le dieci principali industrie del paese, l’impatto del COVID-19 si stimano ingenti perdite economiche per la serie A pari a 710 € Milioni<sup>44</sup>. Nel contesto attuale le società calcistiche non puntano più solamente ai risultati relativi al campo, ma anche a quelli di bilancio. Per gestire una squadra ai massimi livelli si è reso obbligatorio studiare nuove vie di guadagno, per cercare di aumentare sempre più il proprio fatturato e grazie a questi fondi, cercare di autofinanziarsi in un’ottica di economicità della gestione<sup>45</sup>. Rispetto agli introiti classici legati ai ricavi da *matchday*, i club stanno esplorando nuove possibilità di commercializzazione e visibilità del proprio marchio per assicurarsi nuovi flussi, spesso non strettamente connessi all’evento sportivo stesso.

---

<sup>41</sup> Guarna C. (2017) “*Le società di calcio professionistiche e l’informativa di bilancio*”, Aracne.

<sup>42</sup> Guarna C. (2017) “*Le società di calcio professionistiche e l’informativa di bilancio*”, Aracne.

<sup>43</sup> Caricasulo S. corso di Economia Aziendale dello Sport – Università LUISS Guido Carli, materiale didattico, 2020

<sup>44</sup> PwC Report (2020) “*Reazioni al Covid-19 Settore Sport*”

<sup>45</sup> Cataliotti JC. e Fabretti T. (2015) “*Il business del pallone: analisi dei modelli organizzativi e gestionali delle società di calcio*”, Mursia editore.

Come è possibile notare nella figura sottostante, la maggiore quota di perdite stimate è riconducibile al mancato incasso legato ai diritti televisivi, seguiti dai ricavi commerciali ed in ultima analisi da quelli da stadio.

Statistiche sulle perdite potenziali dovute al COVID-19 nel settore sport (Source: PwC analysis)



Figura 5 PwC Report (2020) “Reazioni al Covid-19 Settore Sport”

Questi ultimi vengono tradizionalmente suddivisi in due tipologie:

- Diritti multimediali tradizionali ricollegabili ai diritti televisivi (nelle loro varie forme in chiaro) e quelli radiofonici;
- Diritti multimediali innovativi abilitati dalle nuove tecnologie digitali che permettono la trasmissione delle partite attraverso smartphone, tablet, computer.

I ricavi da diritti TV e radio costituiscono ancora la principale componente di ricavo per i club e la loro incidenza sul valore della produzione aggregata della Serie A è rimasta inalterata. (circa il 40%)<sup>46</sup>. Con l'introduzione di questi strumenti innovativi legati alla distribuzione dei contenuti sportivi, le società hanno potuto aumentare sensibilmente i loro ricavi e ad ampliare il bacino dei loro tifosi e telespettatori attraverso strategie commerciali basate sull'offerta di piattaforme multimediali proprietarie, riconducibili alla figura della “*media company*”<sup>47</sup>, con canali interamente dedicati agli approfondimenti della squadra (il Media Center<sup>48</sup> della Roma e al caso più recente dei “The Studios”<sup>49</sup> del Milan).

<sup>46</sup> Report FIGC 2020

<sup>47</sup> <https://argomenti.ilsole24ore.com/parolechiave/media-company.html>

<sup>48</sup> [www.ilsole24ore.com/art/la-sfida-dell-as-roma-trasformare-club-media-company-ABu5JjIB](http://www.ilsole24ore.com/art/la-sfida-dell-as-roma-trasformare-club-media-company-ABu5JjIB)

<sup>49</sup> [www.acmilan.com/it/news/articoli/club/2021-02-08/ac-milan-nascono-the-studios-milan-media-house](http://www.acmilan.com/it/news/articoli/club/2021-02-08/ac-milan-nascono-the-studios-milan-media-house)

La distanza economica tra i club del calcio europeo è diventata sempre più evidente, anche alla luce dei recenti sviluppi legati alla proposta di una Superlega, al punto che le società per colmare questo divario hanno l'obiettivo di raggiungere contemporaneamente i tifosi locali e quelli presenti nel mondo.

L'importanza cruciale della raccolta dei dati delle proprie fan base è sicuramente uno dei driver principali di queste iniziative, che si ricollegano inoltre alle relazioni con gli sponsor, dove questi ultimi basano le proprie campagne pubblicitarie potendo disporre di dati sul target di riferimento.

All'interno di questo panorama incerto e mutevole, nel calcio come in altri sport, molti proprietari e dirigenti sono alla ricerca di un modello alternativo che permetta di ridurre le inefficienze operative, massimizzare il valore dei propri asset e aumentare le proprie possibilità di vittoria nel medio-lungo termine.

Le società sportive professionistiche, insieme alle ASD (Associazioni Sportive Dilettantistiche), SSD (Società Sportive Dilettantistiche) e Leghe, vengono definite come Produttori dello sport<sup>50</sup> che costituiscono l'indotto stabile<sup>51</sup> ed operano all'interno di un sistema articolato composto da: Enti regolatori: CIO, CONI e le singole Federazioni che disciplinano la pratica sportiva; Produttori per lo sport: intesi come beni e servizi connessi alla disciplina; Utilizzatori: spettatori e praticanti.

Alla base di questo ecosistema e delle sue dinamiche operative è da evidenziare la presenza di un ulteriore grado di incertezza legato all'output sportivo stesso che risulta essere unico, complesso e irripetibile. Risulta perciò essenziale che le società, nonostante la competizione per assicurarsi le prestazioni dei calciatori migliori, riescano ad elaborare delle politiche commerciali e a sviluppare sinergie per poter sfruttare al meglio le potenzialità inespresse del settore.

---

<sup>50</sup> Nardinocchi M. corso di Economia Aziendale dello Sport – Università LUISS Guido Carli, materiale didattico, 2020  
“Entità che, a scopo lucrative e non, organizzano risorse immateriali, materiali e umane col fin di consentire ad un atleta, inteso come praticante professionista o dilettante, la pratica agonistica o amatoriale di uno sport”

<sup>51</sup> Nardinocchi M. corso di Economia Aziendale dello Sport – Università LUISS Guido Carli, materiale didattico, 2020  
“Complesso delle attività economiche che un produttore principale genera (induce) presso produttori secondari, acquistando da loro beni e servizi da utilizzare nella propria produzione”

Il reddito d'esercizio, che misura l'economicità della gestione è condizionato, oltre che dall'alea tipica dell'attività di impresa, anche dall'incertezza del flusso dei ricavi propri delle società di calcio, in relazione alla particolarità del prodotto offerto (spettacolo sportivo) e del principale fattore di produzione impiegato (le prestazioni sportive dei calciatori). Come conseguenza di tali meccanismi, i ricavi della società possono variare significativamente in quanto dipendono da variabili esogene non prevedibili, che possono comportare delle oscillazioni nei flussi dei ricavi e nel valore degli elementi patrimoniali. Diventa dunque fondamentale per le società calcistiche riuscire a differenziare sempre più le proprie fonti di ricavo, applicare nuovi metodi e approcci nel tentativo di ridurre al minimo l'incidenza di tutti quei fattori che possono essere controllati ed analizzati, al fine di limitare i rischi a cui l'impresa si espone nel momento della programmazione<sup>52</sup> e per rendere indipendente la propria attività economica dalle performance sportive della squadra.

Nel paragrafo seguente si andranno ad evidenziare le principali caratteristiche storiche ed applicative dei Data Analytics nelle differenti discipline e leghe professionistiche.

---

<sup>52</sup> Tanzi A. (1999) *“Le società calcistiche: implicazioni economiche di un “gioco”*, Giappichelli.

## 2.1 Evoluzione dei data analytics nel settore sportivo

*“Nello sport ciò che è vero è più potente di ciò in cui credi, perché ciò che è vero ti darà un vantaggio” (Bill James)*

Lo sport professionistico è uno dei tanti settori che sono stati rivoluzionati dalla tecnologia, oltre all'introduzione di migliori strumenti di gioco come palloni più veloci, racchette più leggere e resistenti- la tecnologia dell'informazione ha permesso ad allenatori e squadre di analizzare informazioni che non esistevano o non potevano essere analizzate facilmente fino a pochi decenni fa.

L'analisi dei dati sportivi si è sviluppata nel baseball a partire dalla fine degli anni '50, con la pubblicazione di libri come Lindsey (1959)<sup>53</sup>, seguito poi dal Baseball Abstract di Bill James (1977) e con la fondazione della Society for American Baseball Research (SABR) (1971)<sup>54</sup>. Il baseball aveva due caratteristiche chiave che lo rendevano ideale per una rivoluzione analitica precoce. In primo luogo, vi era la necessità di cambiare un approccio decisionale che poggiava sulla conoscenza di pochi esperti e che prendeva in considerazione aspetti ininfluenti come la somiglianza fisica rispetto ad altri giocatori.

In secondo luogo, il baseball è stato uno degli sport che nel tempo ha collezionato più dati statistici, anche se tali dati non erano stati sfruttati in maniera adeguata. Inizialmente le squadre non erano ricettive, dal momento che il prototipo del manager era un ex giocatore cresciuto nel sistema precedente, con i suoi valori e parametri. Il baseball è passato rapidamente all'analisi perché i dati esistevano e perché la natura del gioco, ripetitivo e sequenziale, ne facilita il pensiero statistico e lo sviluppo di statistiche affidabili e puntuali.

Michael Lewis, nel 2004, con la pubblicazione del suo libro *“Moneyball”*<sup>55</sup> ha segnato la reale introduzione dei potenziali benefici dell'analisi quantitativa al vasto pubblico. Il libro si concentra sulla squadra di baseball degli Oakland Athletics e sul suo direttore generale, Billy Beane.

---

<sup>53</sup> Lindsey G. R. (1959) "Statistical Data Useful for the Operation of a Baseball Team", Operations Research Vol. 7

<sup>54</sup> Ford R.A. (2017) "Trade Secrets and Information Security in the Age of Sports Analytics", The Oxford Handbook of American Sports Law 491–508.

<sup>55</sup> Lewis M. (2004) *“Moneyball: The Art of Winning an Unfair Game”*, W. W. Norton & Company.

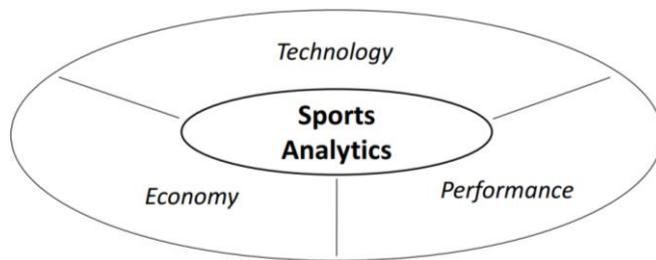
Il suo impatto è stato determinante anche nella divulgazione del concetto di Sabermetrics, coniato da Bill James nel 1980, che rappresenta uno dei primi studi statistici applicati allo sport professionistico.

Prima dell'introduzione della Sabermetrics nel baseball, le squadre dipendevano esclusivamente dalla abilità dei loro scout nel trovare e valutare i giocatori. Grazie al sistema basato sull'individuazione di giocatori sottovalutati acquistabili a basso prezzo, la dirigenza degli Oakland creò un vero e proprio vantaggio competitivo utilizzando indicatori prestazionali più analitici e innovativi, ottimizzando lo scouting dei giocatori, permettendo loro di competere con i club più ricchi della Major League Baseball. Il risultato di questo modello permise alla squadra di conseguire venti vittorie consecutive nel 2002 e riuscirono ad avere un impatto considerevole non solo sulle altre squadre della lega ma agli altri sport. Nel giro di pochi anni, anche le società del basket e del football americano cominciarono ad implementare e utilizzare maggiormente i dati nelle loro organizzazioni adottando sempre di più un approccio che fosse “*data-driven*”.

Il mondo dell'analisi dei dati sportivi è progredito rapidamente negli ultimi dieci anni e con questi progressi, l'intero panorama dello sport professionistico si è evoluto con esso. Un'importante accelerazione è arrivata indubbiamente dalle continue innovazioni tecnologiche e dalla volontà delle organizzazioni sportive di perseguire la ricerca analitica. L'industria dello sport è stata uno dei settori più impattati dall'emergere di processi decisionali basati sui dati, che mettono in discussione credenze e nozioni da parte degli esperti del settore e degli ex atleti professionisti. Senza considerare la crisi senza precedenti per l'ecosistema economico, dovuta alla pandemia da COVID-19 nel 2020, l'attività legata agli analytics dei dati sportivi era in forte crescita. Secondo delle stime, si prevedeva che il mercato globale dell'analisi dei dati sportivi raggiungesse un fatturato di 4,5 miliardi di dollari entro il 2024, crescendo a un CAGR del 43,5%<sup>56</sup>. Queste proiezioni molto probabilmente andranno riviste al ribasso, ma forniscono una visione chiara della loro importanza all'interno delle società sportive.

---

<sup>56</sup> Infoholic Research (2018) “*Sports Analytics Market*”



Gli analytics applicata ai dati sportivi sta rapidamente diventando una componente integrante per la maggior parte degli eventi sportivi globali, potendo essere utilizzata in due ambiti principali: ambito sportivo e ambito aziendale di business. Nel primo sono preponderanti attività come lo scouting intensivo, il monitoraggio e l'analisi delle performance dei singoli giocatori e delle squadre, la preparazione atletica personalizzata in base alle esigenze specifiche per la prevenzione dagli infortuni. Nel secondo ambito invece l'analisi si concentra sull'efficientamento delle operazioni interne che comprendono funzioni come il marketing, la gestione del personale, il CRM e la gestione degli impianti sportivi.

Le squadre di allenatori professionisti nel calcio utilizzano i dati della competizione per l'analisi tattica delle partite. Nella revisione di una competizione, i dati possono aiutare a verificare se la strategia scelta è stata implementata, se ha avuto successo e quali delle ipotesi fatte e delle conclusioni tratte in anticipo erano corrette<sup>57</sup>.

Nel settore economico, i dati possono essere utilizzati per supportare le decisioni gestionali sui trasferimenti di giocatori e sui contratti dei giocatori. In considerazione delle crescenti somme di denaro per indennità di licenziamento, stipendi e premi di rendimento, la sfida sta nell'identificare i talenti nella fase iniziale e nell'impiegarli a condizioni contrattuali favorevoli<sup>58</sup>.

Le organizzazioni sportive e le leghe utilizzano l'analisi per basare il loro processo decisionale su dati certi e verificati, piuttosto che sulla base di sentimenti e intuizioni viscerali da parte dei manager che spesso minano il raggiungimento degli obiettivi prefissati. I dati all'interno di un'organizzazione sportiva erano costituiti da punteggi individuali, statistiche generiche e di riepilogo di giocatori e squadre, report di scouting basati su testo e filmati di gioco non elaborati.

<sup>57</sup> Cordes O., Lamb P. & Lames M. (2012) "Concepts and Methods for Strategy Building and Tactical Adherence: A Case Study in Football", International Journal of Sports Science & Coaching Vol. 7

<sup>58</sup> Buraimo B. et al (2015) "The Economics of Long-term Contracts in the Footballers' Labour Market", Scottish Journal of Political Economy Vol. 62

Tuttavia, i dati a disposizione delle principali figure manageriali sono cresciuti in modo esponenziale negli ultimi 15 anni e vi sono diversi fattori che hanno contribuito a questa crescita.

Le innovazioni nella scienza dello sport, che vanno dalle routine di allenamento ai regimi nutrizionali, insieme ad una maggiore potenza di calcolo e ai costi di archiviazione ridotti, i dati storici sulle partite sono ora memorizzati in appositi archivi, con aziende come StatsPerform<sup>59</sup>, StatsBomb<sup>60</sup>, ProZone<sup>61</sup>, OptaPro e Wyscout<sup>62</sup> che si contraddistinguono per fornire alle organizzazioni dati storici di alta qualità presentati attraverso piattaforme funzionali e con indici accurati<sup>63</sup>.

Prozone è tra i pionieri nell'utilizzo dei dati di tracciamento dei giocatori per analisi statistiche tecniche e tattiche. Inizialmente le prestazioni dei giocatori si basavano principalmente su eventi elementari come passaggi, tiri in porta, % di possesso palla. Grazie all'introduzione dei dati di tracciamento, vengono sviluppate nuove metriche per misurare l'impatto di un singolo giocatore in aspetti del gioco meno visibili, come la creazione dello spazio per i compagni di squadra, l'applicazione di pressione difensiva o la riduzione delle opzioni di passaggio.

Tutte queste società stanno beneficiando dell'espansione continua dei mercati ai quali vendono i loro dati, dal momento che allenatori, giocatori, dirigenti e tifosi risultano sempre più interessati ad approfondire aspetti più analitici delle partite. L'efficacia di questi strumenti risente della tipologia di sport considerato, dal momento che il basket e il calcio, rispetto al baseball, presentano dei dati e delle interazioni tra giocatori più complesse da analizzare. Tale complessità è dovuta allo spazio occupato durante le azioni di gioco: dove nel baseball, un lanciatore e un ricevitore si trovano sempre negli stessi posti, nella maggior parte degli altri sport è molto importante esattamente dove si trova ciascun giocatore.

---

<sup>59</sup> <https://www.statsperform.com/>

<sup>60</sup> <https://statsbomb.com/>

<sup>61</sup> <https://issuu.com/prozone>

<sup>62</sup> <https://wyscout.com/>

<sup>63</sup> Sauer R. & Hakes J. (2006) "An Economic Evaluation of the Moneyball Hypothesis", *Journal of Economic Perspectives* Vol. 20 (pp. 173-186)

Volendo concentrare il campo di analisi sul Calcio, che a livello mondiale secondo l'ultimo conteggio della FIFA<sup>64</sup> presenta 265 milioni di persone attive nel calcio (+9% rispetto al 2000), è comunemente percepito dietro altri sport in termini di diffusione dell'analisi dei dati, perché il gioco stesso è molto più complesso (a basso punteggio, variabile nel tempo, soggettivo e molto strategico) è altamente frammentato e non presenta una visione d'insieme sulle modalità e gli scopi delle applicazioni nei diversi settori (prestazioni di squadra, media, tecnologia e scommesse).

La “*football analytics*” è riconducibile ai lavori svolti dal contabile della British Royal Air Force Charles Reep, che iniziò a raccogliere e analizzare i dati delle partite di calcio a cui assisteva. Attraverso le sue analisi arrivò a concludere che la maggior parte dei goal venissero segnati dopo azioni con meno di tre passaggi e per questo era strategicamente importante far avanzare la palla più velocemente.

La sua teoria divenne nota come “long ball<sup>65</sup>” (intesa come la tattica “palla lunga”) ma le sue conclusioni che sostenevano come il 91,5% delle azioni nelle partite da lui prese in esame, erano contraddistinte da meno di 3 passaggi, si dimostrarono non accurate<sup>66</sup>. Il vero vantaggio competitivo legato all'analisi dei dati sportivi non si limita alla loro semplice raccolta, ma risiede nella capacità interpretativa che grazie al supporto dei database attuali e del lavoro dei data scientist apporta numerosi benefici alle organizzazioni.

Negli ultimi anni, l'esponenziale velocità di miglioramento delle tecnologie a supporto della raccolta, archiviazione e analisi dei dati è andata di pari passo con un aumento esponenziale del capitale umano investito negli sport analytics. Questo ha comportato l'esplosione della quantità e anche della qualità dei dataset. Man mano che i dataset sono aumentati e migliorati, il numero di potenziali applicazioni della data analytics nel calcio si è moltiplicato, rendendo quello di “football analytics” un concetto abbastanza diffuso e condiviso.

---

<sup>64</sup> FIFA Big Count 2006

<sup>65</sup> Arastey G. (2019) “*History of performance analysis: the controversial pioneer Charles Reep*” <https://www.sportperformanceanalysis.com/article/history-of-performance-analysis-the-controversial-pioneer-charles-reep>

<sup>66</sup> Wilson J. (2008) “*Inverting the Pyramid: The History of Soccer Tactics*”

I mercati odierni, guidati dall'innovazione e dalla tecnologia, consentono ai data scientist dello sport, allo staff medico e agli allenatori di monitorare le prestazioni degli atleti e delle competizioni, mentre si sforzano di migliorarne le prestazioni e ridurre il rischio di infortuni. I progressi nella tecnologia di tracciamento ottico (partnership tra NBA e SportVU)<sup>67</sup> e di apprendimento automatico (Second Spectrum<sup>68</sup>) hanno reso possibile monitorare ogni movimento di ogni giocatore, producendo milioni di dati sulle prestazioni spazio-temporali, biometriche e neuromuscolari<sup>69</sup> da analizzare per generare un valore a livello aziendale. Alla base di questi processi di raccolta dei dati medico/fisici degli atleti attraverso i cosiddetti “wearables”, le società si muovono all'interno di un contesto legislativo che ne delimita e norma le possibili applicazioni e impieghi. I wearables possono essere definiti come quei “*dispositivi che possono essere indossati e che contengono tecnologia informatica o possono connettersi a Internet*”<sup>70</sup>. Uno dei primi esempi vincenti nel calcio è rappresentato dall'utilizzo da parte della nazionale tedesca nei Mondiali di calcio del 2014, di un sistema (Adidas miCoach Elite) che impiegava un sensore all'interno degli scarpini dei giocatori in grado di determinare aspetti delle prestazioni atletiche come la velocità, accelerazione, potenza, distanza e frequenza cardiaca e procedeva successivamente ad inviarli all'allenatore<sup>71</sup>.

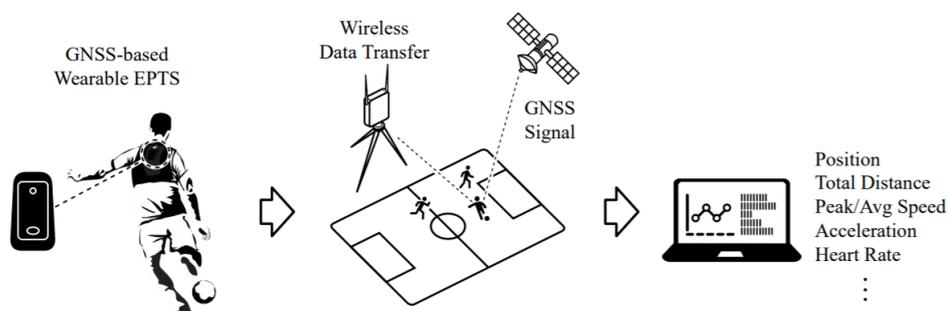


Figura 6 Kim H. et al (2020) “Energy-Efficient Wearable EPTS Device Using On Device DCNN Processing for Football Activity Classification”

<sup>67</sup> <https://pr.nba.com/stats-llc-nba-sportvu-player-tracking-data/>

<sup>68</sup> <https://pr.nba.com/nba-announces-multiyear-partnership-sportradar-second-spectrum/>

<sup>69</sup> Fried G. & Mumcu C. (2016) “*Sport Analytics: a data-driven approach to sport business and management*”

<sup>70</sup> Cambridge Dictionary

<sup>71</sup> Mazumdar S. (2014) “*The Adidas miCoach System is one of the secrets behind Germany's World Cup success*” <https://www.sportskeeda.com/football/adidas-micoach-system-helped-world-cup-finalists-germany>

## 2.2 Quadro normativo di riferimento

### 2.2.1 Acquisizione e trattamento del dato

Lo sviluppo di tecnologie indossabili, per raccogliere dati in tempo reale dalla formazione e dalla concorrenza, ha aperto un prezioso mercato dell'informazione nel settore sportivo. Leghe, squadre, giocatori, persino agenti e media ora richiedono una fornitura costante di intricate informazioni sulle prestazioni.

Queste applicazioni si stanno evolvendo più velocemente rispetto alle rispettive normative, costringendo le organizzazioni sportive ad affrontare problematiche rilevanti come la proprietà intellettuale, privacy e sicurezza coinvolte nella raccolta e nell'utilizzo di un'enorme quantità di dati sensibili. A fronte di un impiego così massiccio, e considerata la mole e l'importanza dei dati che vengono rilevati e gestiti, ci si interroga sulle modalità con le quali questi dati vengano utilizzati, protetti e trattati.

Per quanto concerne l'ordinamento sportivo italiano, basato su un meccanismo di adesione volontaria<sup>72</sup>, in tema di trattamento dei dati personali si applicano le normative europee e statali. Dal 25 maggio 2018, la materia è disciplinata da una fonte normativa sovranazionale che è il Regolamento 27 aprile 2016 n. 2016/679/UE, noto come GDPR (General Data Protection Regulation) o in italiano RGPD (Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati Personali). Il GDPR è un regolamento che trova diretta e immediata applicazione in tutti gli Stati dell'Unione Europea, compresa anche l'Italia.

Secondo gli articoli 15<sup>73</sup> e 20<sup>74</sup> del GDPR sulla protezione dei dati, trattandosi di dati personali appartenenti a categorie particolari di dati, gli atleti possono usufruirne dal momento che sono stati trattati sulla base di un contratto esistente tra la società e l'atleta.

---

<sup>72</sup> Oliverio A. (2007) "I limiti all'autonomia dell'ordinamento sportivo", Rivista di diritto ed economia dello sport Vol. III, Fasc. 2.

<sup>73</sup> Regolamento CE, Parlamento Europeo 27/04/2016/679 UE, art 15: "l'interessato ha il diritto di ottenere dal titolare del trattamento la conferma che sia o meno in corso un trattamento di dati personali che lo riguardano e in tal caso, di ottenere l'accesso ai dati personali e alle seguenti informazioni"

<sup>74</sup> art 20: l'interessato ha il diritto di ricevere in un formato strutturato, di uso comune e leggibile da dispositivo automatico i dati personali che lo riguardano forniti a un titolare del trattamento e ha il diritto di trasmettere tali dati a un altro titolare del trattamento senza impedimenti da parte del titolare del trattamento cui li ha forniti"

Per questo motivo i dati che vengono raccolti e trattati dai dispositivi wearable che riguardano informazioni sanitarie, dati biometrici o informazioni sulla frequenza cardiaca, dieta, velocità, distanza percorsa, rientrano all'interno delle “*categorie particolari di dati*” di cui all'art. 9<sup>75</sup> del GDPR.

Gli atleti professionisti appartenenti ad una società sportiva, con la quale hanno stipulato un contratto che ne regola il rapporto, sono posti in una posizione nella quale difficilmente possono rifiutare di utilizzare gli strumenti di dotazione sportiva forniti dalla società, in quanto utilizzati per monitorarne le prestazioni al fine di elaborare programmi personalizzati di allenamento o di recupero.

Per trattare lecitamente i dati appartenenti a categorie speciali, le società possono fare affidamento a quanto contenuto nell'art 6<sup>76</sup> paragrafo 1, b) del GDPR, dove il trattamento si rende necessario per l'esecuzione di un contratto esistente tra le parti, oppure possono sostenere di avere un interesse legittimo a trattare dati sensibili secondo quanto contenuto nella “*legge 1974*”<sup>77</sup> sulla salute e la sicurezza sul lavoro avendo le società dei doveri verso i loro dipendenti nel mantenere un ambiente di lavoro sano e sicuro e potendo elaborare dati medici per identificare se un atleta presenti il rischio di sviluppare problemi.

Sulla questione controversa del consenso da accordare liberamente, il Comitato Europeo per la protezione dei dati nelle linee guida ha commentato: “*Quando una società sportiva prende l'iniziativa di monitorare un'intera squadra ... il consenso spesso non sarà valido, poiché i singoli atleti potrebbero sentirsi spinti a dare il consenso in modo che il loro rifiuto del consenso non influisca negativamente sui compagni di squadra*”<sup>78</sup>.

Inoltre, l'art. 13, comma 2 del Regolamento impone che i soggetti passivi del trattamento siano messi al corrente del periodo di conservazione dei dati, del diritto

---

<sup>75</sup> art 9: “È vietato trattare...dati genetici, dati biometrici intesi a identificare in modo univoco una persona fisica, dati relativi alla salute o alla vita sessuale o all'orientamento sessuale della persona”

<sup>76</sup> art 6: “il trattamento è lecito solo se e nella misura in cui ricorre almeno una delle seguenti condizioni: a) l'interessato ha espresso il consenso al trattamento dei propri dati personali per una o più specifiche finalità; b) il trattamento è necessario all'esecuzione di un contratto di cui l'interessato è parte o all'esecuzione di misure precontrattuali adottate su richiesta dello stesso; c) il trattamento è necessario per adempiere un obbligo legale al quale è soggetto il titolare del trattamento; d) il trattamento è necessario per la salvaguardia degli interessi vitali dell'interessato o di un'altra persona fisica; e) il trattamento è necessario per l'esecuzione di un compito di interesse pubblico o connesso all'esercizio di pubblici poteri di cui è investito il titolare del trattamento”

<sup>77</sup> Legge 26 aprile 1974, n. 191 - *Prevenzione degli infortuni sul lavoro*

<sup>78</sup> European Data Protection Board (2019) “*Guidelines on processing of personal data through video devices*”

di accesso, rettifica, cancellazione e limitazione del trattamento e il diritto alla portabilità degli stessi.

Quest'ultimo diritto riguarda un aspetto molto significativo, soprattutto per gli atleti che ormai risultano essere monitorati in qualsiasi aspetto nelle loro prestazioni, ed è frequente che tali soggetti abbiano l'interesse che questi dati siano forniti senza ostacoli ad altri titolari, favorendo il loro "mercato" inteso da un punto di vista lavorativo.

Il diritto alla portabilità, contenuto nell'art 20<sup>79</sup>, è uno strumento che aumenta la disponibilità dei propri dati e allo stesso tempo ne favorisce la libera circolazione, incrementando l'economia digitale e a sua volta anche la concorrenza tra aziende. Notoriamente le statistiche sulle prestazioni dei giocatori hanno sempre avuto un ruolo nelle trattative tra le parti e, con il crescere della disponibilità dei dati, è aumentata anche la possibilità che l'analisi possa rivelare informazioni prima non rilevabili, indicatori di salute a lungo termine e tendenze future agli infortuni. Questo insieme di informazioni può essere sfruttato sia dalle squadre per prevedere futuri cali nelle prestazioni, ma anche dagli atleti nelle discussioni dei contratti o rinnovi.

Le aziende che elaborano i dati personali devono essere chiare sin dall'inizio sullo scopo per cui trattano i dati. Gli analisti dei dati dovranno essere attenti a eventuali nuovi cambiamenti negli scopi o negli usi dei dati personali raccolti dai dispositivi di tracciamento che si verificano nel tempo. I club che raccolgono dati devono fare attenzione a non utilizzarli per scopi ulteriori e non correlati, e che non elaborino più dati del necessario e per il tempo richiesto a raggiungere lo scopo<sup>80</sup>. Nel caso in cui fosse richiesta una finalità aggiuntiva per i dati, una base legale per tale trattamento dovrà essere identificata e comunicata agli interessati.

---

<sup>79</sup> art 20: "l'interessato ha il diritto di ricevere in un formato strutturato, di uso comune e leggibile da dispositivo automatico i dati personali che lo riguardano forniti a un titolare del trattamento e ha il diritto di trasmettere tali dati a un altro titolare del trattamento senza impedimenti da parte del titolare del trattamento cui li ha forniti".

<sup>80</sup> art 5: "i dati personali sono: b) raccolti per finalità determinate, esplicite e legittime, e successivamente trattati in modo che non sia incompatibile con tali finalità («limitazione della finalità»); c) adeguati, pertinenti e limitati a quanto necessario rispetto alle finalità per le quali sono trattati («minimizzazione dei dati»)

Ampliando l'analisi a livello mondiale, anche la FIFA<sup>81</sup> osserva le stesse norme in materia di GDPR e in particolare si focalizza sull'art 6 (lettere a, b, c, e, f)<sup>82</sup> che riguardano aspetti come: consenso, contratto, adempimento di un obbligo legale, interesse pubblico, interessi legittimi. In questo contesto l'IFAB (International Football Association Board), l'organo di governo che determina le regole del calcio internazionale, dal 2015 con il supporto della FIFA ha approvato l'uso di sistemi elettronici indossabili di prestazioni e tracciamento (EPTS) durante le competizioni<sup>83</sup>.

Alcuni casi emblematici circa questi aspetti nell'industria sportiva si possono riscontrare principalmente nelle leghe professionistiche americane e nelle competizioni inglesi, dove storicamente nelle squadre è diffusa una cultura decisionale improntata all'utilizzo dei dati da parte di tutti gli attori coinvolti dai proprietari fino agli atleti stessi.

Nel caso dell'NFL e della NBA, all'interno degli accordi di contrattazione collettiva con i giocatori (CBA), hanno stabilito linee guida e regole su questo problema. Queste regole specificano come i dati dei giocatori possono essere raccolti, se la loro raccolta e il loro utilizzo sono volontari, come saranno protetti e come possono essere utilizzati. Ad esempio, la NFL afferma che "ogni singolo giocatore possiede sono dati personali raccolti dai sensori<sup>84</sup>", mentre il contratto collettivo della NBA afferma che "un giocatore avrà pieno accesso a tutti i dati raccolti su di lui da dispositivi indossabili approvati<sup>85</sup>". Ma sebbene questi accordi offrano alcune protezioni e vantaggi, la velocità dello sviluppo tecnologico e la rapida evoluzione delle potenziali opportunità commerciali non sono necessariamente compatibili con la natura a lungo termine degli accordi di contrattazione collettiva, che durano anni.

---

<sup>81</sup> [www.fifa.com/legal/data-protection-portal/professional-players](http://www.fifa.com/legal/data-protection-portal/professional-players)

<sup>82</sup> art 6: "il trattamento è lecito solo se e nella misura in cui ricorre almeno una delle seguenti condizioni: a) l'interessato ha espresso il consenso al trattamento dei propri dati personali per una o più specifiche finalità; b) il trattamento è necessario all'esecuzione di un contratto di cui l'interessato è parte o all'esecuzione di misure precontrattuali adottate su richiesta dello stesso; c) il trattamento è necessario per adempiere un obbligo legale al quale è soggetto il titolare del trattamento; d) il trattamento è necessario per la salvaguardia degli interessi vitali dell'interessato o di un'altra persona fisica; e) il trattamento è necessario per l'esecuzione di un compito di interesse pubblico o connesso all'esercizio di pubblici poteri di cui è investito il titolare del trattamento"

<sup>83</sup> Socolow B. (2016) "Wearables technology data use in professional sports", World Sports Law Report [https://www.loeb.com/en/insights/publications/2016/04/wearables-technology-data-use-in-professional-sp\\_\\_](https://www.loeb.com/en/insights/publications/2016/04/wearables-technology-data-use-in-professional-sp__)

<sup>84</sup> [nflpaweb.com/NFLPA/CBA2020/NFL-NFLPA\\_CBA\\_March\\_5\\_2020](https://nflpaweb.com/NFLPA/CBA2020/NFL-NFLPA_CBA_March_5_2020)

<sup>85</sup> [ak-static.cms.nba.com/NBA-2017-CBA-Principal-Deal-Points](https://ak-static.cms.nba.com/NBA-2017-CBA-Principal-Deal-Points)

La NFL nel 2017 ha inoltre stretto una partnership tra il suo sindacato di giocatori e un produttore di fitness tracker (WHOOP<sup>86</sup>) che ha dato ai giocatori l'accesso e la proprietà dei propri dati sulla salute e sulle prestazioni, piuttosto che le squadre per le quali giocano<sup>87</sup>, nonché la possibilità di commercializzare tali dati<sup>88</sup>. Al contrario nell'NBA avviene che la lega stessa abbia la proprietà sui dati biometrici dei giocatori, ma l'accordo di contrattazione collettiva ne impedisce l'utilizzo nelle negoziazioni contrattuali o di trasferimento.

In Inghilterra nel 2020 è stata portata avanti un'iniziativa chiamata "Project Red Card", con la quale è stata intentata una causa da parte di oltre 400 calciatori professionisti contro le società di scommesse e quelle responsabili dell'elaborazione di dati, sostenendo come alcune società di terze parti stanno utilizzando i dati personali, sulle prestazioni e di tracciamento dei giocatori senza il loro consenso o compenso. Il gruppo sostiene che, in base alle leggi sulla protezione dei dati dell'UE, i dati sulle prestazioni dei giocatori possono essere considerati dati personali e vengono sfruttati per ottenere guadagni finanziari senza il loro consenso.

Le statistiche sulle prestazioni dei giocatori e altri dati hanno sempre avuto un ruolo nelle trattative e con il crescere della disponibilità dei dati, cresce anche la possibilità che l'analisi possa rivelare informazioni precedentemente non rilevabili, cambiamenti nelle capacità dei giocatori o indicatori di salute a lungo termine e tendenze future agli infortuni - informazioni che possono essere interpretate dalle squadre per prevedere futuri cali delle prestazioni e dagli atleti che li utilizzano nelle trattative per i rinnovi o adeguamenti del contratto (come nel caso del recente rinnovo contrattuale di Kevin De Bruyne)<sup>89</sup>.

---

<sup>86</sup> [www.sporttechie.com/whoop-nflpa-partner-to-give-every-player-ability-to-monitor-strain-recovery-sleep/](http://www.sporttechie.com/whoop-nflpa-partner-to-give-every-player-ability-to-monitor-strain-recovery-sleep/)

<sup>87</sup> [www.wired.co.uk/article/nfl-players-sell-data](http://www.wired.co.uk/article/nfl-players-sell-data)

<sup>88</sup> Socolow B. & Jolly L. (2017) "Game-Changing Wearable Devices that Collect Athlete Data Raise Data Ownership Issues" [https://www.loeb.com/en/insights/publications/2017/07/game-changing-wearable-devices-that-collect-athl\\_\\_](https://www.loeb.com/en/insights/publications/2017/07/game-changing-wearable-devices-that-collect-athl__)

<sup>89</sup> [www.mirror.co.uk/sport/football/news/kevin-de-bruyne-uses-data-23870686](http://www.mirror.co.uk/sport/football/news/kevin-de-bruyne-uses-data-23870686)

Dal punto di vista delle piattaforme operanti nel mercato- dove in Italia sono principalmente Stats Perform (che ha inglobato Opta), Panini Digital, Wyscout (acquistata da Huddle), Instat, StatsBomb- la raccolta e la commercializzazione del dato viene eseguita autonomamente. Per quanto riguarda la Lega Serie A, ogni triennio viene pubblicato un bando per decretare il fornitore ufficiale dati, che la Lega successivamente mette a disposizione delle singole squadre, previo contratto. Diversamente avviene per quanto riguarda i dati ottenuti dai sistemi di tracking, dove questi sono di proprietà delle singole squadre che si interfacciano direttamente col fornitore per acquisirli. Oltre ai dati che la lega mette a disposizione, ogni squadra può liberamente utilizzare e acquistarne altri da qualsiasi fornitore. I dati rilevati da queste aziende sono per lo più statistiche generali come tiri, passaggi, recuperi che non forniscono un valore rilevante, le loro successive elaborazioni vengono svolte nella maggior parte dei casi da terze parti che permettono alle società di ottenere un vantaggio competitivo rispetto alla concorrenza.



Figura 7 Top 11 Lega Serie A (Fonte: Opta Pro)

### 2.2.2 Raccolta dato affidabile e veritiero

La quantità e profondità analitica fornita dai dati e dalle statistiche di gioco, rappresentano un fattore determinante nella restituzione dei valori effettivi dei giocatori. Tali valori, definiti come Diritti pluriennali alle prestazioni dei calciatori (DPP) e contabilmente iscritti come una immobilizzazione immateriale e quindi “*intangibles*”, presentano delle difficoltà al momento della loro iscrizione in Stato Patrimoniale dato che spesso si discostano dai valori di mercato, ed inoltre nel determinarne con precisione il prezzo non potendogli assegnargli mancando un mercato di soggetti comparabili, caratterizzato invece da valutazioni soggettive e discrezionali. Questo aspetto risulta essere prevalente nell’attribuzione di un corrispettivo di cessione, derivante dalla libera contrattazione delle parti, che è alla base dell’iscrizione in bilancio di plusvalenze che spesso risultano essere non veritiere. Tali operazioni rientrano pienamente nella fattispecie della cosiddetta l’alterazione del risultato gestionale<sup>90</sup> e la loro rappresentazione nelle informative finanziarie, che perseguono obiettivi quali:

- Copertura di perdite d’esercizio senza apporto di nuove risorse (“*annacquamento del capitale*”);
- Rispetto dei criteri legali, economici e finanziari necessari per l’iscrizione nei campionati (parametri nazionali; parametri europei; Financial Fair Play).

Il loro trattamento avviene secondo i principi contabili nazionali (OIC 24 e OIC 9), che vengono rispettati dal momento che i diritti alle prestazioni sportive dei calciatori sono intangibili vista l’attribuzione al titolare del diritto di sfruttare le prestazioni immateriali di un calciatore; producono benefici economici futuri riscontrabili in aumento dei ricavi derivanti da vendita di biglietti, sponsorizzazioni, diritti televisivi e merchandising, e sono separabili dall’intero complesso aziendale vista la loro derivazione da un contratto; il loro valore può essere attendibilmente stimato.

---

<sup>90</sup> Di Lazzaro F. corso di Economia Aziendale dello Sport – Università LUISS Guido Carli, materiale didattico, 2020

Secondo i principi contabili internazionali, nello specifico lo IAS 38, per poter essere riconosciute come attività immateriali devono ricorrere i seguenti presupposti: a) devono sussistere i criteri di autonoma identificabilità, controllo dell'attività e sussistenza di benefici economici futuri; b) è probabile che i benefici economici futuri vadano a vantaggio dell'entità economica che intende iscrivere tali attività in bilancio (per le acquisizioni distinte e per quelle comprese in un'aggregazione di imprese, tale condizione è di solito sempre soddisfatta, perché riflessa nel costo); c) il costo di tale attivo può essere misurato in modo attendibile.

Per quanto concerne la loro valutazione e la rilevazione, ai fini dell'iscrizione in bilancio deve essere effettuata in base al costo storico d'acquisto o al costo risultante dal contratto di trasferimento, comprensivo dei relativi oneri accessori (ad esempio come le somme riconosciute ai procuratori sportivi responsabili della mediazione). Si riscontrano principalmente tre metodologie utilizzabili per la valutazione<sup>91</sup>:

- Cost approach: i giocatori vengono valutati considerando il metodo del costo storico ed il metodo del costo di sostituzione. Tale modello implica l'individuazione del valore nominale dell'attività al momento dell'acquisizione comprensivo degli oneri accessori (Costo storico) e quello che il club dovrebbe sostenere nel caso di sostituzione del giocatore sul mercato (Costo di sostituzione).
- Market approach: la stima del valore dell'attività avviene sulla base del valore che il club pagherebbe per un'attività immateriale ad esso comparabile.
- Income approach: il valore corrente della risorsa è ottenuto dal valore attuale del reddito che riuscirà a generare nel tempo, aspetto di difficile stima da parte della società. I primi due approcci, tuttavia, non risultano praticabili in questo ambito. Il costo storico rischia normalmente di sottostimare il valore o comunque di non rispecchiarlo adeguatamente vista l'elevata volatilità che si riscontra da un anno all'altro. Inoltre, il costo è difficile da stimare nel caso di giocatori sviluppati internamente. Per quanto concerne le entrate future, esse sono di norma altamente incerte e difficili da prevedere.

---

<sup>91</sup> Caricasulo S. corso di Economia Aziendale dello Sport – Università LUISS Guido Carli, materiale didattico, 2020

Soltanto l'ultimo approccio, quello basato sugli effettivi trasferimenti di mercato, risulta dunque applicabile: a tal fine, è indispensabile identificare le principali variabili che differenziano un giocatore rispetto all'altro e ne influenzano il valore, in modo da potersi basare sugli scambi recenti di giocatori con caratteristiche simili per la stima della valutazione.

In quest'ambito la proliferazione di statistiche avanzate e dati sulle performance atletiche sta aiutando numerose aziende nel tentativo di restituire un valore più oggettivo possibile per le valutazioni di mercato dei calciatori. In particolare, si distinguono quattro attori con approcci e metodologie differenti in questo contesto: il sito tedesco Transfermarkt<sup>92</sup>, l'Osservatorio calcistico del CIES, la piattaforma italiana PlayRatings e lo strumento di KPMG Football Benchmark<sup>93</sup>. Ognuna di queste si avvale di modelli statistico/economici per la determinazione del valore di mercato dei giocatori, quello che le distingue sono le variabili che prendono in considerazione e il peso che viene assegnato a ciascuna di esse.

Nel caso di Transfermarkt, esso rappresenta l'esempio più importante di crowdsourcing applicato nel settore del calcio. Il sito web leader nel mercato dei trasferimenti calcistici offre, tra gli altri dati generali relativi al calcio, le stime del valore di mercato a livello individuale e di squadra per la maggior parte dei campionati di calcio professionistici. Per stabilire questi valori di mercato, l'approccio utilizzato è di tipo qualitativo dal momento che si affida alla cosiddetta "saggezza della folla"<sup>94</sup>, dove molti utenti ed esperti dibattono sui valori dei singoli giocatori tra tutti i diversi campionati in base a ruolo, età, prestazioni e comparabili. Sulla questione si evidenziano alcuni aspetti controversi riguardo ai possibili *bias* nelle stime del valore di mercato dei giocatori, data la mancanza di conoscenza ed esperienza da parte di alcuni utenti. Nella gestione di tali problematiche i responsabili applicano il "*principio del giudice*"<sup>95</sup>, che consiste nella selezione di alcuni utenti registrati con sufficiente conoscenza e partecipazione per essere considerati le fonti più affidabili per stabilire il valore dei giocatori.

---

<sup>92</sup> [www.transfermarkt.com](http://www.transfermarkt.com)

<sup>93</sup> [www.footballbenchmark.com](http://www.footballbenchmark.com)

<sup>94</sup> Peeters T. (2018) "Testing the Wisdom of Crowds in the field: Transfermarkt valuations and international soccer results", International Journal of Forecasting Vol 34, Pag 17-29.

<sup>95</sup> Herm S. et al (2014) "When the crowd evaluates soccer players' market values: Accuracy and evaluation attributes of an online community", Sport Management Review Vol17, Pag 484-492.

Sorgono diversi limiti in tale sistema di valutazione, principalmente legato allo squilibrio nelle valutazioni dei giocatori di rilievo a discapito dei giocatori di leghe inferiori e la dipendenza da un numero elevato di valutazioni per fornire un valore di mercato corretto.<sup>96</sup>

Per quanto riguarda l'Osservatorio calcistico del CIES, all'interno del proprio modello statistico<sup>97</sup> si prendono in considerazione tre principali gruppi per la stima dei valori di trasferimento per i calciatori professionisti: le variabili relative ai club, quelle relative ai giocatori, oltre a una variabile contestuale rappresentata dalla stagione in cui è avvenuto il trasferimento per tenere conto dell'inflazione corrente. La composizione delle variabili viene raffigurata nella figura sottostante.

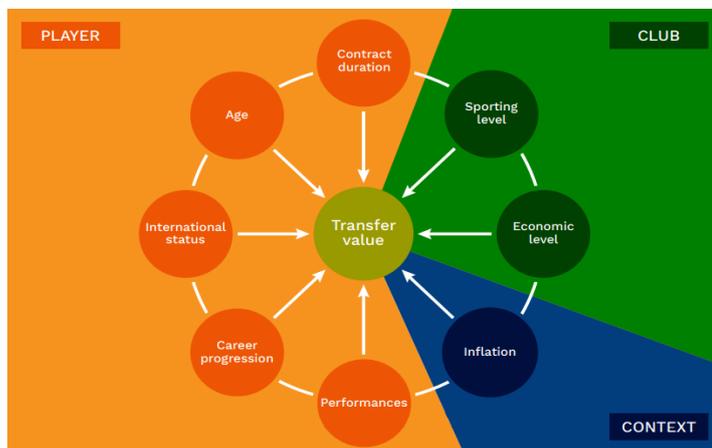


Figura 8 CIES Football Observatory

Le variabili relative ai club si riferiscono al livello delle squadre in cui i calciatori giocavano prima del loro trasferimento sia a livello sportivo che finanziario. Dal lato sportivo il livello delle squadre è calcolato sulla base dei risultati ottenuti e del campionato di appartenenza (sulla base dei risultati conseguiti dalle società rappresentanti del paese in questione nelle competizioni internazionali). Dal punto di vista economico, il livello dei club è calcolato sulla base dei recenti investimenti effettuati nelle quote di trasferimento. Le variabili relative ai giocatori includono la durata contrattuale, l'età, lo status internazionale, l'avanzamento di carriera e le performance nelle diverse competizioni per i club e nazionali.

<sup>96</sup> Müller O., Simons A., Weinmann M. (2017) "Beyond crowd judgments: Data-driven estimation of market value in association football", European Journal of Operational Research Vol 263, Pag 611-624.

<sup>97</sup> [football-observatory.com/IMG/pdf/mr53en.pdf](http://football-observatory.com/IMG/pdf/mr53en.pdf)

In ultima analisi il modello non prende in considerazione aspetti riguardanti le dinamiche interne societarie e le situazioni finanziarie della specifica società sportiva (con il suo contesto di fatturato, patrimonio e potenziale di audience) dal momento che risulterebbe difficile valutarne il peso specifico rispetto alle variazioni nei valori dei giocatori.

La metodologia adottata dalla piattaforma PlayRatings<sup>98</sup>, basa tutte le sue stime economiche su una rigorosa applicazione di teorie economico-finanziarie e di algoritmi matematici di proprietà. Nello specifico utilizzano modelli per effettuare le valutazioni e previsioni propri delle teorie finanziarie: Costo Medio Ponderato del capitale, Beta, Metodo del DCF, Opzioni reali e CAPM<sup>99</sup>. La raccolta dei dati sulle performance dei giocatori avviene principalmente dai dati sulle performance forniti dalla società OptaPro (menzionata precedentemente) e sui dati finanziari delle società. Il fine ultimo è rappresentato dall'individuazione di range di spesa minimi e massimi consigliati per entrambe le parti coinvolte, al fine di fornire agli operatori di mercato dei parametri di riferimento depurati dagli inevitabili bias e dai condizionamenti esterni all'interno di una acquisizione. Non punta ad individuare il più probabile valore di trasferimento del calciatore, che continuerà a formarsi secondo le dinamiche classiche del mercato (rapporto tra domanda e offerta) e sulla base delle asimmetrie informative tipiche di ogni negoziazione.

Nello specifico viene indicato il cosiddetto *Exit Value* (valore residuo del contratto), un indicatore univoco che stima il prezzo minimo che la squadra detentrici del cartellino dovrebbe accettare per non perdere il valore residuo dello stesso. Tale valore risulta dalla somma del costo sostenuto per il trasferimento (se il giocatore non proviene dalle giovanili), il valore attuale dell'ingaggio, valore attuale dei guadagni attesi dal suo rendimento, dal guadagno/perdita in conto capitale generati durante il suo contratto, e dalla plus/minusvalenza generata dalla vendita del calciatore che dovrebbe sostituire. Tale approccio unisce elementi presenti nei metodi valutativi *Cost* e *Income approach* esposti in precedenza.

---

<sup>98</sup> [www.playratings.net/](http://www.playratings.net/)

<sup>99</sup> [www.playratings.net/methodology.php](http://www.playratings.net/methodology.php)

Per quantificare il valore di un giocatore dal punto di vista della società acquirente, viene utilizzato l'Entry Value (valore potenziale), ovvero il prezzo massimo che un'acquirente dovrebbe spendere per un determinato calciatore. Tale valore risente del potere di spesa e del blasone della squadra considerata, dal momento che lo stesso calciatore giocando in squadre di maggior prestigio produce più valore di quanto non possa fare in quelle inferiori.

L'introduzione dell'indicatore Market Price, ossia il prezzo di mercato più probabile in caso di trasferimento, ha permesso la determinazione di un parametro univoco in grado di quotare il calciatore indipendentemente dallo specifico acquirente. Confrontando il Market Price stimato con gli effettivi prezzi di trasferimento della sessione di calciomercato estiva del 2017 nelle 5 principali leghe europee, l'algoritmo dimostra una capacità predittiva elevata con un indice di correlazione tra prezzo stimato e prezzo effettivo, pari a circa 0.97, mentre il sito di TransferMarkt sullo stesso campione ha riscontrato una correlazione dello 0,74<sup>100</sup>.

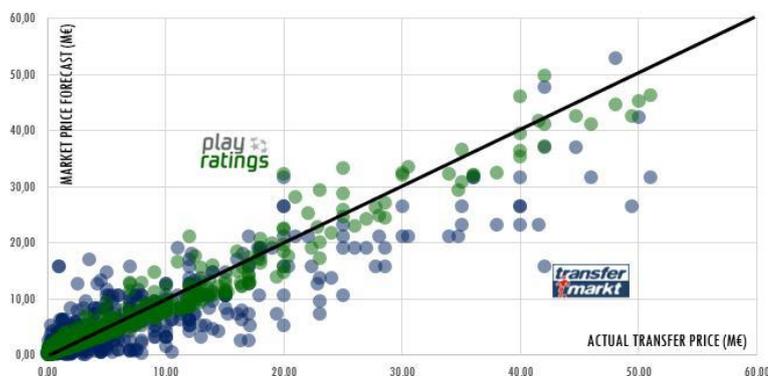


Figura 9 Confronto PlayRatings e Transfermarkt

L'ultimo modello analizzato è la piattaforma interattiva "Football Benchmark" realizzata da KPMG, società di revisione, organizzazione contabile e consulenza manageriale a livello mondiale, il cui scopo è quello di fornire un'analisi approfondita del business calcistico. Nel sito vengono raccolti una grande quantità di dati successivamente analizzati da un apposito algoritmo al fine di poter stimare

<sup>100</sup> [www.calcioefinanza.it/2017/12/07/playratings-online-la-versione-2-0-della-piattaforma-analisi-economiche-calcio/](http://www.calcioefinanza.it/2017/12/07/playratings-online-la-versione-2-0-della-piattaforma-analisi-economiche-calcio/)

correttamente la valutazione dei giocatori, di cui spesso si avvalgono alcune trasmissioni sportive<sup>101</sup> nelle loro analisi come supporto economico/statistico.

Lo strumento di valutazione dei giocatori KPMG valuta il valore di tutti i giocatori di club dei principali campionati europei: inglese (Premier League), spagnolo (LaLiga), italiano (Serie A), tedesco (Bundesliga) e francese (Ligue1).

Nello specifico vengono presi in considerazione due diverse tipologie di indicatori:

- Individuali come il ruolo, l'età, nazionalità, situazione contrattuale, performance individuali (per esempio gol, assist, minuti giocati, dribbling e contrasti), potenziale mediatico e commerciale e comportamento disciplinare (ad esempio falli, numeri di cartellini gialli e rossi)

- Collettivi come le performance di squadra, livello di importanza del giocatore all'interno della squadra, tempistica del trasferimento e profili economici dei club.

La scelta di tali indicatori si ricollega a due dei principali studi presenti in letteratura sull'incidenza di determinate variabili e delle performance nella valutazione di mercato dei giocatori (in particolare He, 2015<sup>102</sup>; Ante,2019)<sup>103</sup>.

Nello sviluppo dei diversi modelli per cogliere appieno le caratteristiche specifiche delle diverse posizioni di gioco, vengono valutati sulla base delle variabili di prestazione sportiva ritenute più rilevanti per ogni ruolo. La raccolta dei dati sportivi avviene attraverso la società Wyscout<sup>104</sup> (compresa in Hudl) che fornisce regolarmente dati sportivi rilevanti necessari per calcolare le stime del valore di mercato dei giocatori.

All'interno delle valutazioni svolte da ciascun metodo riportato, sono presenti dei fattori esogeni, presenti all'interno delle trattative e difficilmente misurabili, che incidono sulla resa oggettiva del valore di mercato dei giocatori come le condizioni della specifica situazione finanziaria/sportiva della società che vende o di quella che acquista al momento di una trattativa o la volontà di un giocatore di rimanere/cambiare squadra.

---

<sup>101</sup> [www.footballbenchmark.com/library/stadia\\_landscape](http://www.footballbenchmark.com/library/stadia_landscape)

<sup>102</sup> He M. (2015) *“Exploring the Relationship between Football Players’ Performance and Their Market Value”*, Universiteit Leiden ICT in Business.

<sup>103</sup> Ante L. (2019) *“Determinants of Transfers Fees: Evidence from the Five Major European Football Leagues”*, University of Hamburg, Faculty of Business, Economics & Social Sciences.

<sup>104</sup> [www.footballbenchmark.com/methodology/player\\_valuation](http://www.footballbenchmark.com/methodology/player_valuation)

### 2.2.3 *Proprietà intellettuale del dato*

L'attuale quadro giuridico dell'UE, nonostante diversi atti legislativi che incidono sui dati e sui database, non presenta alcuna normativa all'interno dell'UE che determini l'effettiva proprietà dei dati sportivi. Le parti del settore sportivo, che hanno un interesse nella discussione sui dati biometrici, includono gli atleti (beneficiari principali), titolari del trattamento dei dati (leghe, squadre, associazioni di giocatori), responsabili del trattamento (partner strategici e fornitori) e gli utenti di dati (tifosi, media, sponsor e altri creatori di contenuti).

Esiste un precedente per questo argomento: nel 2012, la Corte di giustizia europea ha scoperto che Football DataCo<sup>105</sup>, che concede in licenza i dati per conto della Premier League, da decenni consentiva illegalmente alle organizzazioni giornalistiche e alle società di scommesse, di stampare gli elenchi delle partite della Premier League, che la corte ha ritenuto erano fatti pubblici e quindi non coperti da copyright. Attualmente non esiste ancora un "diritto di proprietà" esplicito nei dati biometrici stessi, ma l'effetto delle leggi sulla protezione dei dati è che, se un soggetto dei dati si rifiuta, una terza parte non può utilizzarlo. In un contesto commerciale sportivo, questo dà effettivamente all'atleta il potere di concedere in licenza i suoi dati.

I dati biometrici risultano perciò essere implicitamente di proprietà degli atleti e soggetti a privacy e ai diritti di proprietà intellettuale. Questo aspetto si collega al fatto che tali informazioni sono riferibili univocamente all'atleta in questione, indipendentemente da chi li ha raccolti e analizzati. Occorre inoltre fare una distinzione tra i dati biometrici dell'atleta (caratteristiche biologiche e comportamentali uniche) e le statistiche di gioco, dal momento che i primi comprendono informazioni sulla salute personale che in precedenza non erano noti, con annessi problemi di privacy. Inoltre, data la loro natura, rientrano nell'ambito dei diritti di pubblicità e proprietà intellettuale dell'atleta.

---

<sup>105</sup> [curia.europa.eu/juris/liste.jsf?num=C-604/10&language=IT](http://curia.europa.eu/juris/liste.jsf?num=C-604/10&language=IT)

Questo aspetto comporta nuove sfide per campionati, squadre e società interessate alla valorizzazione e monetizzazione di questi dati, poiché il diritto al loro controllo e al relativo compenso spetta agli atleti stessi. In quanto proprietari di dati biometrici, gli atleti possono assegnare o concedere in licenza i propri diritti a terzi. Allo stesso modo possono anche impedire l'appropriazione indebita tramite l'utilizzo non autorizzato dei loro dati biometrici o al di fuori dell'ambito consentito. Il progetto Red Card, nel momento in cui dovesse raggiungere il proprio obiettivo, comporterebbe un cambio di paradigma considerevole nel panorama calcistico mondiale. La negoziazione dei diritti allo sfruttamento dei dati biometrici rientrerebbe nella tipologia dei diritti d'immagine che, per quanto riguarda il mondo del calcio dopo l'introduzione dei contratti di lavoro sportivo subordinato<sup>106</sup>, vengono inseriti nei contratti attraverso delle specifiche clausole. Due esempi opposti sulla questione riguardano in primo luogo la società SSC Napoli, la quale utilizza delle licenze in base ai quali il calciatore cede completamente al club i diritti di sfruttamento della propria immagine, sia a livello personale che sportivo<sup>107</sup>; dal punto di vista individuale si riporta la controversia legata allo sfruttamento dell'immagine da parte di EA Sport nei confronti di Zlatan Ibrahimovic<sup>108</sup>.

Un eventuale assimilazione dei diritti di proprietà a quelli legati all'immagine degli atleti, potrebbe portare ad una redistribuzione del potere contrattuale di quest'ultimi all'interno delle trattative con società e leghe. Con la convergenza di sport, performance e relativi dati biometrici, l'accesso ai dati e la necessità di politiche e regolamentazioni ben definite dovrebbero aumentare. In molte aree di interesse saranno introdotti nuovi standard e pratiche approvate dalle parti interessate, come ad esempio la convalida della tecnologia indossabile, l'acquisizione e l'archiviazione di dati biometrici, la loro sicurezza, l'anonimizzazione e l'accesso degli atleti ai propri dati.

---

<sup>106</sup> Legge 23 marzo 1981, n. 91

<sup>107</sup> [www.ultimouomo.com/napoli-diritti-immagine/](http://www.ultimouomo.com/napoli-diritti-immagine/)

<sup>108</sup> [www.calcioefinanza.it/2020/12/23/diritti-immagine-nel-calcio/](http://www.calcioefinanza.it/2020/12/23/diritti-immagine-nel-calcio/)

### 3. Utilizzo in ambito sportivo e aziendale

Le società sportive applicano modelli analitici per assistere il processo decisionale da oltre 50 anni. Tuttavia, fino a poco tempo fa, gran parte dell'applicazione di analisi avanzata riguardava esclusivamente le strategie dei giocatori e delle squadre sul campo di gioco. In uno dei primi studi di analisi dei dati sportivi, Lindsey (1959)<sup>109</sup> analizza le strategie del giocatore di baseball e della squadra. Al crescere della complessità aziendale da gestire, dei numerosi stakeholders da soddisfare, le nuove fonti di ricavo e la gestione dei costi, le società sportive hanno implementato gli strumenti analitici per migliorare tutte quelle operazioni di gestione ordinaria e straordinaria che esulano dagli aspetti prettamente legati alle manifestazioni sportive della squadra.

Lo scopo principale dell'analisi aziendale dello sport è convertire i dati grezzi raccolti nei diversi ambiti in informazioni significative, a valore aggiunto e utilizzabili, che consentano ai manager societari di prendere decisioni aziendali strategiche, traducibili in migliori prestazioni da un punto di vista sportivo e finanziario e in un vantaggio competitivo misurabile e sostenibile. Uno degli obiettivi primari degli analytics all'interno delle imprese sportive è quello di risparmiare tempo ai responsabili delle decisioni, rendendo disponibili le informazioni pertinenti in modo efficiente facendo sì che questi possano analizzarle piuttosto che perdere tempo a raccoglierle. Un sistema efficace di analisi aziendale nelle società sportive potrebbe comportare dei benefici traducibili in un aumento dei ricavi incrementali, costi ridotti, migliore gestione dei rischi, il miglioramento del marketing e del servizio clienti (coinvolgimento dei fan) e nel complesso un processo decisionale più informato<sup>110</sup>. L'analisi degli sport di squadra può perciò essere suddivisa in analisi sulle attività aziendali ed analisi riguardanti le operazioni di squadra. Volendo fornire una definizione accurata per entrambi gli aspetti considerati, la business analytics è stata definita come "*l'uso esteso di dati, analisi statistiche e quantitative, modelli esplicativi e predittivi, e la gestione basata sui fatti per guidare le decisioni e aggiungere valore*"<sup>111</sup>.

---

<sup>109</sup> Lindsey G. R. (1959) "Statistical Data Useful for the Operation of a Baseball Team", Operations Research Vol. 7

<sup>110</sup> Deloitte Report (2017) "Upping your game how data can help drive sports sponsorship and fan engagement".

<sup>111</sup> Davenport T. & Harris J. (2007) "Competing on Analytics: The New Science of Winning" Harvard Business School Review Press, Boston.

Mentre per quanto riguarda l'analisi prettamente sportiva, una definizione precisa del termine è quella riportata da Alamar in un suo libro<sup>112</sup>: " *l'indagine e la modellazione delle prestazioni sportive, implementando tecniche scientifiche. Più specificamente, l'analitica sportiva si riferisce alla gestione di dati storici strutturati, l'applicazione di modelli analitici predittivi che utilizzano questi dati e l'utilizzo di sistemi informativi, al fine di informare i decisori e consentire loro di aiutare le loro organizzazioni a ottenere un vantaggio competitivo sul campo di gioco*"<sup>113</sup>.

Lo Sport Analytics può essere applicato non solo alle performance dei giocatori e alle decisioni dei dirigenti, ma coinvolge anche i tifosi. I big data, se utilizzati correttamente, giocano un ruolo fondamentale migliorando il loro coinvolgimento nelle partite, durante le quali questi dati possono aiutare a migliorare ulteriormente le esperienze dal vivo, fornire un maggiore valore di intrattenimento e aumentare il coinvolgimento dei tifosi. Inoltre, avere una migliore conoscenza dei tifosi potrebbe rendere più efficiente l'*engagement* dei fan, dove una volta che i profili sono stati elaborati, è possibile selezionare un determinato sponsor che operi in un settore affine agli interessi dei partecipanti e che possa cercare di comprendere la psicologia di coloro che non partecipano.

Mentre le organizzazioni sportive professionistiche continuano a cercare tecniche per aumentare il loro successo sul campo, la crescita dell'analisi sportiva è diventata contemporaneamente sempre più competitiva e complessa. Tuttavia, nonostante questi recenti sviluppi e la disponibilità di dati, molte delle informazioni condivise tra organizzazioni, accademici e professionisti sono spesso limitate e sommarie. Un'enfasi organizzativa sulla gestione delle relazioni con i clienti fornisce alla direzione dati preziosi sulle attuali abitudini di acquisto dei propri clienti, e potenzialmente può prevederne gli acquisti futuri. Inoltre, le tecniche analitiche hanno aiutato l'organizzazione nello sviluppo e nell'implementazione di strategie di prezzo dei biglietti, dinamiche e variabili, per ottenere ricavi aggiuntivi dagli impianti sportivi di proprietà.

---

<sup>112</sup> Nikravesh M. (2016) "*Moneyball: Sports Analytics in Soccer to Predict Performance and Outcomes*", Sports Analytics, Experfy.

<sup>113</sup> Alamar B. (2013) "*A Guide for Coaches, Managers, and Other Decision Makers*", Columbia University Press.

### 3.1 Performance sportive

Le prestazioni dei singoli giocatori di calcio nelle partite sono difficili da quantificare, a causa delle caratteristiche dello sport a basso punteggio e della sua imprevedibilità, dove un singolo evento può fare la differenza tra una vittoria, un pareggio o una sconfitta. Soprattutto ai massimi livelli, molte partite sono decise da un'azione individuale, da un errore difensivo, un errore arbitrale o la fortuna/sfortuna. Nonostante il fatto che gran parte del risultato dei calcoli calcistici sia governato dal caso, ogni squadra presenta dei punti di forza e di debolezza e la maggior parte dei risultati riflette queste qualità.

Nella maggior parte dei casi le capacità tecniche prevalgono e le migliori squadre si distinguono tipicamente nel corso di una stagione o di un torneo. Negli ultimi anni, sia i ricercatori che gli appassionati di analisi del calcio hanno proposto diverse metriche per misurare l'impatto delle prestazioni dei singoli giocatori. Sebbene la maggior parte di queste metriche si concentri sulla misurazione della qualità dei tiri effettuati, c'è stato un crescente interesse nel quantificare altri tipi di azioni dei singoli giocatori. Questo recente spostamento dell'attenzione è stato alimentato dalla disponibilità di dati più ampi e dall'osservazione che i tiri costituiscono solo una parte residuale delle azioni che si eseguono durante le partite. Il conseguimento di risultati positivi per le squadre di calcio dipende molto dalle performance dei singoli giocatori che compongono la squadra, tuttavia la loro contribuzione dipende sensibilmente dalla posizione che ricopre, dal suo stile di gioco e la tipologia di campionato in cui la squadra compete<sup>114</sup>. Micheal Hughes nel 2012 in uno studio<sup>115</sup> ha analizzato come gli sport di squadra come il calcio offrano un ambito di analisi ideale grazie ai numerosi fattori e combinazioni, dai singoli alle squadre, che possono essere utilizzati per identificare gli influenzatori delle prestazioni. Lo studio suggerisce che, in uno sport come il calcio, affinché una squadra abbia successo, ogni giocatore deve effettivamente svolgere un ruolo specifico e una serie di funzioni in base alla posizione in cui gioca sul campo.

---

<sup>114</sup> Brefeld U. et al (2018) “*Machine Learning e Data Mining for Sport Analytics*”, Communications in Computer and Information Science, 7th International Workshop.

<sup>115</sup> Hughes M. et al (2011) “*Moneyball and soccer - an analysis of the key performance indicators of elite male soccer players by position*”.

Attraverso uno studio condotto con 12 esperti e 51 studenti di scienze dello sport, hanno cercato di identificare quali sono gli indicatori di prestazione più comuni che dovrebbero essere valutati nelle prestazioni di un giocatore in base al suo profilo di gioco. Partendo dalla definizione delle posizioni tradizionali nel calcio come Portiere, Difensore, Centrocampista, Attaccante, hanno provveduto ad abbinare ad ogni posizione un indicatore di prestazione poi suddiviso in 5 categorie: Fisiologico, Tattico, Tecnico – Difensivo, Tecnico – Attaccante e Psicologico.

PERFORMANCE INDICATORS	GK	Full Backs	Centre Backs	HM	AM	WM	Strikers
<b>Physiological</b>	Height Strength Power Agility Coordination Reaction Time	Speed Power Stamina	Height Strength Speed Power Stamina	Stamina Speed Power Strength	Stamina Speed Power Strength	Speed Stamina Power Strength	Speed Agility Power Strength Stamina
<b>Tactical</b>	Vision Organisation Communication Distribution	Support play When to cross Passing Running off the ball Forcing offside	Vision Organisation Communication Passing	Vision Organisation Communication	Vision Organisation Communication	Vision Organisation Communication	Vision – awareness of space Anticipation Organisation Communication
<b>Technical – Def</b>	Shot stopping Coordination Recovery speed Save Punch	Tackle Pressing Interception – anticipation Clearance Defensive header	Tackle Defensive header Pressing Interception – anticipation Clearance	Tackle Pressing Interception – anticipation Heading	Tackle Pressing Interception – anticipation Heading	Tackle Pressing Interception – anticipation Heading	Tackle Pressing Interception – anticipation Heading
<b>Technical – Att</b>	Passing Throw Ball control with feet Kick Tackle	Tackle Interception – anticipation Dribbling Running with the ball Clearance Defensive header	Passing Heading Running with the ball Support play Dribbling Crossing Shooting	Passing Running with the ball Dribbling Support play Crossing Shooting Heading	Passing Running with the ball Dribbling Support play Crossing Shooting Heading	Passing Running with the ball Dribbling Support play Crossing Shooting Heading	Shooting Heading Reception Dribbling Passing Running with the ball Support play Crossing
<b>Psychological</b>	Concentration Motivation Attitude Body language	Concentration Motivation Attitude Body language	Concentration Motivation Attitude Body language	Concentration Motivation Attitude Body language	Concentration Motivation Attitude Body language	Concentration Motivation Attitude Body language	Concentration Motivation Attitude Body language

GK – Goal Keepers; HM – Holding Midfield; AM – Attacking Midfield; WM – Wide Midfield.

Figura 10 Moneyball and soccer - an analysis of the key performance indicators of elite male soccer players by position

La figura di cui sopra fornisce un quadro in cui gli allenatori e gli analisti possono valutare ulteriormente le prestazioni dei giocatori in relazione alla loro posizione. L'articolo suggerisce anche che un modo qualitativo di misurare il livello di ogni indicatore di performance dovrebbe essere usato per valutare un particolare giocatore. Quanto sopra suggerisce che le posizioni possono giocare un ruolo chiave nella valutazione delle prestazioni nel calcio. Da una prospettiva quantitativa, quando si analizzano gli indicatori di prestazione per determinare il successo o il fallimento, o anche per stabilire un punto di riferimento a cui puntare, ci sono diverse metriche che un analista cercherà di raccogliere attraverso l'analisi.

È importante notare come le squadre possono adattare sia le loro tattiche che il loro stile di gioco, in base alle varie circostanze che affrontano in una partita.

Quando si usa l'analisi quantitativa per determinare il successo o il fallimento dell'indicatore di performance, è importante prendere in considerazione il contesto per un'analisi più completa e accurata. Molte variabili possono influenzare le prestazioni di un atleta, come l'ambiente generale (meteo e atmosfera dello stadio), lo stato psicologico del giocatore/squadra, gli infortuni recenti o le condizioni di salute e problemi personali. Allo stato attuale, gli atleti professionisti hanno tutto al loro servizio e le migliori condizioni di sempre per avere successo, motivo per cui spesso i migliori risultati e prestazioni dipendono dai semplici dettagli.

Volendo ampliare il campo di analisi alle performance sportive intese a livello di squadra, un aspetto che viene preso in considerazione è rappresentato dalla posizione ricoperta in classifica da quest'ultima nel rispettivo campionato. La posizione a fine campionato viene spesso presa come parametro per valutare l'operato della dirigenza, i conseguimenti della squadra (qualificazioni a competizioni europee, retrocessioni) e gli introiti da destinare al budget. Risulta perciò essere un compito impegnativo quantificare in maniera oggettiva la forza di una squadra. Tra approcci più adottati figura il sistema di rating Elo<sup>116</sup>, sviluppato in origini per gli scacchi, le valutazioni Elo sono comunemente utilizzate per altri sport, incluso il calcio. Hvattum e Arutzen<sup>117</sup> hanno studiato all'interno del campionato inglese come la differenza relativa tra le valutazioni Elo di squadre concorrenti possa predire accuratamente i risultati delle partite. Mentre il sistema Elo è essenzialmente una valutazione basata sui risultati (vengono calcolati dai record di vittorie, pareggi e sconfitte di una squadra), altri sistemi di valutazione sono basati sui goal (sul numero di goal segnati da una squadra). Constantinou e Fenton<sup>118</sup> hanno introdotto i *pi-ratings* per le squadre di calcio, che, oltre ai risultati delle partite, utilizzano anche le differenze di gol nei punteggi finali delle partite. Essi mostrano come i pronostici delle partite basati sulle valutazioni pi superano notevolmente i pronostici delle partite basati sulle valutazioni ELO e anche come

---

<sup>116</sup> [www.eloratings.net/](http://www.eloratings.net/)

<sup>117</sup> Hvattum LM. & Arutzen H. (2010) "Using ELO ratings for match result prediction in association football", International Journal of Forecasting.

<sup>118</sup> Constantinou AC. & Fenton NE. (2013) "Determining the Level of Ability of Football Teams by Dynamic Ratings based on the Relative Discrepancies in Scores between Adversaries", Journal of Quantitative Analysis in Sports.

le valutazioni pi possono essere usati in una strategia di scommesse che batte le quote dei bookmaker.

All'interno dello studio dei dati sportivi, le società calcistiche si avvalgono principalmente due tipologie di analisi: predittiva e descrittiva (come già citate precedentemente all'interno del primo capitolo) dove l'analisi predittiva prevede la possibilità di un determinato risultato, mentre l'analisi descrittiva analizza i dati disponibili per fornire suggerimenti per aumentare ulteriormente la possibilità. Alla base del processo di raccolta, elaborazione e interpretazione delle performance sportive, è possibile operare una ripartizione delle diverse tipologie di dati (raffigurate nella figura sottostante) che vengono presi in esame.

Tutti questi tipi di dati facilitano la ricostruzione della storia di una partita o di una particolare performance. All'aumentare della granularità dei dati temporali e spaziali di una partita, migliore sarà la ricostruzione che un data analyst è in grado di fornire. In particolare, si possono suddividere in tre tipi<sup>119</sup> di dati:

- *Dati del tabellino di gara*: sono raccolti da osservatori umani che guardano i feed video delle partite di calcio e descrivono tutte le azioni dei giocatori sul campo, (punteggio della partita, marcatori, tempo dei gol, cartellini gialli, ecc.) potendo così riassumere una partita di calcio di 90 minuti fornendo un'idea su come la partita è stata giocata in breve tempo. Le statistiche del box-score forniscono un'istantanea relativamente buona di una partita e un livello decente di ricostruzione, offrendo anche un livello più dettagliato di informazioni
- *Dati dell'evento*: dati play-by-play, forniscono un livello di dettaglio maggiore rispetto alle statistiche del box-score, offrendo ulteriori informazioni contestuali dei momenti chiave durante una partita, come le descrizioni testuali di ciò che è accaduto in ogni minuto della partita. Allo stesso modo, i dati spaziali della partita (cioè la posizione spaziale dei giocatori) possono fornire ricostruzioni visive di alcuni degli eventi chiave di una partita.
- *Dati di monitoraggio e tracciamento*: i primi vengono raccolti dai giocatori dotandoli di tecnologia indossabile che contiene sensori indossabili (*wearables*) e GPS. Tali dati sono spesso raccolti anche al di fuori delle partite (periodi di riposo, sessioni di allenamento) e integrati da dati medici da test fisici (ad esempio, flessibilità, velocità, resistenza).

---

<sup>119</sup> Decross T. (2020) "Soccer Analytics Meets Artificial Intelligence: Learning Value and Style from Soccer Event Stream Data", Arenberg Doctoral School, Faculty of Engineering Science.

I dati di monitoraggio sono attualmente il livello più dettagliato di dati catturati e permettono la proiezione della posizione di tutti i giocatori e della palla in un diagramma del campo che ricostruisce al meglio una partita dalle riprese video grezze di quella partita. I dati legati al tracking rappresentano una fonte di dati altamente dettagliata che viene raccolta da sistemi di telecamere di tracciamento ottico che sono fisicamente installati negli stadi. Questi sistemi di telecamere registrano le posizioni di tutti i giocatori e della palla ad una frequenza elevata e gli esempi di aziende che registrano i dati di tracking sono STATS Perform, Metrica Sports<sup>120</sup> e Second Spectrum<sup>121</sup>.

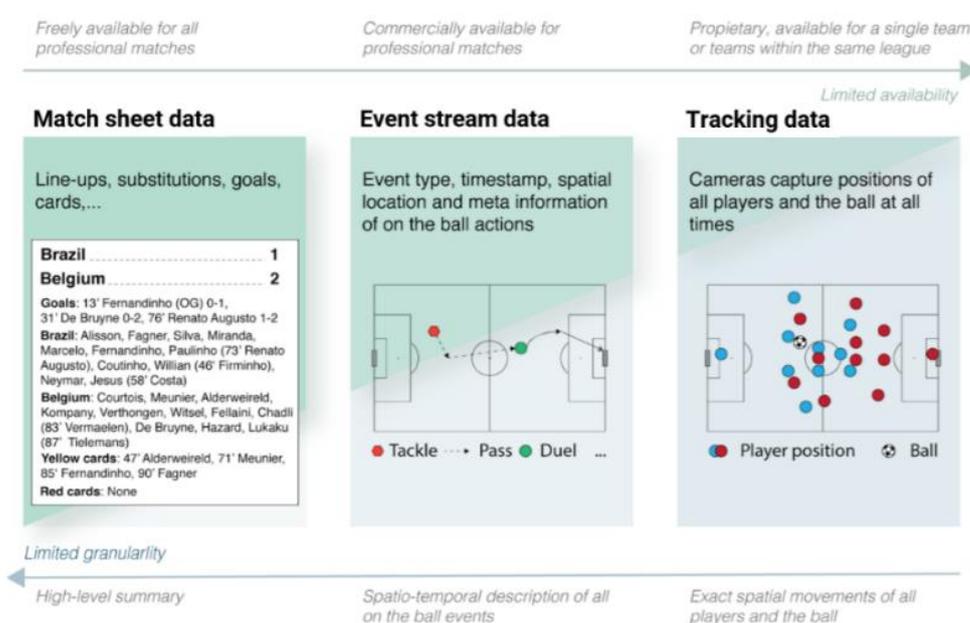


Figura 11 Soccer Analytics Meets Artificial Intelligence (Decroos, 2020)

Aspetti come la disponibilità pubblica dei dati e la loro granularità<sup>122</sup> rappresentano gli elementi che differenziano questi tre tipi di dati calcistici. I dati del tabellino delle partite, che forniscono solo limitati riassunti di alto livello su ciò che è accaduto in una partita di calcio, sono disponibili praticamente per tutte le partite di calcio professionistico e semi-professionistico nel mondo. Al contrario, i dati di tracking, che forniscono il più alto livello di dettaglio possibile, sono disponibili

<sup>120</sup> <https://metrica-sports.com/>

<sup>121</sup> <https://www.secondspectrum.com/index.html>

<sup>122</sup> Van Haaren J. et al (2019) "Analysing Performance and Playing Style using Ball Event Data. Football Analytics: Now and Beyond. A Deep Dive into the Current State of Advanced Data Analytics", Barça Innovation Hub

solo per un numero ristretto di competizioni, per lo più le massime divisioni dei paesi europei meglio classificati. È interessante notare che i dati del flusso di eventi, che tentano di trovare un equilibrio tra i dati limitati del tabellino di gara e i dati del monitoraggio, sono diventati ampiamente disponibili negli ultimi anni.

In particolare, i dati del flusso di eventi, i quali rappresentano una descrizione spazio-temporale di tutti gli eventi, risultano essere di più facile elaborazione ed analisi rispetto ai dati di monitoraggio dato il loro volume inferiore e la struttura più semplice. Inoltre, sono in grado di coprire un ampio spettro di partite dalle categorie inferiori a quelle maggiormente importanti e possono essere acquistati da aziende specializzate, mentre i dati di monitoraggio che sono in genere disponibili solo per le squadre del campionato stanno diventando sempre più ricchi di informazioni.

In generale all'interno del contesto della cosiddetta *match analysis*, che si riferisce alla registrazione e all'esame oggettivo di eventi comportamentali durante la competizione<sup>123</sup>, l'analisi delle prestazioni può essere classificata in due sistemi con obiettivi diversi: analisi notazionale e analisi del movimento<sup>124</sup>. L'analisi notazionale fornisce una registrazione fattuale sulla posizione della palla, i giocatori coinvolti, l'azione interessata, il tempo e il risultato dell'attività. L'analisi del movimento si concentra sulle caratteristiche grezze dell'attività e del movimento di un individuo, per esempio l'identificazione della fatica e la misurazione del ritmo di lavoro. L'analisi notazionale rappresenta essenzialmente uno strumento per registrare gli eventi in modo da ottenere una registrazione accurata e oggettiva di ciò che è realmente accaduto. Questa tipologia risponde alla necessità di rendere più imparziale possibile l'osservazione dei dati sportivi, vista le divergenze di opinioni e bias cognitivi presenti negli individui. La maggior parte dei sistemi di analisi notazionale si concentra sui giocatori impegnati nell'attività con la palla e sugli aspetti strategici/tattici della prestazione. L'analisi notazionale<sup>125</sup> è un mezzo per registrare gli eventi in modo che vi sia una registrazione accurata e oggettiva di ciò che è realmente accaduto. In genere esistono due modi per farlo: manualmente

---

<sup>123</sup> Carling et al (2005) "*Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance*", Routledge.

<sup>124</sup> Carling et al (2005) "*Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance*", Routledge.

<sup>125</sup> Hughes M. & Franks I. (2004) "*Notational Analysis of Sport*", Routledge.

o al computer, dove Reep e Benjamin<sup>126</sup> furono i primi ricercatori nel sistema di notazione manuale, mentre in termini di sistema di notazione computerizzato, Matchviewer di Prozone<sup>127</sup> rappresenta uno strumento valido in grado di fornire dati di passaggi, tiri e contrasti.

Al contrario l'analisi del movimento si concentra sulle caratteristiche dell'attività e del movimento di un individuo durante una partita, senza tentare di fornire alcuna valutazione qualitativa. Il metodo classico prevedeva l'utilizzo di una mappa codificata del campo di gioco e segnali lungo ciascuna linea laterale per aiutare a stimare le distanze coperte da un giocatore sotto osservazione. Le analisi contemporanee assistite dal computer consentono di monitorare i movimenti di un singolo giocatore determinando la posizione all'inizio e alla fine di fasi distinte. Questo approccio richiede una mappa in scala del campo su cui è possibile sovrapporre l'attività filmata, i sistemi contemporanei più sofisticati utilizzano più telecamere fissate in posizione sugli spalti. Può specificare le velocità di lavoro dei giocatori in diverse posizioni e distanze coperte in una partita<sup>128</sup>. Questa analisi è utile per identificare la fatica e distinguere tra differenze di posizione nella velocità e nei livelli di forma fisica.

Tra gli obiettivi principali dell'utilizzo della match analysis rientra quello di fornire un supporto decisionale per il lavoro degli allenatori, osservando le prestazioni della propria squadra e degli avversari per poter identificare i punti di forza che possono essere ulteriormente sviluppati e le debolezze che suggeriscono aree di miglioramento.

La consultazione e visualizzazione dei dati provenienti dall'analisi delle partite può avvenire in diversi momenti dell'evento sportivo: prima della partita, durante la partita e dopo. All'interno del prepartita si possono raccogliere informazioni sugli avversari sotto forma di statistiche di partite e/o filmati, per evidenziare le aree in cui gli avversari sono più efficaci. Tali dati possono anche essere memorizzati e archiviati al fine di identificare come le tendenze e le strategie si sviluppano nel tempo.

---

<sup>126</sup> Reep C & Benjamin B. (1968) "*Skill and chance in association football*", Journal of the Royal Statistical Society Vol. 131 pp. 581-585, Wiley.

<sup>127</sup> Bradley P. et al (2007) "*The reliability of ProZone MatchViewer: A video-based technical performance analysis system*", International Journal of Performance Analysis in Sport Vol 7.

<sup>128</sup> Reilly T. et al (2003) "*A multidisciplinary approach to talent identification in soccer*", Journal of Sports Sciences Vol 18.

Allo stesso modo alcuni allenatori trovano utile filmare le sessioni di allenamento usando il video, per evidenziare aspetti positivi del comportamento in allenamento (atteggiamento, impegno) o per confrontare aspetti della prestazione su cui si è lavorato in allenamento e come sono stati eseguiti durante le partite.

Nel corso dello svolgimento della partita è possibile raccogliere le statistiche di base della partita e utilizzarle per prendere decisioni di natura prettamente tattica. Tali dati possono essere registrati utilizzando un semplice foglio di conteggio che non richiede un grande sforzo per essere completato.

Il vantaggio per l'allenatore è che ha dati oggettivi su cui basare il "discorso della squadra" all'intervallo o per fare vari cambiamenti tattici e/o sostituzioni. Le moderne tecnologie digitali permettono anche di codificare l'azione della partita dal vivo o da un feed video simultaneo e di visualizzarla durante la partita, nell'intervallo o immediatamente dopo la partita. Infine, a seguito della fine della partita, viene svolto la maggior parte del lavoro analitico coinvolgendo sia dati quantitativi che filmati qualitativi. Questa analisi oggettiva può concentrarsi sulle prestazioni della squadra e/o dei singoli giocatori, e queste informazioni vengono impiegate per sottolineare le buone prestazioni, così come per identificare le aree di miglioramento. Nel calcio dopo ogni partita o evento, una valutazione critica delle prestazioni della squadra o individuale deve essere eseguita attraverso un'analisi post-partita eseguita dallo staff di coaching e dal reparto di analisi sportiva. Successivamente vengono tratte delle conclusioni finali che vengono mostrate ai giocatori con annessa spiegazione degli aspetti positivi e negativi. Questo processo è comune alla gran parte delle società calcistiche, a tutti i livelli, poiché le squadre hanno implementato al loro interno tecniche sempre più sofisticate con software avanzati, analisi ed estrazione dei dati.

Tutto questo può essere utilizzato per creare un report storico di ogni giocatore e monitorarne lo sviluppo. Gli allenatori possono anche sfruttare i dati estratti dalle prestazioni dei giocatori, dal momento che durante le partite cercano sempre di comunicare il loro feedback ai giocatori sia nel posizionamento, nella strategia, nel ritmo del gioco o nel processo decisionale generale. Questo ciclo, denominato *Coaching Cycle*, viene rappresentato nella figura sottostante come la sequenza delle fasi che si susseguono all'interno della match analysis.

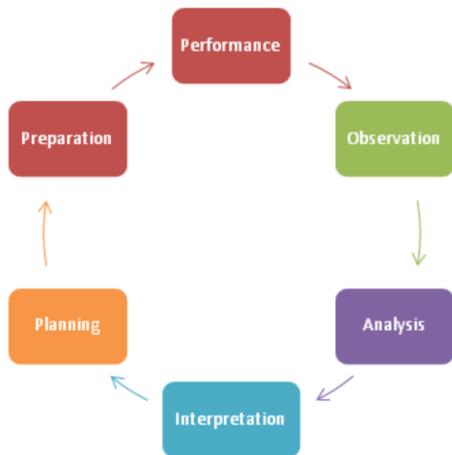


Figura 12 Football Performance Analysis

La prima fase, riguardante la performance, rappresenta la gara, seguita dalla fase di osservazione durante la in-game analysis. Dal momento che la ricerca ha evidenziato come gli allenatori sono in grado di ricordare solo il 30% degli elementi chiave che hanno determinato prestazioni calcistiche di successo osservate<sup>129</sup>, le riprese attraverso le videocamere rappresentano un modo migliore per registrare tutti gli eventi chiave (azioni e movimenti) per ulteriori analisi. La terza fase è appunto l'analisi dei dati raccolti durante la performance e l'osservazione, seguita poi dall'interpretazione dell'analisi appena svolta. In analisi, si intende l'analisi dei dati che include la gestione dei dati come l'uso di un software di analisi delle prestazioni per codificare il gioco, l'editing dei filmati dalla videocamera, l'estrazione dei dati dal fornitore di dati. La quarta fase dell'interpretazione può essere svolta dall'allenatore in prima persona oppure dal performance analyst, a seconda delle preferenze degli allenatori e dalla collaborazione tra il performance analyst e l'allenatore.

Le ultime due fasi di pianificazione e preparazione vengono deputate all'allenatore, che apporta degli accorgimenti rispetto ai dati a disposizione sia della partita che delle sessioni di allenamento. La fase conclusiva di preparazione atletica riguarda l'esecuzione delle sessioni di allenamento propedeutiche alla preparazione per il prossimo evento. In termini di preparazione, le informazioni scientifiche sono utili per allenatori per prendere decisioni e giudicare rispetto alle caratteristiche della propria squadra che di quelle degli avversari.

<sup>129</sup> Franks IM. & Miller G. (1986) "Eyewitness Testimony in Sport", Journal of sport behaviour Vol 9.

Inoltre, l'analisi della partita può essere utilizzata per valutare se i programmi di allenamento migliorano o meno le prestazioni della partita<sup>130</sup>.

All'interno del contesto della *Match analysis* è possibile operare una distinzione con l'analisi della performance (cosiddetta *Performance analysis*<sup>131</sup>), dove la prima si focalizza solo ed esclusivamente gli avvenimenti della partita da un punto di vista della tattica e strategia, mentre la performance analysis va ad analizzare tutto ciò che comprende sia la preparazione (sedute di allenamento in campo e in palestra), che l'analisi biomeccanica dei movimenti degli atleti.

Nella valutazione della performance a livello organico, vengono osservati altri aspetti specifici<sup>132</sup> come:

- Aspetto tecnico: l'efficacia con cui un atleta esegue movimenti specifici e azioni preparate viene misurato, confrontato e classificato, per rilevare i difetti nella tecnica, monitorare i progressi e identificare i cambiamenti durante la preparazione rispetto a un risultato atteso predeterminato. Sono poi utilizzati per sviluppare profili di prestazioni dei giocatori che vengono utilizzati per fare un benchmark e confrontarli con i compagni di squadra e avversari.
- Aspetto tattico: aiuta gli allenatori a capire meglio l'impatto delle loro decisioni tattiche. Può anche aiutare a identificare tendenze specifiche e impostazioni tattiche preferite dalle squadre avversarie. Capaci di valutare i modelli di gioco in combinazione con le abilità eseguite, la posizione sul campo, i tempi e i giocatori coinvolti per disegnare una rappresentazione accurata delle variazioni tattiche in particolari scenari di partita.
- Aspetto fisiologico: i movimenti dei giocatori vengono attentamente valutati per assicurarsi che gli atleti raggiungano la loro condizione fisica ottimale nelle aree relative a forza, potenza, resistenza, agilità, stabilità e mobilità. Grazie alla combinazione tra i dispositivi wearables con l'analisi video, le società sono in grado di gestire meglio l'intensità delle sessioni e migliorare la prevenzione degli infortuni.

---

<sup>130</sup> Carling et al (2005) "*Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance*", Routledge.

<sup>131</sup> English Institute of Sport "*Disciplina specialistica che coinvolge osservazioni sistematiche per migliorare le prestazioni e il processo decisionale, soprattutto attraverso la fornitura di un feedback statistico e visivo oggettivo*"

<sup>132</sup> Arastey G. (2020) "*What is performance analysis in sport?*" [www.sportperformanceanalysis.com/article/what-is-performance-analysis-in-sport](http://www.sportperformanceanalysis.com/article/what-is-performance-analysis-in-sport)

- Aspetto psicologico: infine la preparazione mentale degli atleti rappresenta un elemento chiave del processo di coaching degli atleti sotto pressione. Attraverso la valutazione della disciplina di un atleta si cerca di minimizzare fluttuazioni del ritmo di lavoro riconducibili a fattori mentali.

Risulta evidente come la match analysis sia ricompresa all'interno del concetto più ampio di performance analysis. Quest'ultima inoltre include il reclutamento e scouting dei giocatori, la loro valutazione, l'analisi dell'allenamento e dei relativi dati fisici per la prevenzione degli infortuni, argomenti che verranno poi approfonditi in seguito.

Negli ultimi anni le statistiche calcistiche si sono evolute in maniera esponenziale, grazie a tecnologie di rilevamento automatizzate o semi-automatizzate che forniscono flussi di dati ad alta fedeltà estratti da ogni partita, basati su registrazioni video di diverse telecamere o osservazioni di vari tipi di sensori fissi e mobili. In particolare, vanno evidenziate alcune metriche avanzate che vengono utilizzate in maniera sempre più frequente all'interno delle analisi delle partite e delle performance individuali e di squadra. Le squadre della Premier League inglese (EPL) sono relativamente avanzate in termini di analisi delle prestazioni, e alcune di esse hanno messo a disposizione dei tifosi i dati statistici sulle prestazioni per analisi di tipo open-source<sup>133</sup>. Un esempio specifico di come i giocatori e gli allenatori possano beneficiare della valutazione di un campione di eventi elevato è l'informazione sulle probabili direzioni dei calci di rigore, basata sulle statistiche precedenti dei tiratori fornite dagli analisti ai portieri prima di partite critiche<sup>134</sup>.

In particolare, tra le metriche avanzate utilizzate maggiormente, si annovera l'indicatore dei cosiddetti “*Expected Goals*”<sup>135</sup> (“xG”) che rappresentano il valore atteso di un tiro, ovvero la probabilità che un tiro si trasformi in gol. Il calcolo di tale probabilità dipende da una serie di fattori, tra cui la distanza dalla porta avversaria, l'angolazione del tiro, la parte del corpo con cui è stato effettuato (testa, piede forte o debole, etc.), la situazione di gioco (tiri su azioni manovrate,

<sup>133</sup> Davenport T. (2014) “*Analytics in sports: the new science of winning*”, International Institute for Analytics

<sup>134</sup> Memmert D. et al (2013) “*Dueling in the penalty box: evidence-based recommendations on how shooters and goalkeepers can win penalty shootouts in soccer*”, International Review of Sport and Exercise Psychology, Vol 6.

<sup>135</sup> Green S. (2012) “*Assessing the Performance of Premier League Goalscorers*” <https://www.statsperform.com/resource/assessing-the-performance-of-premier-league-goalscorers/>

contrattacco, etc.) e altri (ad esempio se c'erano degli avversari che bloccavano lo spazio davanti). Vengono solitamente calcolati utilizzando un approccio "frequentista"<sup>136</sup>: un set di dati di diverse migliaia di tiri è classificato in base alle suddette variabili (distanza dall'obiettivo, angolo, parte del corpo). Secondo il libro Tippett<sup>137</sup> la società di consulenza di scommesse Smartodds<sup>138</sup>, fondata da Matthew Benham proprietario del Brentford, calcola gli Expected Goals basandosi sulle opinioni soggettive circa la probabilità che ogni attacco (quindi non un singolo tiro) venga trasformato in gol.

Dal momento che i gol nel calcio rappresentando degli eventi rari, pertanto il numero storico di gol non fornirà un campione abbastanza grande per prevedere il risultato di una partita. Il modello xG utilizza varie caratteristiche dei tiri che vengono effettuati insieme ai dati storici di tali tipi di tiri per prevedere la probabilità che un tiro specifico venga segnato. La situazione di gioco in cui avviene un tiro influisce sulla probabilità che esso si trasformi in un gol; mentre alcuni approcci ignorano la situazione di gioco<sup>139</sup>, è molto più comune distinguere tra i tiri derivanti da un ristretto numero di situazioni di gioco distinte e costruire un modello di xG per ciascuna di esse. Distinguere tra le diverse situazioni cattura meglio il contesto dell'opportunità, che a sua volta si traduce in modelli più accurati. Un esempio è fornito dal modello di Caley<sup>140</sup>, il quale considera sei diversi tipi di tiro: punizione diretta, dopo un dribbling sul portiere, di testa dopo un cross o senza, tiro dopo un cross oppure non assistito. Rispetto alla probabilità media calcolata che un tiro venga segnato, una squadra o un giocatore può superare o essere inferiore al suo valore xG. Viene utilizzato spesso per analizzare vari scenari<sup>141</sup>:

- Prevedere il punteggio della prossima partita usando i dati storici delle squadre coinvolte.

---

<sup>136</sup> Dizionario Treccani: "il processo di apprendimento che deriva dai dati campionari si basa sulla assunzione teorica di poter ripetere l'esperimento infinite volte nelle medesime condizioni"

<sup>137</sup> Tippett J. (2019) "The Expected Goals philosophy"

<sup>138</sup> <https://www.smartodds.co.uk/>

<sup>139</sup> Decross T. et al (2017) "Predicting Soccer Highlights from Spatio-Temporal Match Event Streams", Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence.

<sup>140</sup> Caley M. (2015) "Premier League Projections and New Expected Goals" <http://cartilagefreecaptain.sbnation.com/2015/10/19/9295905/premier-league-projections-and-new-expected-goals>

<sup>141</sup> Arastey G. (2018) "What are Expected Goals (xG)?" <https://www.sportperformanceanalysis.com/article/what-are-expected-goals-xg>

- Valutare il rendimento di un giocatore o squadra all'interno di una partita o lungo l'arco di una stagione, indipendentemente dai periodi di forma ed altri fattori estemporanei.
- Individuare i giocatori performanti in squadre sottoperformanti, o quelli che ricevono poco spazio, identificando quali sono più efficaci rispetto alle indicazioni suggerite dalle qualità delle loro occasioni.
- Comprendere il rendimento difensivo di una squadra valutando quanto efficacemente stanno impedendo alla squadra avversaria di segnare le loro occasioni.

Il valore risultante dipende dalla scelta dei fattori da considerare da parte dell'analista deputato alla creazione del modello xG nei calcoli, perciò risente di alcuni elementi di soggettività.

Inoltre, il modello viene progettato per restituire un valore connesso ad ogni giocatore, squadra o occasione a seconda della dimensione in cui i dati vengono analizzati: un'intera stagione, una partita specifica, un tempo preciso in una partita. Una volta che un valore è stato calcolato, le prestazioni di un giocatore o di una squadra possono essere valutate in base alla loro sopra/sottoperformance rispetto a tale valore, valutando la qualità delle occasioni invece del risultato effettivo. Grazie all'introduzione di tale metrica è possibile prevedere in maniera più accurata i risultati delle partite rispetto al semplice uso delle statistiche individuali, sovvertendo in questo modo le convinzioni e pregiudizi legati agli esiti delle partite. In definitiva, un modello di xG deve assegnare un numero di valore reale tra 0 e 1 ad ogni tiro, tipicamente questo viene fatto applicando un modello di apprendimento automatico ad un grande insieme di dati storici di tiri che per ogni tiro contiene sia le caratteristiche osservate che il suo vero risultato (cioè, gol o non gol)<sup>142</sup>. La validità di questo modello risente di alcune limitazioni dovuti alla mancata quantificazione di fattori determinanti come la potenza del tiro o il suo effetto ed inoltre, essendo il modello basato sulle medie, la natura casuale di una partita di calcio e la rarità dei gol in questo sport rendono difficile considerare con sufficiente significatività statistica tutti i fattori storici che possono generare un gol.

---

<sup>142</sup> Decross T. (2020) "Soccer Analytics Meets Artificial Intelligence: Learning Value and Style from Soccer Event Stream Data", Arenberg Doctoral School, Faculty of Engineering Science.

Per tali ragioni gli Expected Goals dovrebbero essere utilizzati come informazione indicativa per prendere decisioni e da contestualizzare i valori risultanti rispetto alla partita. Recentemente è stata introdotta e adottata una nuova metrica chiamata *Packing*<sup>143</sup>, ideata da due ex calciatori, Reinartz e Hegeler, e commercializzata attraverso la loro società Impect<sup>144</sup>. Le statistiche elementari nel calcio, come i gol e gli assist, focalizzano l'attenzione principalmente sugli attaccanti e sui centrocampisti offensivi, dal momento che contribuiscono maggiormente ai gol e agli assist. Di contro vengono considerati in minima parte i centrocampisti difensivi o i difensori che spesso danno il via alle azioni offensive, ma sono raramente riconosciuti a livello statistico.

Tale metrica si prefigge l'obiettivo di sintetizzare il lavoro oscuro dei costruttori di gioco: il Packing assegna a ogni calciatore 1 punto per ciascun avversario aggirato o bypassato grazie a una propria azione (cross, dribbling, passaggio corto o lungo), ed anche il ricevente del passaggio riceve dei punti. L'aspetto più interessante ai fini valutativi riguarda il numero di difensori superati e "tagliati fuori" dall'azione, impendendogli di fermare un'azione da gol. Questo indice, se applicato alle squadre, indica la qualità della costruzione del gioco che, se elevata, porta spesso al successo. Tuttavia, va evidenziato come rispetto alla diffusione negli sport di matrice statunitense, il calcio ha incontrato una forte resistenza rispetto all'utilizzo dei dati dal momento che è uno sport tradizionale ed emotivo per natura, dove l'esperienza e la conoscenza maturata "sul campo" prevale nelle opinioni delle persone. Tuttavia, nonostante la crescente ricchezza di dati, non esiste ancora un repertorio consolidato di statistiche accettate come indicatori di riferimento per i vari aspetti delle prestazioni della squadra. Infine, c'è un lavoro molto limitato sull'adozione dei potenti strumenti di *data mining* e *network analytics*<sup>145</sup>, nonostante l'evidenza che due squadre di calcio e un pallone in una partita rappresentano un sistema altamente complesso, il cui svolgimento generale dipende da interazioni continue e difficilmente quantificabili tra tutti i giocatori presenti sul campo.

---

<sup>143</sup> Biermann C. (2019) "*Football Hackers: The Science and Art of a Data Revolution*", Blink Publishing.

<sup>144</sup> [www.impect.com](http://www.impect.com)

<sup>145</sup> Cintia P. & Pappalardo L. (2015) "*The harsh rule of the goals: data-driven performance indicators for football teams*", IEEE International Conference on Data Science and Advanced Analytics.

### 3.1.1 *Strumento di scouting e reclutamento dei giocatori*

Tra i principali benefici dell'uso estensivo dei dati rientra la possibilità di fornire dati oggettivi ai fini dello scouting dei giocatori. I dati dell'analisi delle partite su fattori come la percentuale di successo nei passaggi o il rapporto tra gol e tentativi, possono aiutare l'allenatore a prendere una decisione più accurata e sicura sull'ingaggio o meno di un giocatore. Questo processo analitico si inserisce all'interno di un contesto economico-finanziario dovuta alla pandemia, che ha accelerato e reso indispensabile l'adozione di tali strumenti per garantire un grado di sicurezza maggiore nelle scelte di investimento. Nello specifico tale crisi ha messo in discussione la sostenibilità finanziaria dell'ecosistema calcistico nel suo complesso e ne ha ulteriormente esposto le sue fragilità. Anche prima della pandemia, gli stipendi elevati dei giocatori, insieme alle crescenti spese di trasferimento e da riconoscere ad agenti ed intermediari, hanno messo a dura prova le finanze dei club. La crisi ha ingigantito questi difetti nel modello di business attuale. I club di calcio hanno dovuto improvvisamente affrontare problemi di liquidità con tutti i loro flussi di reddito colpiti dall'assenza di incassi, oltre alla rinegoziazione, sospensione o cancellazione dei pagamenti dai media e dagli accordi commerciali<sup>146</sup>. Tale crisi ha messo in evidenza le principali criticità dell'attuale modello di business, che tuttavia attraverso l'innovazione e l'evoluzione tecnologica ha la possibilità di modificare i paradigmi e le pratiche tradizionali del settore. A causa della pandemia la perdita stimata dell'ECA (European Club Association) è stata pari a 5 miliardi in termini di ricavi (escluso l'impatto dei trasferimenti di mercato) e superiore ai 6 miliardi sul risultato finale, come riportato nella figura sottostante.

---

<sup>146</sup> KPMG Football Benchmark-The European Champions Report 2021

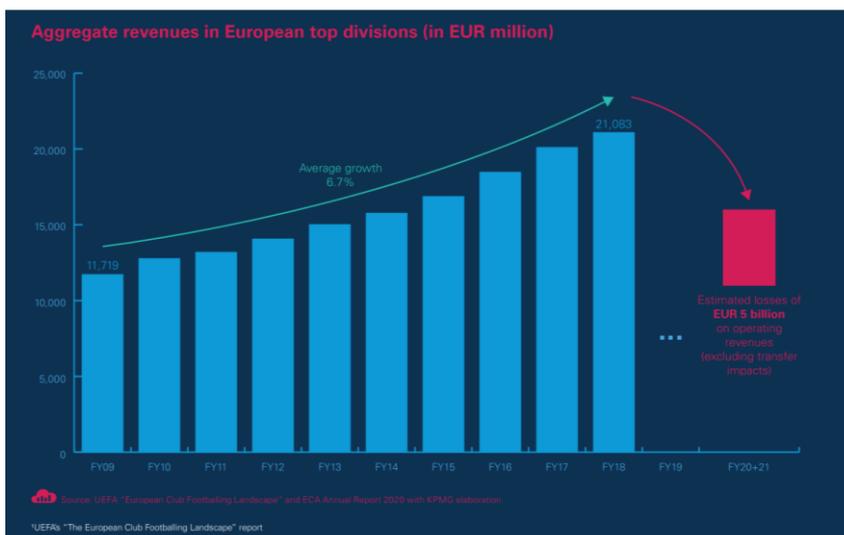


Figura 13 KPMG The European Champions Report 2021

Secondo un report della FIFA<sup>147</sup>, sono stati 17.077 i trasferimenti internazionali nel 2020, con un calo del 5,4% rispetto al 2019 e anche il primo in assoluto dal 2010, riflesso della pandemia che ha colpito a livello globale. Maggiore è stato il calo in percentuale del valore economico dei trasferimenti, pari al 23,4%, con i club che hanno speso circa 1.7 miliardi di dollari in meno rispetto al 2019 (da 7,35 a 5,63 miliardi). Questi dati restituiscono un quadro complesso che può essere migliorato solamente attraverso l'efficiamento dei processi interni alle società calcistiche, partendo dalla fase di reclutamento e selezione dei giocatori.

Lo scouting e la ricerca dei giocatori nel calcio professionistico rappresentano una delle fasi maggiormente rilevanti nel determinare il successo/insuccesso delle società calcistiche. Lo scouting dal vivo è stato a lungo la forma di valutazione utilizzata per visionare i giocatori per le squadre, viaggiando per assistere alle partite e analizzare i profili all'interno del contesto dello stadio, con i suoi relativi vantaggi. Tale scenario permette agli scout di misurare accuratamente la risposta di un giocatore a certe situazioni che non possono essere raccolte oggettivamente quantificate attraverso modelli o indici statistici, come la reazione emotiva o le capacità di leadership. Tuttavia, la crescente influenza del video e del data scouting ha avuto un effetto notevole su come i club possano rendere i processi di reclutamento più strategici.

<sup>147</sup> Global Transfer Market FIFA 2020

Una particolare area di discussione riguarda la compatibilità tra le strategie di scouting video e i dati nel lavorare insieme all'interno della stessa organizzazione. Entrambe, insieme allo scouting dal vivo, possono fornire una panoramica completa per le esigenze di scouting di ogni club.

Gli allenatori hanno la possibilità di osservare dei filmati appositamente montati sulle prestazioni del giocatore in una serie di partite, per permettere di identificare dei giocatori con precise caratteristiche rispetto allo stile di gioco e all'identità della squadra.

Nel mercato delle piattaforme fornitrici di dati per lo scouting si contraddistingue, la società italiana Wyscout fondata nel 2004 che ha iniziato a raccogliere dati di flusso di eventi per il calcio nel 2013<sup>148</sup>. Nel 2020, l'azienda ha inserito oltre 450.000 giocatori, 220.000 partite e 250 competizioni nel loro database.

Il prodotto offerto da Wyscout è una piattaforma informatica attraverso la quale è possibile visualizzare: i dati principali del calciatore (fisici che di prestazione); le statistiche complessive in relazione alla posizione in campo e alle azioni di gioco; la compilation di video che riguardano il giocatore categorizzati per fase di gioco; il resoconto del singolo calciatore (trasferimenti del cartellino, squadra di provenienza, squadra di trasferimento, tipo di trasferimento e prezzo).

L'utilità del prodotto si riconduce alla possibilità di effettuare un'attività di scouting interattiva, senza dover bisogno di spostamenti per visionare il calciatore; questo aspetto in un contesto caratterizzato da difficoltà negli spostamenti a causa del COVID-19 conferisce un maggiore valore a questa tipologia di servizio. Il prodotto viene considerato innovativo proprio per la sua finalità: l'obiettivo che si è posto l'azienda è quello di semplificare l'osservazione e i meccanismi legati al calciomercato: ha semplificato il lavoro dei procuratori sportivi e degli allenatori potendo contare su una piattaforma di video aggiornati costantemente.

Wyscout opera in un mercato di nicchia, dove la concorrenza è rappresentata da società come Instat<sup>149</sup>, azienda russa che ha attuato nei confronti di Wyscout una strategia imitativa che però presenta un rapporto qualità/prezzo inferiore. I dati del flusso di eventi di Wyscout hanno una struttura più semplice dei dati degli altri fornitori (Opta e StatsBomb).

---

<sup>148</sup> Riach J. (2012) "Scouting Enters Brave New World as Clubs Step Up Search for Talent" <https://www.theguardian.com/football/2012/dec/13/scouting-transfer-window-new-stars>

<sup>149</sup> <https://instatsport.com/>

Wyscout raccoglie dati su una più ampia varietà di campionati minori e vende anche i suoi dati a un prezzo più economico. Mentre società come Opta e StatsBomb pongono l'enfasi sulla profondità dei dettagli e sull'ampio volume di informazioni registrate nei loro database, di conseguenza aumenta il costo ingegneristico dell'elaborazione dei dati sul flusso di eventi in un formato praticabile.

La gestione di questa costante creazione di nuove statistiche da raccogliere in ogni partita richiede una solida piattaforma di dati per proteggere e conservare queste informazioni sensibili. Allo stesso tempo c'è l'aspettativa che le piattaforme online siano scalabili, sicure e sempre disponibili, in modo da poter essere accessibili a scout, squadre e giocatori. In un'attività così intensa di dati, dove nuovi dati hanno costantemente bisogno di essere inseriti, categorizzati, analizzati e consultati in modi semplici, gli approcci IT tradizionali possono rappresentare un ostacolo.

Le aziende sportive stanno contribuendo al continuo aumento della domanda di statistiche, generando un requisito per le piattaforme di organizzazione dei dati, per consentire il consumo di tali ingenti volumi di dati. Le società maggiormente innovative stanno adoperando sistemi che combinano l'uso dei dati con le opinioni di scout esperti al fine di trovare l'equilibrio fondamentale per informare le loro decisioni. Alla luce dagli investimenti da riconoscere per i trasferimenti, gli stipendi e i bonus di rendimento, la sfida consiste nell'identificare precocemente i talenti e impiegarli a condizioni contrattuali favorevoli<sup>150</sup>. Un ulteriore vantaggio di cui le società possono usufruire, consiste nella possibilità di combinare le metriche esistenti per creare nuove forme di dati, da utilizzate per identificare i giocatori in una varietà di mercati a cui il club può accedere. Lo scouting supportato da dati e statistiche avanzate, esclude l'evento occasionale a favore di una media dei casi, con l'obiettivo di una ricerca di oggettività nella valutazione, che esclude i sentimenti nelle scelte di mercato. L'algoritmo non guarda alla passione o alla storia dei giocatori, ma restituisce l'immagine più chiara del potenziale di un giocatore o di una squadra.

---

<sup>150</sup> Buraimo B. et al (2015) “*The economics of long-term contracts in the footballers’ labour market*”, Scottish Journal of Political Economy Vol 62.

Volendo riportare i principali benefici derivanti dalla combinazione tra il *data scouting*, *video scouting* e *scouting dal vivo*, questi consistono in:

- Risparmio economico e di tempo: I tempi per la ricerca del profilo adatto al proprio stile di gioco, uniti al rischio di un esborso economico superiore al valore effettivo della risorsa, vengono ridotti. Inoltre, nel momento della selezione, lo scout dopo aver applicato i filtri di ricerca può circoscrivere l'area di interesse a un numero ristretto di giocatori che successivamente andranno osservati dal vivo.
- Spazio e capacità di memoria superiore: rispetto alle conoscenze degli scout, i monitor e i computer sono in grado di ricordare tutti gli episodi della stagione sportiva corrente e anche quelli risalenti alle passate stagioni.
- Riduzione di bias cognitivi<sup>151</sup>: spesso nel processo di selezione di un profilo entrano in gioco opinioni e convinzioni soggettive, che attraverso i dati si cercano di confermare (*confirmation bias*<sup>152</sup>). Accade di frequente come le intuizioni ottenute dall'analisi di tali informazioni, smentiscono i precedenti giudizi oppure introducono punti di vista prima ignorati.

---

<sup>151</sup> Cherry K. (2020) “un errore sistematico nel pensiero che si verifica quando le persone elaborano e interpretano le informazioni nel mondo che le circonda e influenza le decisioni e i giudizi che prendono” [www.verywellmind.com/what-is-a-cognitive-bias-2794963](http://www.verywellmind.com/what-is-a-cognitive-bias-2794963)

<sup>152</sup> Casad B. (2007) “la tendenza ad elaborare le informazioni cercando, o interpretando, le informazioni che sono coerenti con le proprie credenze esistenti” <https://www.britannica.com/science/confirmation-bias>

### 3.1.2 Valutazione e monitoraggio dello sviluppo

Un ulteriore aspetto indagato attraverso gli analytics riguarda l'attenzione sullo sviluppo dei giocatori, elemento significativo di questo sport che presenta numerosi studi in merito<sup>153, 154</sup>. Nella struttura organizzativa dei club professionistici, la necessità di concentrarsi sullo sviluppo dei giovani si è intensificata a causa delle direttive legislative che riguardano le quote dei giocatori, in particolare la regola UEFA "home-grown" introdotta nel 2006<sup>155</sup>. Nello stesso momento in cui i club vengono regolamentati per sviluppare i propri giocatori, essi partecipano a un campionato altamente competitivo che viene venduto a un mercato mondiale sempre più remunerativo. La norma UEFA è stata introdotta come risposta alle tendenze negative identificate nel calcio europeo, ossia la percezione della mancanza di incentivi nella formazione dei giocatori, la ridotta identità nei club locali, l'accumulo di giocatori nei club, mancato ricambio generazionale per le selezioni nazionali, il minore equilibrio competitivo nelle competizioni per club, e la riduzione delle opportunità di gioco per i giocatori formati nel settore giovanile<sup>156</sup>. La "regola home-grown" stabilisce che ogni club deve nominare un certo numero di giocatori sviluppati per almeno tre anni, tra i 15 e i 21 anni, da un club che compete nella stessa associazione nazionale. Questo numero minimo di è passato dai quattro giocatori nel 2006-2007 agli otto giocatori a partire dal 2008-2009. La UEFA riconosce il ruolo cruciale svolto dalla finanza nel calcio moderno, ma allo stesso tempo ha voluto ribadire la natura competitiva di tale sport aumentando le responsabilità delle società per la formazione e riducendo il loro ricorso all'acquisto di giocatori formati altrove.

Anche in Italia la FIGC<sup>157</sup>, a partire dal campionato di Serie A 2015/2016, ha introdotto la normativa per cui prima dell'inizio del campionato, ogni squadra

---

<sup>153</sup> Vaeyens R. et al (2005) "Evaluation of the 'under-21 rule': do young adult soccer players benefit?", Journal of Sports Science Vol 23.

<sup>154</sup> Mills A. et al (2012) "Identifying factors perceived to influence the development of elite youth football academy players", Journal of Sports Sciences Vol 30.

<sup>155</sup> [www.uefa.com/news/newsid=943393.html](http://www.uefa.com/news/newsid=943393.html)

<sup>156</sup> Dalziel M. et al (2013) "Study on the Assessment of UEFA's Home-Grown Player Rule", European Commission.

<sup>157</sup> Comunicato Ufficiale N.83/A: "Le società di Serie A, fatto salvo quanto previsto al comma 2, potranno utilizzare nelle gare di campionato i 25 calciatori indicati nell'elenco di cui ai commi 3, 4, 5 e 6. Tra i 25 calciatori, almeno 4 devono essere "calciatori formati nel club" e almeno 4 "calciatori formati in Italia". Per "calciatori formati nel club" si intendono i calciatori che, tra i 15 anni (o l'inizio della stagione nella quale hanno compiuto 15 anni) e i 21 anni (o la fine della stagione nella quale hanno compiuto 21 anni) di età, indipendentemente dalla loro nazionalità o età, siano stati tesserati a titolo definitivo per il club nel quale militano per un periodo, anche non continuativo di 36 mesi, o per tre intere stagioni sportive, intendendosi per stagione sportiva il periodo che intercorre tra la prima e l'ultima giornata di campionato. Per "calciatori formati in Italia" si intendono i calciatori che, tra i 15 anni (o l'inizio della stagione nella quale hanno compiuto 15 anni) e i 21 anni (o la fine della stagione nella quale hanno compiuto 21 anni) di età, e

deve presentare una rosa composta al massimo da 25 calciatori. Di questi, 4 devono essere formati nel vivaio di un club italiano e 4 nel vivaio del club per cui sono tesserati. Nella stagione in corso 2020/2021, secondo un report CIES sull'utilizzo dei club dei calciatori cresciuti nei rispettivi settori giovanili, è stata stilata una classifica sulla base dei minuti disputati da calciatori cresciuti nei vivai (a quelli che hanno disputato almeno tre stagioni nel club di riferimento tra i 15 e i 21 anni) in rapporto ai minuti totali di gioco.

% Minutes	Club	Players	Matches
20.9%	Genoa CFC	5	34
17.8%	Milan AC	5	34
15.3%	Spezia Calcio	4	34
9.5%	US Sassuolo	3	34
7.5%	SSC Napoli	2	34
7.2%	AS Roma	2	34
5.2%	ACF Fiorentina	2	34
4.5%	Atalanta BC	6	34
3.5%	Cagliari Calcio	2	34
2.1%	FC Crotone	1	34
1.9%	Torino FC	3	33
1.2%	SS Lazio	1	33
0.8%	Hellas Verona	4	34
0.8%	Benevento Calcio	2	34
0.7%	Bologna FC	3	34
0.4%	Udinese Calcio	2	34
0.3%	Juventus FC	3	34
0.1%	Internazionale	1	34
0.0%	Parma Calcio	1	34
0.0%	Sampdoria UC	0	34

Osservando i club di Serie A sopra riportati si evince come solamente tre squadre, Genoa, Milan e Spezia garantiscono almeno il 10% di minutaggio ai giocatori provenienti dal loro vivaio. Questo ragionamento può essere ricondotto alla necessità delle società di ottenere risultati nel breve termine che possano garantire una stabilità economico-finanziaria. Il risultato di tali politiche si riflette nel fatto che la Serie A, durante la stagione 2019/2020, abbia avuto all'interno delle proprie rose solamente del 39,5% di giocatori italiani<sup>158</sup> nonostante la considerevole base di praticanti (pari a 4.600.000<sup>159</sup>) dalla quale attingere per far fronte al calo della produzione dei suoi giocatori.

*indipendentemente dalla loro nazionalità o età, siano stati tesserati a titolo definitivo per uno o più club italiani per un periodo, anche non continuativo di 36 mesi, o per tre intere stagioni sportive, intendendosi per stagione sportiva il periodo che intercorre tra la prima e l'ultima giornata di campionato.*"

<sup>158</sup> <https://www.transfermarkt.it/serie-a/startseite/wettbewerb/IT1>

<sup>159</sup> Report FIGC 2020

Strutturare correttamente il settore giovanile rappresenta la migliore possibilità di generare entrate stabili e guadagni in conto capitale importanti, disponendo di un budget limitato.

In questo contesto si inserisce l'analisi dei dati, la quale sta diventando sempre più importante anche per quanto concerne lo sviluppo dei giovani calciatori. La motivazione risiede nel vantaggio ottenibile dall'aver un riscontro oggettivo e misurabile che possa aiutare allenatori e giocatori ad accelerare i processi di apprendimento e creazione di cicli di sviluppo virtuosi. Fondamentalmente, l'analisi dei dati diventa uno strumento per aiutare a prevedere e coltivare il potenziale dei giocatori.

Alla base di questo processo risiede l'individuazione del talento, che può possedere diverse proprietà che spesso risultano appartenere al patrimonio genetico<sup>160</sup>. Non è possibile riconoscere il talento in modo evidente in età precoce, ma ci sono alcuni indicatori che ne permettono la rilevazione. Storicamente l'individuazione dei talenti promettenti era legata alla valutazione soggettiva dell'allenatore, seguendo un'immagine preconcepita del giocatore ideale. Tuttavia, è ormai accertato, che un approccio del genere utilizzato in isolamento può comportare errori di valutazione ripetitivi nei processi di identificazione del talento e può mancare di consistenza. Allo stato attuale i club di calcio professionisti, si basano sulla valutazione personale di scout e allenatori unita alle indicazioni ottenute attraverso dati e statistiche. Dal punto di vista scientifico<sup>161</sup>, il proseguimento verso l'eccellenza può essere suddiviso in quattro fasi principali: il rilevamento, l'identificazione, la selezione e lo sviluppo. Il rilevamento di giocatori è una fase semplice nel calcio, dove la grande popolarità attira l'interesse della maggior parte dei ragazzi che vogliono praticare sport. L'identificazione si riferisce al processo di riconoscimento dei praticanti con il potenziale maggiore per diventare giocatori professionisti<sup>162</sup>. Esso comporta la previsione delle prestazioni su vari periodi di tempo, misurando gli attributi fisici, fisiologici, psicologici e sociologici così come le abilità tecniche. La selezione comporta la scelta dell'individuo o gruppo di individui più adeguati a svolgere il compito in un contesto specifico ed è molto importante per il calcio,

---

<sup>160</sup> Howe MJ. et al (1998) "*Innate talents: reality or myth?*", Behavioural and Brain Sciences Vol 21.

<sup>161</sup> Russel K. (1989) "*Athletic talent: From detection to perfection*"

<sup>162</sup> Reilly T. et al (2000) "*A multidisciplinary approach to talent identification in soccer*", Journal of Sports Sciences Vol 18.

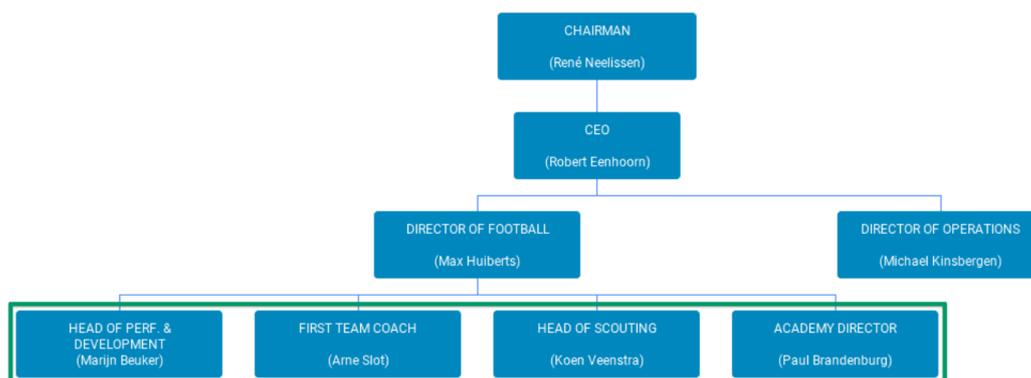
poiché solo 11 giocatori possono essere selezionati per giocare in un primo momento.

Lo sviluppo dei talenti invece implica che i giocatori siano dotati di un ambiente di apprendimento adatto in modo che abbiano la possibilità di realizzare il loro potenziale.

Un aspetto molto importante per lo sviluppo a lungo termine della competenza calcistica è dovuto al reclutamento precoce in una accademia di calcio giovanile, che privilegi la crescita tecnica e umana prima ancora della vittoria dei trofei individuali o di squadra. Un caso virtuoso in questo ambito di utilizzo degli analytics è rappresentato dal club olandese dell'AZ Alkmaar. Quest'ultimo ha adottato una strategia societaria basata interamente sui dati e sull'obiettività come parte della sua cultura, anche nello sviluppo dei giocatori. La scelta è stata dettata dall'impossibilità di competere da un punto di vista economico e storico con le big delle Eredivisie: Ajax, PSV e Feyenoord. Secondo Marijn Beuker, Head of Performance & Development di AZ Alkmaar, l'importanza dell'analisi dei dati nello sviluppo dei giocatori risiede nell'essere uno strumento per aiutare a prevedere e coltivare il potenziale dei giocatori. La filosofia societaria, racchiusa nella frase "*non compriamo il successo lo creiamo*<sup>163</sup>", trova un riscontro oggettivo nel dato della stagione 2019/20 che afferma come i calciatori cresciuti nel loro settore abbiano giocato il 46,9% dei minuti totali di AZ. Gli elementi che contraddistinguono questa società risiedono nella centralità del programma rispetto ai responsabili e nella pianificazione a lungo termine, che richiede una governance chiara ed efficiente. Nel calcio, eseguire un piano a lungo termine è probabilmente più difficile che nel mondo aziendale, e anche lì è necessaria un'organizzazione perfettamente strutturata e ben oliata per arrivare a un piano coerente. Anche i piani più coerenti e ben pensati sono a rischio di fallimento se gli interessi dei vari dipartimenti e unità di business non sono allineati. Per realizzare una corretta pianificazione, allineare gli interessi delle varie parti interessate è fondamentale. Per fare questo, ogni organizzazione ha bisogno di avere chiarezza su tre aspetti: la leadership, le regole (governance) e il percorso da seguire (*vision*). Volendo analizzare la struttura di governance di AZ Alkmaar, si può notare come sia presente una coerenza e chiarezza dei ruoli e delle responsabilità di ogni figura.

---

<sup>163</sup> [leadersinsport.com/performance/az-alkmaar-marijn-beuker/](https://leadersinsport.com/performance/az-alkmaar-marijn-beuker/)



Fonte: Soccerment Research

Inoltre, dal 2015 è entrato a far parte della società in qualità di consigliere ufficiale Billy Beane, segnale di come la società voglia ottenere ogni minimo vantaggio possibile dall'analisi dei dati. Alla base l'idea principale è quella di cercare di comprovare tutto, in modo da avere un maggior grado di obiettività nel processo decisionale a tutti i livelli dell'organizzazione. L'analisi non si limita ai soli dati di performance, i cosiddetti dati concreti (*hard data*<sup>164</sup>) ma per ottenere una visione completa di un giocatore vanno combinati con le *soft skills*<sup>165</sup>, integrando i dati il più possibile con test fisici, cognitivi e psicologici. Un esempio pratico adottato dalla società risiede nel modo di valutare i giocatori dell'accademia e distinguerli in base all'età effettiva e l'età biologica<sup>166</sup>. Tra i 12 e i 18 anni, l'età biologica degli individui può differire molto dalla loro età "ufficiale". Quando si analizzano i risultati dei test fisici, è quindi molto importante confrontare giocatori della stessa età biologica. Attraverso vari test, AZ sa che il giocatore reagisce bene agli stimoli esterni, è incline all'autoriflessione ed è molto bravo a filtrare le informazioni. Infine, attraverso la collaborazione con la piattaforma SoccerLab<sup>167</sup>, il club è in grado di valutare lo sviluppo dei giovani giocatori in base alle abilità cognitive e i tratti del carattere (se è un introverso o un estroverso, e se è più un individualista o un giocatore di squadra). Questa analisi approfondita permette agli allenatori di conoscere i loro giocatori molto meglio di quanto potrebbero altrimenti, anche su come potrebbero interagire nella squadra durante una partita. Gli allenatori che conoscono i loro giocatori nel miglior modo possibile sono vitali se vogliono sviluppare il loro potenziale al massimo.

<sup>164</sup> Cambridge Dictionary: "informazioni come numeri o fatti che possono essere provati"

<sup>165</sup> Dizionario Treccani: "fanno riferimento ad aspetti o tratti della personalità quali la competitività, la capacità di negoziazione, la motivazione o la capacità di lavorare in gruppo"

<sup>166</sup> Malina R. (2011) "Skeletal age and age verification in youth sport", Sports Medicine Vol 41.

<sup>167</sup> <https://www.soccerlab.com/>

### 3.1.3 Strumento predittivo per la prevenzione degli infortuni

Nell'ottica di bilancio della svalutazione della risorsa immateriale: l'art. 2426 n. 3 del Codice Civile stabilisce che: *“l'immobilizzazione che, alla data della chiusura dell'esercizio, risulti durevolmente di valore inferiore a quello determinato secondo i numeri 1) e 2) deve essere iscritta a tale minore valore; questo non può essere mantenuto nei successivi bilanci se sono venuti meno i motivi della rettifica effettuata. Alla fine di ogni esercizio bisogna confrontare il valore netto contabile dell'immobilizzazione con il suo valore recuperabile, cioè il maggiore tra il presumibile valore realizzabile tramite l'alienazione dell'immobilizzazione immateriale ed il suo valore in uso<sup>168</sup>, intendendosi per quest'ultimo il valore attuale dei flussi di cassa futuri derivanti o attribuibili alla continuazione dell'uso dell'immobilizzazione, inclusi quelli derivanti dallo smobilizzo della stessa una volta terminata la sua vita utile. Se dal confronto risulta una perdita durevole di valore, allora si deve procedere alla svalutazione dell'immobilizzazione, che deve essere imputata totalmente a Conto Economico nell'esercizio in cui viene accertata.*

Nel caso in cui i diritti alle prestazioni di un calciatore fossero stati acquisiti a titolo oneroso ed il contratto con il giocatore avesse una durata che copre due o più esercizi, il costo sostenuto dalla società per acquistare tali diritti pluriennali deve essere a) capitalizzato, b) ammortizzato e c) svalutato in caso di perdite durevoli di valore<sup>169</sup>. In aggiunta, rispetto al procedimento di ammortamento sistematico, è necessario apportare anche la svalutazione – secondo i criteri di valutazione ex art. 2426, comma 1, c.c. - del valore di iscrizione nell'attivo dello Stato patrimoniale del diritto di sfruttamento alle prestazioni del giocatore.

---

<sup>168</sup> OIC 24-Immobilizzazioni Immateriali

<sup>169</sup> La Raccomandazione contabile n. 1 della F.I.G.C. considera espressamente i seguenti due casi: il primo si riferisce alla situazione in cui, in pendenza del contratto, il calciatore abbandona l'attività agonistica; il secondo caso si verifica nell'ipotesi di ritiro dall'attività del giocatore a seguito di un grave infortunio.

La svalutazione si deve operare ogni qual volta il valore alla data di chiusura dell'esercizio si possa considerare durevolmente inferiore all'importo precedentemente iscritto all'interno del bilancio (rimanendo l'obbligo in capo alla società di ripristinare il valore originario nel caso in cui vengano meno i motivi della svalutazione negli esercizi successivi)<sup>170</sup>.

Secondo lo IAS 36, per quanto riguarda la riduzione durevole del valore delle attività, con il principio enunciato al paragrafo 9, si evidenzia la necessità di procedere ad una nuova valutazione se esiste un'indicazione che un'attività possa aver subito una riduzione di valore. In caso affermativo, l'entità deve stimare il valore recuperabile dell'attività attraverso fonti interne ed esterne di informazione più rilevanti. Nella definizione e determinazione del valore recuperabile da un'attività, rispetto alla perdita di valore per una singola attività o unità generatrici di flussi finanziari (CGU) si genera quando il valore contabile supera il valore recuperabile della stessa. Il valore recuperabile è definito come il maggiore tra il suo *valore d'uso* e il suo *fair value*, al netto dei costi di vendita<sup>171</sup>. La CGU è definita come *“il più piccolo gruppo identificabile di attività che genera flussi finanziari in entrata che sono ampiamente indipendenti dai flussi finanziari in entrata generati da altre attività o gruppi di attività”*<sup>172</sup>. Riguardo alle società sportive diventa complicato stabilire se il singolo DPP generi flussi ampiamente indipendenti dagli altri diritti detenuti. Se da un lato sono tenute a osservare i risultati sportivi della squadra, dalla quale dipenderanno gli eventuali maggiori/minori ricavi per il lato economico/sportivo; dall'altro monitorare attentamente le prestazioni della singola risorsa per pianificare eventuali cessioni o acquisti di nuovi DPP.

---

<sup>170</sup> *L'importo della svalutazione va iscritto nella voce 10 c) dello schema obbligatorio del Conto economico previsto dall'art. 2425 c.c. Le Raccomandazioni contabili della F.I.G.C. prevedono che con riferimento a tutte le immobilizzazioni immateriali, la residua possibilità di utilizzazione delle stesse deve essere soggetta ad un riesame e ad una conferma costante nel tempo. Nel caso si riscontri una riduzione durevole delle condizioni di utilizzo futuro, tale riduzione deve essere riflessa nel bilancio d'esercizio attraverso una svalutazione. Per quanto attiene ai diritti pluriennali alle prestazioni dei calciatori, l'abbandono dell'attività agonistica da parte dello sportivo e l'infortunio grave subito costituiscono specifiche ipotesi di riduzione del valore dei diritti. Risulta opportuno precisare che il riesame del valore residuo del diritto alle prestazioni del calciatore deve essere effettuato dalle società anche nell'ipotesi di infortunio non così grave da configurare l'immediato abbandono dell'attività da parte del calciatore, ma di entità, comunque, tale da determinare incertezza in merito alla recuperabilità del valore del diritto.*

<sup>171</sup> Svalutazioni per perdite durevoli di valore delle immobilizzazioni materiali e immateriali (OIC 9)

<sup>172</sup> IAS 36 Paragrafo 6

Per quanto concerne il mondo delle società sportive, negli ultimi anni è sempre più crescente la pressione sul risultato sportivo e le principali società europee si sono dotate di strutture all'avanguardia al fine di preservare l'integrità del capitale umano. Pertanto, acquisisce sempre maggiore considerazione l'utilizzo della statistica e della medicina per prevedere e prevenire l'incidenza degli infortuni durante una stagione sportiva che possano compromettere e diminuire le prestazioni dell'atleta.

Una fonte importante di informazioni sulle prestazioni dei giocatori e delle squadre proviene dai dispositivi di localizzazione e biometrici, che vengono frequentemente utilizzati per valutare l'attività fisica totale svolta durante le partite e gli allenamenti<sup>173</sup>. I wearables indossati dai giocatori forniscono una ricca fonte di informazioni puntuali sui loro carichi di lavoro interni ed esterni<sup>174</sup>, a seconda che ci si riferisca ad aspetti misurabili che avvengono internamente o esternamente all'atleta e sui modelli di movimento. Il piano di allenamento determina il carico esterno, che è definito come il lavoro fisico svolto e le misure del carico esterno sono specifiche alla natura dell'allenamento intrapreso (ad esempio, la quantità, l'intensità). Il carico interno, che si riferisce al metabolismo interno all'atleta, è la risposta fisiologica ottenuta dal carico esterno<sup>175</sup> che viene misurato facendo riportare ai giocatori la valutazione dello sforzo percepito. I ricercatori hanno esplorato l'uso di tecniche di apprendimento automatico per indagare le relazioni tra questi due carichi e il benessere percepito (<sup>176,177</sup>) al fine di ottimizzare le routine di allenamento. Lo staff dei preparatori atletici può così modificare l'intensità dell'allenamento in relazione a queste informazioni oggettive ed usarle per assistere l'allenatore nelle decisioni sulle sostituzioni in partita e i periodi di riposo dei giocatori. Sulla base di questi dati, gli analisti sportivi hanno sviluppato modelli per prevedere il rischio di lesioni e sono ora in grado di avvisare l'allenatore quando i carichi di lavoro dei giocatori sono gestiti erroneamente.

---

<sup>173</sup> Davenport T. (2014) *"Analytics in sports: the new science of winning"*, International Institute for Analytics

<sup>174</sup> Impellizzeri FM. (2003) *"Monitoring training load in Italian football"*, 8th Annual Congress of the European College of Sport Science.

<sup>175</sup> Impellizzeri FM. et al (2019) *"Internal and External Training Load: 15 Years On"*, International Journal of Sports Physiology and Performance Vol 14.

<sup>176</sup> Rossi A. et al (2017) *"GPS data reflect players' internal load in soccer"*, IEEE 17th International Conference on Data Mining Workshops.

<sup>177</sup> Jaspers A. et al. (2018) *"Relationships between the external and internal training load in professional soccer: What can we learn from machine learning?"*, International Journal of Sports Physiology and Performance Vol 13.

In merito al metodo di allenamento, occorre evidenziare come questo sia stato oggetto di dibattito sul piano della proprietà intellettuale. In particolare, la questione discussa riguarda la qualificazione del metodo di allenamento come idea ovvero come creazione. A tal riguardo, è interessante la sentenza n. 9423/2017<sup>178</sup> emessa del Tribunale di Milano concernente il programma di allenamento elaborato dal maratoneta Orlando Pizzolato, il quale ha richiesto la tutela del proprio metodo ideato per la corsa. In particolare, l'atleta ha convenuto in giudizio un suo ex allievo sostenendo che quest'ultimo aveva diffuso il proprio metodo attraverso Internet ad altri allievi, in tal modo plagiandolo. All'esito del giudizio il Tribunale ha affermato che il metodo in sé non può essere tutelato, qualora non si materializzi in una vera e propria creazione consistente in parti testuali, grafici o tabelle. Tuttavia, nel caso in questione, il Tribunale ha accertato la violazione dei diritti morali e di utilizzazione economica in capo all'atleta, in quanto integralmente copiati da parte del ex allievo ed inseriti nei propri documenti diffusi al pubblico.

Un altro ambito promettente riguarda la costruzione di modelli in grado di valutare il rischio di un infortunio senza contatto di un giocatore sulla base dei dati fisici e di test raccolti dai giocatori (<sup>179, 180</sup>). Mentre la maggior parte della ricerca si è concentrata sulle intuizioni raccolte dai wearables e su come utilizzarli per valutare le prestazioni di un giocatore, ci sono anche prove che suggeriscono che la raccolta di dati fisiologici può essere utilizzata per capire l'umore e lo stato d'animo di un individuo<sup>181</sup>. Nel calcio professionistico esiste un equilibrio tra la prevenzione degli infortuni e l'ottenimento di alte prestazioni, risultando in un trade-off tra allenarsi troppo o non allenarsi abbastanza. Nonostante le relazioni che collegano un maggior carico di allenamento con un'alta percentuale di infortuni siano evidenti, concentrarsi solamente sugli aspetti negativi dell'allenamento distoglie da altri fattori positivi che derivano dal processo di allenamento.

---

<sup>178</sup> Tribunale di Milano Sezione A, Sent. n. 9423/2017, cit.

<sup>179</sup> Kampakis S. (2016) "*Predictive modelling of football injuries*", University College London, Department of Computer Science.

<sup>180</sup> Rossi A, Pappalardo L, Cintia P, Iaia FM, Fernández J, et al. (2018) "*Effective injury forecasting in soccer with GPS training data and machine learning*".

<sup>181</sup> Hassmén P. & Blomstrand E. (1995) "*Mood state relationships and soccer team performance*", The Sport Psychologist.

All'intero del contesto calcistico italiano, si annovera la presenza di aziende, ricercatori e società all'avanguardia nelle metodologie analitiche e predittive per quanto riguarda gli infortuni.

La startup di tecnologia sportiva Noisefeed<sup>182</sup> offre soluzioni software e consulenza specificamente destinate all'industria del calcio. Fondata come start-up Wyscout all'inizio del 2017, inizialmente focalizzata sui servizi di monitoraggio dei social media e del web, ha recentemente ampliato il suo focus sugli infortuni dei giocatori. Data una forte domanda di informazioni sugli infortuni dei giocatori, con poche e incomplete fonti disponibili sul mercato, hanno sviluppato la piattaforma Noisefeed Injuries che rappresenta uno storico degli infortuni e dell'integrità fisica dei calciatori professionisti. All'interno del database interno sono presenti 400mila giocatori, 100mila infortuni registrati e 30 competizioni monitorate. Tale applicazione aiuta le società nella preservazione dell'investimento compiuto su un determinato giocatore e supporta i loro dipartimenti medici nel ricostruire un quadro clinico della risorsa al fine di gestirla adeguatamente.

Una ricerca italiana, ideata dal CNR-ISTI e l'Università di Pisa e sviluppata in collaborazione con il Barcellona FC, ha progettato un sistema di intelligenza artificiale (*Injury Forecaster*<sup>183</sup>) che consiglia l'allenamento adeguato al fine di diminuire gli infortuni. Analizza tutti i dati raccolti durante gli allenamenti dai sensori GPS, posizionati sulla pettorina dei giocatori e che registrano tutti i loro movimenti come: accelerazioni, decelerazioni, spostamenti, scatti, velocità, urti assorbiti, cadute. L'algoritmo valuta una cinquantina di parametri e raggiunge una precisione di circa il 50% e analizza le numerose variabili registrate, individuando le associazioni tra queste variabili e il rischio di infortunio. I benefici connessi al suo utilizzo si concretizzano in un numero di infortuni ridotto, con un annesso risparmio di costi. Inoltre, l'algoritmo fornisce un insieme di regole che, sulla base del carico di lavoro del calciatore, suggerisce ai preparatori atletici come modificare opportunamente gli allenamenti.

---

<sup>182</sup> <https://www2.noisefeed.com/>

<sup>183</sup> <https://www.cnr.it/it/comunicato-stampa/8275/calcio-l-algoritmo-prevede-gli-infortuni-e-suggerisce-il-mercato>

Passando al lato societario, un caso italiano di successo legato alla gestione e prevenzione degli infortuni è stato il Milan Lab. Fondato nel 2002 per ridurre il rischio di infortuni dei giocatori del Milan, aiutare gli infortunati a diminuire i tempi di recupero e migliorare le metodologie di allenamento, permettendo la personalizzazione delle sessioni. Per il suo sviluppo era stato individuato il medico chiropratico Meersseman, in seguito alla rottura del crociato del neoacquisto Redondo<sup>184</sup>. Questo è stato fatto attraverso un sistema articolato di raccolta dati e algoritmi, dove ogni 15 giorni i giocatori venivano testati con vari esercizi fisici e i relativi dati venivano analizzati da medici e matematici. Questi dati attraverso varie formule sviluppate da ingegneri software in collaborazione con Microsoft aiutavano a prevenire gli infortuni. Gli effetti positivi si tradussero nel 70% in meno nell'uso di medicinali e il 43% di giorni di allenamento persi in meno. Milan Lab fu uno degli elementi chiave che contribuì a rendere il club rossonero la squadra campione d'Europa nel 2003, e campione d'Italia nel 2004. Nel 2007 la formazione che raggiunse la sua terza finale in 5 anni aveva un'età media di 34 anni, la più alta mai registrata in una finale, dimostrando una discrepanza tra età fisica e anagrafica dei calciatori.

I dirigenti e gli allenatori hanno la responsabilità di allenare gli atleti per soddisfare i requisiti dello sport in termini di capacità fisica e di attitudine mentale. Il lavoro di un atleta è fisicamente e mentalmente impegnativo, e quando lo stress fisico supera la capacità di carico, si verificano lesioni. La tipologia di infortuni varia anche a seconda dell'evento, poiché il 56% degli infortuni avviene in partite ufficiali mentre il 44% occorre in allenamento<sup>185</sup>. La preponderanza degli infortuni è riconducibile principalmente a due fattori: una maggiore intensità di gioco e quindi maggiore stress su muscoli ed articolazioni; contrasti di gioco più esasperati di quelli che avvengono in un allenamento tra compagni di squadra.

---

<sup>184</sup> <https://thesefootballtimes.co/2017/05/03/the-ac-milan-lab-calcio-nesta-maldini-meersseman-inzaghi/>

<sup>185</sup> Hägglund M, Waldén M, Magnusson H, et al. (2013) "Injuries affect team performance negatively in professional football: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study", Br J Sports Med.

L'introduzione di programmi di prevenzione ha ridotto la fragilità negli atleti, che da infortunati generano impatti negativi anche per le loro famiglie, allenatori, sponsor, i compagni di squadra e per la società in generale<sup>186</sup>. Gli infortuni riducono il livello di prontezza dell'atleta, causano danni, riducono il morale e costano tempo e denaro. In questo senso, il costo medio di un giocatore di una prima squadra professionisti che subisce infortunio, e sta fermo per 1 mese, è calcolato per circa €500.000<sup>187</sup>.

Sono presenti una miriade di fattori casuali che influenzano il risultato della prestazione di un giocatore oltre alla sua abilità tecnico/atletica come i fattori ambientali<sup>188</sup>, il campo da gioco e le condizioni meteorologiche; anche fattori competitivi come la squadra che stai affrontando e le motivazioni di classifica di ciascuna. Alcuni studi hanno evidenziato l'esistenza di relazioni significative tra la bassa incidenza degli infortuni e una migliore classifica finale (<sup>189</sup>; <sup>190</sup>). La UEFA stessa ha condotto un importante studio basato su uno storico di undici anni di competizioni ufficiali<sup>191</sup>. I risultati della ricerca hanno confermato queste relazioni anche nelle competizioni internazionali, dal momento che le squadre vincenti sono quelle caratterizzate da una maggiore disponibilità di giocatori.

---

<sup>186</sup> Shephard RJ et al (2001) "*Basic recruit training: health risks and opportunities*".

<sup>187</sup> Ekstrand J. et al (2013) "*Keeping your top players on the pitch: The key to football medicine at a professional level*", British Journal of Sports Medicine Vol 47.

<sup>188</sup> Link D & Weber H. (2017) "*Effect of Ambient Temperature on Pacing in Soccer Depends on Skill Level*", J Strength Cond Res.

<sup>189</sup> Carling C. et al (2015) "*The impact of in-season national team soccer play on injury and player availability in a professional club*", Journal of Sports Sciences Vol 33.

<sup>190</sup> Eirale C. et al (2013) "*Low injury rate strongly correlates with team success in Qatari professional football*".

<sup>191</sup> Häggglund M, Waldén M, Magnusson H, et al. (2013) "*Injuries affect team performance negatively in professional football: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study*", Br J Sports Med.

### 3.2 Performance economiche delle società

Il ruolo svolto dagli analytics nell'ambito economico degli sport è relativamente trascurato, nonostante una tendenza tra le organizzazioni sportive ad implementare l'analitica per aumentare le entrate. I principali esempi di organizzazioni sportive che utilizzano l'analitica per aumentare le entrate includono: prezzi dinamici, gestione delle relazioni con i clienti, misurazione delle sponsorizzazioni e marketing avanzato dei database<sup>192</sup>. Questa mancanza di ricerca accademica su come le organizzazioni sportive usano l'analitica per aumentare le entrate può essere dovuta alla natura "interna" delle squadre sportive che porta a una mancanza di dati da analizzare<sup>193</sup>.

Rispetto ad altri comparti economici, quello sportivo presenta alcune peculiarità specifiche come quella di una concorrenza chiusa. Il perseguimento di logiche di monopolio o oligopolio comuni ad altri settori, non sono realizzabili nello sport dal momento che per svolgere la competizione è necessaria la presenza delle altre squadre partecipanti. Le organizzazioni sportive professionali subiscono delle pressioni esogene sia mimetiche che normative per implementare l'analitica, dal momento che i manager in altri settori li utilizzano<sup>194</sup>, è assimilabile a un marchio di legittimità professionale impiegare gli analytics nelle operazioni commerciali. La presenza di figure monopolistiche diminuisce l'incentivo ad aumentare le entrate, ma la pressione per conformarsi agli standard professionali di gestione porta i manager delle squadre sportive ad adottare l'analitica dalla quale si aspettano risultati concreti.

Secondo uno studio condotto da Troilo<sup>195</sup>, è emerso come l'uso dell'analitica nelle organizzazioni sportive professionali sia correlato ad una crescita annuale dei ricavi del 7,2% contro una media del settore del 3%. Mentre l'uso dell'analitica per le prestazioni sportive è stato ben documentato sia negli studi accademici<sup>196</sup> che nei media tradizionali, c'è una scarsità di ricerche sull'uso dell'analitica per il miglioramento delle performance economiche delle organizzazioni sportive.

---

<sup>192</sup> Meenaghan T. & O'Sullivan P. (2013) "*Metrics in sponsorship research—is credibility an issue?*", *Psychology and Marketing*, Vol. 30.

<sup>193</sup> Coleman BJ. (2012) "*Identifying the players in sport analytics research*", *Interfaces* Vol 42.

<sup>194</sup> Scott WR. (1995) "*Institutions and Organizations. Ideas, Interests and Identities*".

<sup>195</sup> Troilo M. et al (2016) "*Perception, reality, and the adoption of business analytics*", *Omega* Vol 59.

<sup>196</sup> Fry MJ & Ohlmann J. (2012) "*Introduction to the special issue on analytics in sports, Part I: General Sports Applications*", *INFORMS Journal on Applied Analytics* Vol. 42, No. 2.

Quest'ultime utilizzano i dati per influenzare le decisioni strategiche di squadra ed hanno integrato il processo decisionale basato sui dati nelle funzioni aziendali principali, come la gestione dei media e il marketing, la determinazione dei prezzi dei biglietti e la valorizzazione degli impianti sportivi. Ognuno di questi ambiti, supportato da un insieme di dati ed informazioni utili, può contribuire alla diversificazione dei flussi di ricavi<sup>197</sup> altrimenti connessi al risultato sportivo per sua natura imprevedibile. Le scelte delle società sportive, inserite in un contesto complesso e in continua evoluzione, vanno analizzate in un'ottica di efficientamento dei processi interni che garantiscano una relativa stabilità al progetto sportivo nel medio-lungo periodo. Il ricorso a strumenti avanzati che consentono una maggiore oggettività e precisione nelle decisioni strategiche, rappresenta un fattore determinante per l'ottenimento di un vantaggio competitivo rispetto alla concorrenza. Questo adattamento al contesto e alla dimensione assunta dal fenomeno calcistico, si ricollega alle varie forme di finanziamento che le società nel corso degli anni hanno raccolto per rimanere competitive. Partendo dalla metà del 1900, dove la principale ed unica fonte delle società era rappresentata dai biglietti venduti per gli eventi sportivi, assistendo al manifestarsi dei primi sponsor ed entrate pubblicitarie (modello Spectators-Subsidies-Sponsors-Local<sup>198</sup>), il crescente fabbisogno finanziario necessario per l'acquisto dei giocatori che ha portato alla quotazione in borsa e ricorrere al debito bancario (modello Media Corporations-Merchandising- Markets- Globalised). In anni recenti si è assistito al cambiamento del sistema sportivo da evento a business commerciale, processo accelerato dall'ingresso dei diritti televisivi e dalla loro gestione, portando di fatto alla centralità delle operazioni di gestione nel circuito di vita dell'azienda sportiva professionistica<sup>199</sup>.

---

<sup>197</sup> Sutton W. (2013) *“Industry standouts lead sports into new era of decision-making”*.

<sup>198</sup> Andreff W. (2006) *“Team sports and finance”*, in W. Andreff, S. Szymanski, eds., *Handbook on the Economics of Sport*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 689-699.

<sup>199</sup> Caricasulo S. corso di Economia Aziendale dello Sport – Università LUISS Guido Carli, materiale didattico, 2020

### 3.2.1 *Media e Marketing*

Negli ultimi anni le abitudini di consumo degli appassionati di sport sono cambiate drasticamente, con l'aumento della disponibilità e dell'uso di Internet. Oggi, gli appassionati di sport si affidano a Internet per contenuti e notizie sportive, per interagire con atleti e squadre sportive tramite i social media e per acquisti che si tratti di biglietti, prodotti o la visione online delle partite. Prima dei media digitali, le organizzazioni sportive implementavano il marketing unilaterale in cui gli esperti di marketing guidavano la conversazione sui loro prodotti e servizi e i clienti erano partecipanti passivi che ricevevano messaggi veicolati. Attualmente il meccanismo di comunicazione è cambiato, con i tifosi svolgono un ruolo partecipativo comunicando con gli altri, fornendo recensioni e facendo commenti online e infine comunicando con le aziende.

Il coinvolgimento dei tifosi rafforza la loro connessione emotiva e la loro lealtà verso la loro squadra, aiutando le squadre sportive a raggiungere la sostenibilità. Oltre a cercare contenuti sulla loro squadra e gli atleti preferiti, i fan utilizzano i social media per partecipare a discorsi prepartita, commenti sulla partita e domande e risposte con allenatori e atleti<sup>200</sup>. Il report evidenzia come i tifosi più giovani siano consumatori nettamente diversi rispetto ai loro coetanei più anziani. Guardano il calcio in modo diverso, spesso seguono più di un club, sono attratti dallo stile di gioco di un club e si aspettano che i club riflettano i loro valori - oltre ad avere meno probabilità di essere tifosi.

I social media rappresentano una grande opportunità per interagire con gli appassionati, il cui risultato è possibile tracciare e migliorare utilizzando strumenti analitici avanzati. Le interazioni e connessioni generate su tali piattaforme virtuali, costituiscono un'importante fonte di dati che, se sfruttata in modo appropriato, può trovare applicazione in diversi contesti<sup>201</sup>. Un esempio pratico riguarda il suo utilizzo per la misurazione del *fan engagement*<sup>202</sup>, ossia il coinvolgimento dei tifosi attraverso diverse tipologie di iniziative commerciali e non.

---

<sup>200</sup> ECA Report (2020) “*Fan of the future: defining the modern football fandom*”.

<sup>201</sup> Liu H. et al (2016) “*The good, the bad, and the ugly: uncovering novel research opportunities in social media mining*”, International Journal of Data Science and Analytics Vol 1.

<sup>202</sup> Davenport T. (2014) “*Analytics in sports: the new science of winning*”, International Institute for Analytics

Uno altro studio interessante in merito, condotto da Podobnik<sup>203</sup>, ha analizzato i commenti degli utenti pubblicati sulle pagine Facebook dei cinque principali club di calcio della Premier League 2015-2016. I risultati hanno evidenziato la tipologia, il modo e le motivazioni della partecipazione dei tifosi sui siti web sportivi e sui social media, arrivando portano intuizioni sui modelli di comportamento umano che non sono visibili altrimenti.

Tali risultati hanno il potenziale per influenzare il marketing del calcio e per incoraggiare le organizzazioni a sviluppare nuove strategie. Le organizzazioni sportive tentano di analizzare sia le metriche basate sulle *impression* (visualizzazioni del sito web, numero di follower e KPI simili) sia metodi basati sull'attenzione (misurando l'autenticità, la qualità e l'ampiezza del coinvolgimento dei consumatori) per determinare l'efficacia complessiva dei social media e delle campagne di marketing. Nel merito, O'Shea ha esaminato i modi in cui tre club sportivi professionali hanno combinato tecniche di marketing tradizionali e social media per costruire relazioni con i clienti<sup>204</sup>. Dallo studio emerge come sia necessario utilizzare le nuove tecnologie, come i social media, per migliorare le comunicazioni con i consumatori sportivi, anche se il rapido cambiamento della tecnologia rende questo difficile da realizzare. Inoltre, McLean e Wainwright hanno eseguito uno studio sulla cultura digitale sui tifosi di calcio attraverso l'analisi dei siti web ufficiali e non ufficiali e dei rapporti dei media. I risultati hanno evidenziato come la tecnologia e i siti sociali digitali abbiano permesso una maggiore comunicazione tra i tifosi di calcio<sup>205</sup>. Tuttavia, hanno anche riscontrato che la natura dei tifosi di calcio rimane quella di consumatori e il potere finale rimane ai grandi club di calcio e ai conglomerati dei media. Esistono numerose metriche dei social media che è possibile monitorare, quali risultino essere utili e significative per la società sportiva cambia in base all'obiettivo del social media marketing per l'aumento della *brand awareness*, il coinvolgimento dei tifosi o le vendite.

---

<sup>203</sup> Babac M. & Podobnik V. (2016) "A sentiment analysis of who participates, how and why, at social media sport websites: how differently men and women write about football", Online Information Review Vol 40.

<sup>204</sup> O'Shea M. & Alonso AD. (2011) "Opportunity or obstacle? A preliminary study of professional sport organizations in the age of social media", International Journal of Sport Management and Marketing.

<sup>205</sup> McLean R. & Wainwright D. (2009) "Social networks, football fans, fantasy, and reality: How corporate and media interests are invading our life world", Journal of Information.

Sebbene un'organizzazione sportiva possa vedere se il proprio pubblico e il coinvolgimento ricevuto da loro stanno crescendo o meno, monitorando le metriche di cui sopra, queste potrebbero essere fuorvianti senza comprendere il sentimento della conversazione intorno al proprio marchio sui social media. Il *social listening*<sup>206</sup> consente ai professionisti del marketing di misurare il tono di una conversazione, osservare la prospettiva del cliente e capire come il pubblico reagisce al loro marchio, che sia positivo, negativo o neutro.

Un'attenta analisi delle reazioni rispetto al marchio fornisce un feedback inestimabile per individuare proprietà e marchi associati a queste entità. Infine, il risultato finale dell'acquisizione e delle vendite di un cliente aziendale è quello di trasformare queste interazioni in entrate per l'organizzazione sportiva, ottenendo un ritorno dagli investimenti effettuati nel social media marketing.

Un'organizzazione sportiva di successo comprende l'importanza dei fan e si avvale di sistemi di CRM (Customer Relationship Management), che forniscono una visione completa della base clienti di un'organizzazione tramite strumenti informatici e consente alle organizzazioni di interagire efficacemente con i propri clienti inviando il messaggio giusto, alla persona giusta, al momento giusto dalla piattaforma giusta. Il Manchester City esegue con successo un marketing basato sui dati e basato sui clienti, dal momento che mette a disposizione dei propri tifosi delle tessere soci chiamate "Clever Cards"<sup>207</sup> da utilizzare per entrare nello stadio, acquistare i biglietti e fare acquisti allo stadio. Inoltre, l'Etihad Stadium possiede un sistema di riconoscimento basato su lettori RFID (Radio Frequency Identifier), che interagisce con le tessere e raccoglie i dati dei tifosi durante la loro permanenza allo stadio. Questo aiuta il club a combinare una grande quantità di dati e informazioni dei loro tifosi in tempo reale durante la loro presenza allo stadio<sup>208</sup>. Le informazioni vengono memorizzate contemporaneamente nel sistema CRM e successivamente vengono analizzate per comprendere i propri tifosi nel dettaglio, per interagire e costruire relazioni più profonde a lungo termine aggiungendo valore.

---

<sup>206</sup> Bellani M. (2018): "processo circolare volto ad incrementare, massimizzare e ottimizzare le strategie di comunicazione, attraverso la raccolta dei dati, l'ascolto della rete e gli spunti che gli utenti possono offrire" <https://www.ninjamarketing.it/2018/09/14/social-media-listening-che-cosa-e-come-funziona/>

<sup>207</sup> Kuzma J. et al (2014) "A Study of the Use of Social Media Marketing in the Football Industry", Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences, Vol 5.

<sup>208</sup> Paramio JL. et al (2008) "From the modern to the postmodern stadia: The Development of Football Stadia in Europe", Sport in Society Vol 11.

Questa tipologia di struttura informatica non è accessibile per tutte le società sportive, sia dal punto di vista delle risorse economiche necessarie che le condizioni per implementare un tale sistema. Indipendentemente dal fatto che dispongano o meno di un CRM e di un sistema informativo, i metodi tradizionali consistenti nelle ricerche di mercato, questionari, focus group e interviste, continuano a fornire dati e supportare gli sforzi di marketing delle organizzazioni sportive. Le organizzazioni sportive con una mentalità analitica e un sistema CRM funzionante possono eseguire una serie di analisi dei clienti in base agli obiettivi di marketing fissati dall'organizzazione. Al fine di soddisfare il vasto insieme di esigenze dei clienti, le organizzazioni devono operare una segmentazione del mercato, per concentrare il focus sui diversi segmenti e poter personalizzare la propria offerta di valore.

La segmentazione è un processo di divisione di un mercato ampio ed eterogeneo in gruppi più omogenei che hanno desideri e bisogni simili o profili demografici a cui un prodotto può essere mirato<sup>209</sup>. Le due modalità più comuni per segmentare una clientela sono una segmentazione basata sul valore di mercato e una segmentazione basata sui bisogni. La prima divide i clienti attuali in segmenti in base al valore che creano per un'organizzazione<sup>210</sup>, come attraverso strategie come il mantenimento e l'aumento della durata dei clienti più preziosi e l'aumento del valore di quelli meno redditizi. La seconda riguarda la segmentazione basata sulle esigenze, che classifica i clienti con criteri di acquisto simili che potrebbero essere intercettati intervenendo sul prezzo o sulle caratteristiche del prodotto. Questo tipo di segmentazione richiede dati sulle transazioni dei clienti che, grazie al crescente aumento delle vendite di biglietti avvenute online, le carte fedeltà e chip RFID, si possono monitorare in maniera puntuale e dettagliata. Una volta compresi il modello di acquisto e la necessità alla base del comportamento, le attività di marketing vengono adattate di conseguenza per enfatizzare la caratteristica che soddisferà il bisogno che sta dietro il comportamento. Il Manchester City, grazie all'ampia mole di dati raccolti sui tifosi e sulle loro transazioni nel tempo, ha identificato 33 segmenti e sviluppato in modo accurato le descrizioni di ogni segmento<sup>211</sup>.

L'obiettivo finale risiede non soltanto nel comprendere i fan e i segmenti in crescita, ma anche far crescere quelli redditizi identificando il ROI di ciascuno.

---

<sup>209</sup> Mullin B. et al (2014) “*Sport Marketing*”, Human Kinetics, IV edz.

<sup>210</sup> Laursen G. (2011) “*Business Analytics for sales and marketing managers*”.

<sup>211</sup> Skalli I. (2012) “*CRM in football: The case of Manchester City Fc*”, Business Development Strategies.

### 3.2.2 Ticketing

La vendita dei biglietti è una delle maggiori fonti di guadagno per le squadre sportive insieme agli accordi sui diritti televisivi e quelli di sponsorizzazione. Considerando il grande impatto che la vendita dei biglietti ha sulla generazione di entrate, massimizzare l'utilizzo della capacità di posti a sedere e il prezzo dei diritti dei biglietti sono attività essenziali e impegnative.

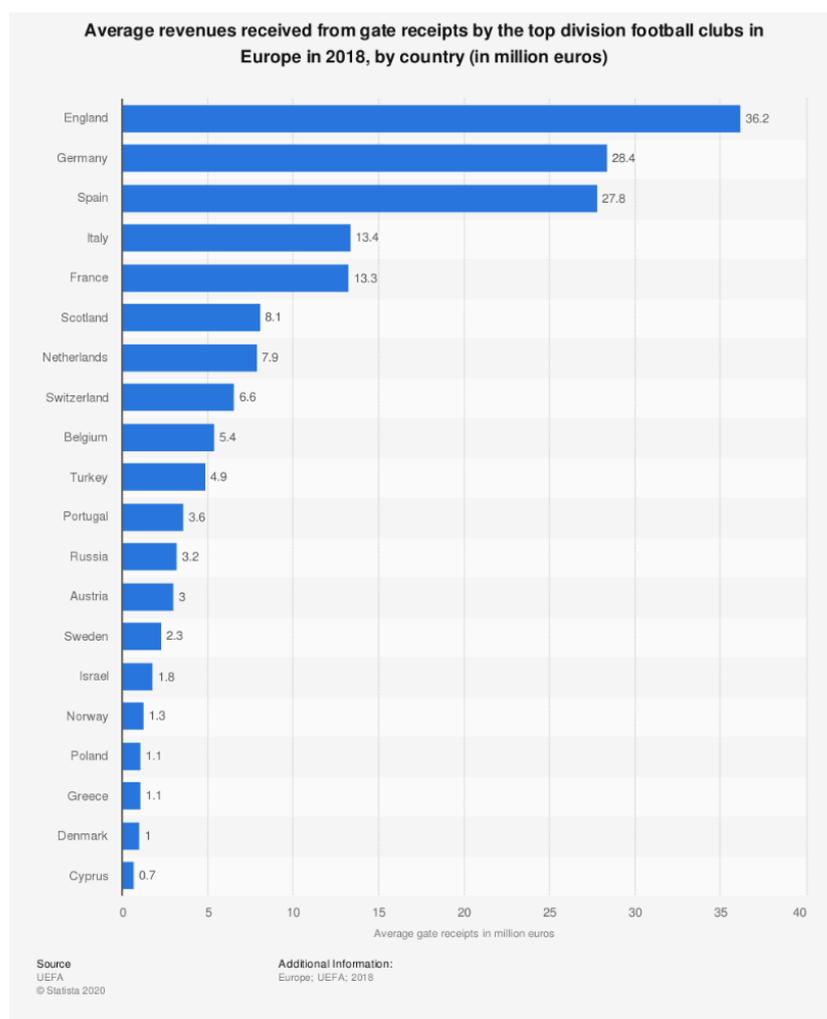


Figura 14 Fonte: Statista LUISS

Questo grafico mostra i ricavi medi dagli incassi dei biglietti d'ingresso dei club di calcio professionistici per paese in Europa nel 2018. Risulta evidente come nel 2018, il divario tra i club inglesi, tedeschi e spagnoli rispetto agli altri campionati sia stato considerevole. Questi risultati trovano una spiegazione principalmente in due fattori: prezzo medio dei biglietti più alto avendo stadi di proprietà multifunzionali; affluenza media allo stadio scoraggiato dalla violenza al suo interno.

Tradizionalmente le squadre sportive fissavano i prezzi dei biglietti mesi prima dell'inizio della stagione e i prezzi rimanevano gli stessi per l'intera stagione. Le uniche differenze di prezzo erano dovute al livello dei posti a sedere, i tifosi sono consapevoli della differenza di esperienza in base al posto e sono stati disposti a pagare prezzi più alti per un'esperienza migliore (posti a bordo campo nella NBA). A parte il livello dei posti a sedere, non c'era differenza di prezzo e le squadre sportive fissavano il prezzo dei loro biglietti a un prezzo inferiore a quello ottimale per diversi motivi<sup>212</sup>. In primo luogo, per evitare di perdere potenziali clienti aumentando il prezzo, in secondo luogo applicando un range di prezzo che sia accessibile a tutte le fasce di reddito.

Con lo sviluppo del mercato secondario dei biglietti all'inizio degli anni 2000, le squadre sportive hanno visto che i fan sono disposti a pagare di più per i biglietti di determinate partite. All'interno del mercato secondario dei biglietti, la rivendita dei biglietti avviene principalmente online e riunisce un gran numero di venditori e acquirenti. I venditori stabiliscono un prezzo per il loro biglietto che sarebbe superiore o inferiore al valore nominale del biglietto, in base alla domanda del mercato. Con la fluttuazione dei prezzi nel mercato secondario dei biglietti, le organizzazioni sportive hanno constatato la loro inefficienza nell'ottimizzare i loro prezzi e di conseguenza generare maggiori entrate. Le squadre sportive hanno iniziato a utilizzare diverse strategie di prezzo utilizzando l'analisi. Il primo allontanamento dai prezzi fissi dei biglietti per un'intera stagione è stato il prezzo variabile dei biglietti, che si riferisce alla definizione del prezzo di un biglietto per un evento sportivo in base alla domanda prevista per quell'evento<sup>213</sup>. Il prezzo variabile del biglietto si basa su due fattori: la qualità degli avversari e il calendario delle partite. Avendo una comprensione del peso specifico di ogni partita, le squadre impostano prezzi diversi per ognuna ma la variazione di prezzo è fissata in anticipo e rimane statica lungo tutto l'arco della stagione (salvo eventi imprevedibili come il Covid-19).

---

<sup>212</sup> Fort R. & Winfree J. (2013) *“Two Sports Myths and Why They're Wrong”*, Stanford University Press.

<sup>213</sup> Rascher D. et al (2007) *“Variable ticket pricing in MLB”*, Journal of Sport Management Vol 21.

Un altro metodo di determinazione del prezzo basato sugli analytics è il prezzo dinamico, che si riferisce “*all'adeguamento dei prezzi dei biglietti verso l'alto o verso il basso in base alle condizioni di mercato in tempo reale come la domanda e la scarsità di biglietti*”. Questa strategia si basa sulle caratteristiche dell'evento sportivo e sulla domanda dei clienti e stima i prezzi in base a questi fattori attraverso un algoritmo matematico. Alcune delle caratteristiche dell'evento potrebbero essere lo stato di forma della squadra, quello dell'avversario e il tempo. I prezzi possono variare su base giornaliera anche più volte al giorno al variare delle condizioni e della domanda e dell'offerta. L'analisi delle determinanti di prezzo fornisce ai venditori di biglietti una base su cui fissare i prezzi, e quindi è fondamentale per generazione di entrate<sup>214</sup>. Nell'ambito della gestione del prezzo, la maggior parte delle squadre sportive opera nel tentativo di ottenere una combinazione tra la massimizzazione della partecipazione e l'ottimizzazione dei ricavi<sup>215</sup>. Inoltre, si concentrano sulla creazione di valore per il cliente (*fan experience*<sup>216</sup>) oltre a comprendere l'importanza della *customer lifetime value* (ossia l'ammontare del valore potenziale di un cliente). I modelli di domanda dei biglietti, combinati con il feedback diretto dei clienti, aiutano le organizzazioni sportive nello sviluppo di strategie di prezzo dei biglietti e promozioni personalizzate.

L'obiettivo principale di entrambe le strategie di prezzo riportate, biglietti variabili e dinamiche, risiede nell'impostazione di prezzi ottimali per massimizzare i ricavi. Durante questo processo, le società prevedono la domanda per le proprie partite, stimano l'elasticità del prezzo e identificano i predittori dei prezzi dei biglietti e il valore di queste variabili.

La riluttanza di alcune squadre sportive a adottare prezzi dinamici dei biglietti è spiegata dal loro essere trasferibili, quindi la maggior parte dei biglietti della partita possono essere facilmente rivenduti all'interno del mercato secondario<sup>217</sup>. Quest'ultimo ha un impatto diretto sulle strategie di prezzo dei biglietti adottate

---

<sup>214</sup> Shapiro S. & Drayer J. (2014) “*An examination of dynamic ticket pricing and secondary market price determinants in Major League Baseball*”, Sport Management Review.

<sup>215</sup> Drayer J, Shapiro S, Lee S. (2012) “*Dynamic Ticket Pricing in Sport: an agenda for research and practice*”, Sport Marketing Quarterly Vol 21.

<sup>216</sup> <https://www.forbes.com/sites/sap/2013/04/10/sports-and-analytics-fan-experience-matters/?sh=7d5f3dc05fd3>

<sup>217</sup> Stein G. (2014) “*The Sale and Resale of Concert and Sports Tickets*”, 42 Pepperdine Law Review 1, University of Tennessee Legal Studies; Research Paper N. 238.

dalle squadre sportive e il prezzo dinamico affronta il problema legato al recupero del valore dei biglietti persi dal mercato secondario.

In un report stilato da PwC<sup>218</sup>, viene affermato che l'adozione limitata di prezzi dinamici è dovuta a un investimento limitato di una singola partita, costi amministrativi e l'uso di strategie alternative ai mercati secondari, inclusa la partecipazione diretta a scambi di biglietti ufficiali e politiche più aggressive per i titolari di abbonamenti come la consegna ritardata dei biglietti, restrizioni sulla rivendita dei biglietti e commissioni di trasferimento dei biglietti.

Un caso di studio interessante, analizzato da Kemper e Brauer<sup>219</sup>, ha ipotizzato di applicare un modello di pricing dinamico al Bayern Monaco per valutare i suoi effetti in termini di ricavi, numero di biglietti venduti e prezzo per biglietto.

La struttura dei prezzi dei biglietti del Bayern Monaco per la stagione 2013-14 è presentata nella Figura 14. Il Bayern Monaco applicava una forma semplice di tariffazione variabile dei biglietti e differenzia i prezzi dei biglietti in base a due sole dimensioni: categoria di posto e categoria di prezzo. La prima categoria è determinata dalla distanza dal campo e se il posto si trova a bordo campo o dietro la porta. La seconda dimensione riguarda la categoria di prezzo e si riferisce alla qualità dell'avversario. Nella stagione 2013-14 11 partite sono state categorizzate come partite A mentre solo sei partite sono state classificate come di categoria B. La differenza di prezzo tra le partite A e B rappresenta una differenza di 10 euro per quanto riguarda la prima e la seconda categoria di posti e di 5 euro per la terza e la quarta categoria di posti. Per quanto riguarda i posti in piedi, non viene applicata alcuna maggiorazione per A rispetto a B.

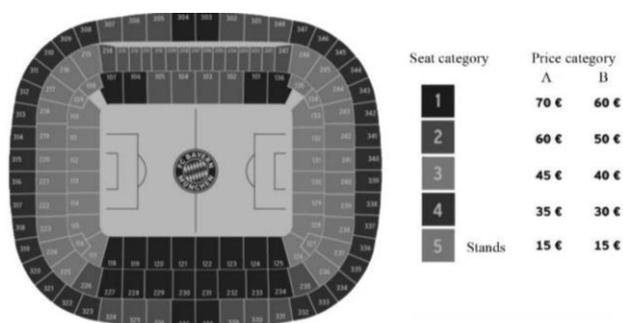


Figura 154 Struttura dei prezzi dei biglietti del Bayern Monaco per la stagione 2013-14

<sup>218</sup>PwC Report (2015) "Outlook for the sports market in North America through 2019"

<sup>219</sup>Kemper C. & Brauer C. (2016) "How Efficient is Dynamic Pricing for Sport Events? Designing a Dynamic Pricing Model for Bayern Munich", International Journal of Sport Finance.

La simulazione del modello di pricing dinamico ha rivelato molti dei vantaggi che sono tipicamente associati agli approcci di pricing dinamico. Prima di tutto, i ricavi dovuti alla vendita dei biglietti potrebbero essere migliorati significativamente aumentando generalmente i prezzi dei biglietti, data l'alta domanda di biglietti e l'elevata disponibilità a pagare. Inoltre, l'aumento delle entrate è riconducibile non solo sull'aumento del prezzo ma, basandosi sul suo adattamento a seconda della domanda, nelle fasi di mancata vendita il prezzo diminuisce portando ad una maggiore probabilità di acquisto. Tuttavia, un modello di pricing dinamico aumenta anche la complessità. Pertanto, se una società sportiva, in questo caso il Bayern Monaco, preferisse perseguire l'approccio di pricing attualmente applicato del prezzo variabile dei biglietti, il prezzo fisso ottimale, differenziato per posto e categoria di prezzo, potrebbe aumentare sostanzialmente i ricavi dei biglietti.

Nonostante questo studio prenda in considerazione solo i prezzi dei biglietti del Bayern Monaco, un tasso di occupazione di circa il 92% per tutti i club della Bundesliga nella stagione considerata<sup>220</sup> potrebbe essere interpretato come un'indicazione che anche altri club potrebbero capitalizzare più intensamente la disponibilità a pagare dei tifosi. Un altro obiettivo di un sistema di prezzi dinamici, confermato dallo studio condotto è che, oltre ad aumentare i ricavi dei biglietti, il tasso di presenza allo stadio potrebbe anche essere ottimizzato. Poiché i ricavi dei biglietti e il tasso di frequentazione dello stadio sono generalmente considerati i due aspetti legati alla determinazione dei prezzi dei biglietti<sup>221</sup>, un sistema di pricing dinamico è un approccio ideale per i club sportivi.

L'obiettivo finale delle società sportive nell'ambito del ticketing è quello di combinare flessibilità con prezzi più sofisticati e una tecnologia mobile per migliorare l'esperienza dei fan, contribuendo allo stesso tempo a migliorare le prestazioni aziendali.

---

<sup>220</sup> [https://www.transfermarkt.de/1-%20bundesliga/besuchertzahlen/wettbewerb/L1/saison\\_id/2013/plus/1](https://www.transfermarkt.de/1-%20bundesliga/besuchertzahlen/wettbewerb/L1/saison_id/2013/plus/1)

<sup>221</sup> Drayer J. et al (2012) "An examination of underlying consumer demand and sport pricing using secondary market data", Sport Management Review Vol 15.

### 3.2.3 Impianti sportivi

Volendo definire accuratamente cosa rappresenti un impianto sportivo: “*complesso di attrezzature e di servizi organizzati in uno spazio destinato alla pratica sportiva disciplinata*”<sup>222</sup>, dove al suo interno viene suddiviso in:

- Impianti per la pratica dello sport: ossia spazi attrezzati per lo svolgimento della pratica sportiva in assenza di aree destinate a spettatori paganti;
- Impianti per gli eventi sportivi: ossia spazi attrezzati per accogliere eventi e manifestazioni sportive dotati di aree destinate a spettatori paganti.

Questi vengono ulteriormente articolati in base alla tipologia di aree dedicate al suo interno: alla pratica sportiva per lo svolgimento della disciplina; alla regia per consentire la trasmissione a distanza dell’evento; servizi al pubblico come tribune, ristoro e sky box; servizi generali come amministrazione, manutenzione e guardiania ed infine le eventuali aree a destinazione commerciale intese come negozi, uffici, ristorazione.

All’interno del settore calcistico, si sta affermando una concezione di impianto sportivo basata non più esclusivamente sulla competizione sportiva ma che, presenta una pluralità di attività prima durante e dopo la competizione, sia all’interno che all’esterno della struttura che ospita l’evento stesso<sup>223</sup>.

La tendenza sempre più diffusa alla realizzazione di impianti sportivi multifunzionali, dotati cioè di spazi destinati ad altre attività diverse da quella sportiva e quindi caratterizzati da completezza funzionale e strutturale, estende il tema della gestione degli impianti e alle attività non strettamente sportive.

Questa nuova concezione degli stadi va ricondotta principalmente al cambiamento nelle abitudini e nelle preferenze degli spettatori. La competizione che le società si trovano ad affrontare riguarda l’intrattenimento digitale, fruibile e consumabile in ogni luogo e momento, che distoglie l’attenzione dei tifosi dall’evento stesso. Di conseguenza gli stadi devono reinventarsi e creare una proposta di valore unica in grado di attirare il tifoso e mantenere il proprio status di fornitori della migliore esperienza di gioco.

---

<sup>222</sup> Nardinocchi M.- corso di Economia Aziendale dello Sport – Università LUISS Guido Carli, materiale didattico, 2020

<sup>223</sup> Richelieu A. & Boulaire C. (2005) “A postmodern conception of the product and its applications to professional sports”, International Journal of Sports Marketing & Sponsorship.

Negli ultimi anni, l'esperienza di visione da remoto<sup>224</sup> è stata migliorata grazie a sviluppi quali la disponibilità di servizi di streaming di alta qualità, l'accessibilità alle statistiche in diretta e la disponibilità di riprese da diverse angolazioni<sup>225</sup>. Inoltre, si prevede che attraverso la realtà virtuale, i tifosi saranno in grado di guardare una partita di calcio da posizioni prima inaccessibili e che aumentano il loro grado di coinvolgimento<sup>226</sup>.

Fornire informazioni (in tempo reale) agli utenti dello stadio può portare a miglioramenti insieme a molti obiettivi diversi degli stadi come la sostenibilità, la riduzione dell'energia e l'efficienza (<sup>227</sup>, <sup>228</sup>).

L'impatto della tecnologia è mostrato anche nello sviluppo degli stadi che, all'aumentare delle opportunità commerciali e delle innovazioni tecnologiche incorporate nel design e nella gestione degli stadi, hanno migliorato il comfort, la sicurezza, l'ospitalità e l'accessibilità<sup>229</sup>. In particolare, le proprietà sportive cercano di adottare nuovi modelli di business basati intorno all'Internet of Things, sovvertendo il modo tradizionale di pensare l'esperienza dal vivo e ottenendo una maggiore connettività.

In una ricerca condotta da Van Heck<sup>230</sup>, viene analizzato il valore aggiunto da questi impianti attraverso diverse prospettive:

- *Prospettiva economica*: gli sviluppi degli stadi possono avere un impatto sullo sviluppo economico dell'area, sfruttando il potenziale dei concetti di smart-city <sup>231</sup>.
- *Prospettiva fisica*: il 67% di tutti gli stadi di calcio utilizzati nelle massime divisioni europee si trova in aree semi-urbane<sup>232</sup>, con un impatto sulla rete infrastrutturale. Emerge la necessità di strumenti intelligenti in grado di gestire il flusso di spettatori che confluiscono sia all'interno che all'esterno dello stadio.

---

<sup>224</sup> Deloitte Report (2018) “*The stadium experience. Keeping sports fans engaged – and loyal*”.

<sup>225</sup> Melander, B. A. (2017) “*Smart stadiums: An illustration of how the internet of things is revolutionizing the world*”, Sports & Entertainment Law Journal; Arizona State University, 6(2), 349–382.

<sup>226</sup> Butler A. (2017) “*The future is now—How virtual reality will change the way you watch football forever*”

<sup>227</sup> O’Brochain F. et al (2019) “*The ethics of smart stadia*”, Science and Engineering Ethics Vol 25.

<sup>228</sup> Panchanathan S. et al (2017) “*Enriching the fan experience in a smart stadium using internet of things technologies*”, International Journal of Semantic Computing Vol 11.

<sup>229</sup> Paramio JL. et al (2008) “*From the modern to the postmodern stadia: The Development of Football Stadia in Europe*”, Sport in Society Vol 11.

<sup>230</sup> Van Heck S. et al (2020) “*The added value of smart stadiums: a case study at Johan Cruyff Arena*”, Journal of Corporate Real Estate.

<sup>231</sup> Coates D. & Humphreys B. (2003) “*Professional sports facilities, franchises and urban economic development*”, Public Finance and Management.

<sup>232</sup> Sartori G. & Nienhoff H. (2013) “*A blueprint for successful stadium development: KPMG*”

- Prospettiva strategica: gli stadi sono tipicamente progettati in collaborazione con un partner o sponsor. Di conseguenza la sua gestione è fortemente legata agli obiettivi di questi partner.
- Prospettiva finanziaria: l'integrazione degli strumenti sembra influenzare le entrate e le spese di uno stadio, il che dimostra che ha il potenziale per ottimizzare la riduzione dei costi o alla creazione di servizi extra, che possono avere un impatto sul potenziale di business e sulla situazione finanziaria degli stadi.

Analizzando gli stadi è possibile identificare tre principali livelli, comprendenti infrastrutture, risorse e attività che, lavorando insieme, consentono agli operatori dello stadio e alle squadre di creare nuovo valore per tutti i partecipanti.

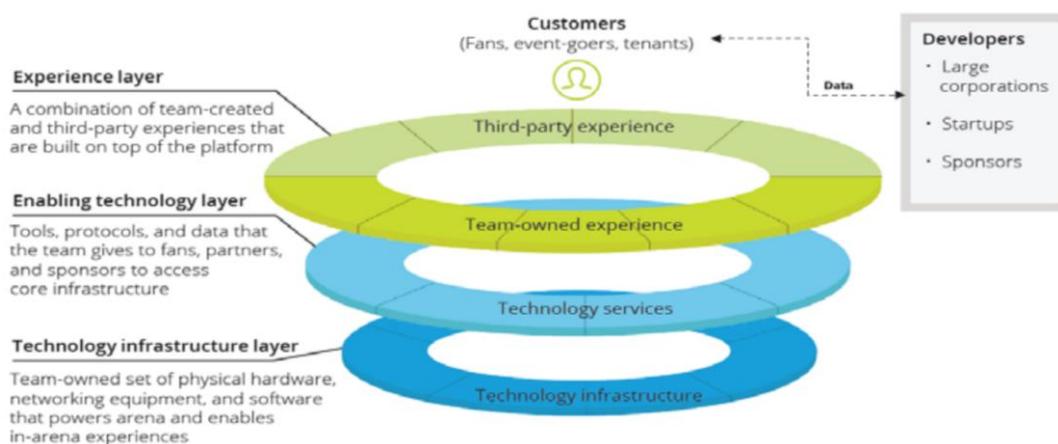


Figura 15 Deloitte Report (2017) "The stadium as a platform: A new model for integrating venue technology into sports business".

Al livello inferiore si trova l'infrastruttura tecnologica che comprende l'insieme completo di hardware fisico, apparecchiature di rete e software operativo che serve come base della struttura.

Nel livello intermedio le tecnologie abilitanti, intese come strumenti, protocolli, dati che le squadre e le sedi forniscono ai tifosi, ai partner e agli sponsor, permettono di sfruttare il potenziale per la creazione di valore permettendo ai tifosi e ad altri partner di costruire sopra la tecnologia e dell'infrastruttura sportiva dello stadio.

Il terzo ed ultimo livello è quello che riguarda il livello dell'esperienza del tifoso, ossia tutti i dispositivi, le app che usano prima, durante e dopo la partita e tutte le attività e transazioni commerciali che i tifosi compiono all'interno della struttura.

Un caso di studio rilevante è rappresentato dalla Johan Crujff ArenA, situata ad Amsterdam e di proprietà dell'Ajax, che si prefigge come obiettivo di creare uno "stadio innovativo ed intelligente"<sup>233</sup>.

Con una capacità di 54.990 persone per le partite di calcio e 68.000 per i concerti, rappresenta il paradigma dell'innovazione in aree diverse come la sostenibilità, l'inclusività, la sicurezza, il coinvolgimento dei tifosi, lo sport e la salute. La società ha investito in tecnologia per superare i significativi costi di gestione, sfruttando il monitoraggio del campo all'avanguardia e la manutenzione, alimentato dalla tecnologia Microsoft<sup>234</sup>. Attraverso la collaborazione con KPMG<sup>235</sup>, la Johan Crujff ArenA ha rafforzato il suo ecosistema di innovazione e sviluppo di applicazioni che migliorino l'esperienza dei visitatori dello stadio. Nello specifico la piattaforma digitale è progettata per offrire una forte esperienza ai tifosi e raggiungere la sostenibilità:

- I visitatori dello stadio possono connettersi allo stadio da 55.000 posti tramite smartphone per indicazioni in tempo reale che li conducono direttamente ai rispettivi posti.
- Il sistema aggiorna gli utenti su problemi di traffico, disponibilità di parcheggio e opzioni di trasporto pubblico.
- Sensori all'avanguardia monitorano tutti gli aspetti dello stadio - dalla salute dell'erba al movimento della folla - per aiutare a fornire la migliore esperienza possibile.

Tra gli obiettivi prefissati dalla società rientrano quelli di aumentare le entrate del 20% e di ridurre i costi del 20%, attraverso l'efficientamento di un servizio migliore e veloce verso i propri tifosi. Inoltre, lo stadio è in grado di operare con un'emissione di carbonio pari a zero grazie ai suoi programmi di approvvigionamento energetico. L'aspetto della sostenibilità, ottenuto attraverso l'uso di energie rinnovabili, rappresenta uno dei progetti più ambiziosi, con un tetto retrattile che ospita 4.200 pannelli solari per generare energia in grado di far funzionare l'intero stadio per 3-4 ore solo con batterie autorigeneranti<sup>236</sup>.

---

<sup>233</sup> <https://www.johancrujffarena.nl/home/>

<sup>234</sup> Microsoft (2019) "*Innovation secures on-field advantage for football teams at Johan Crujff Arena*".

<sup>235</sup> KPMG (2020) "*Johan Crujff Arena 'smart' stadium: Powering the future*".

<sup>236</sup> <https://www.livingmap.com/the-worlds-leading-smart-arena/>

Lo stadio presenta anche un innovativo sistema di illuminazione a LED che assicura la crescita dell'erba, sensori intelligenti per monitorare il campo, un sistema antigelo per il campo grazie ad un riscaldamento sostenibile, e un sistema di raffreddamento per gli spogliatoi e gli uffici che utilizza l'acqua del lago locale.



Figura 16 How to become a truly innovative stadium (Webinar Cruyff Institute)

Con la riduzione della capacità e la raccomandazione di mantenere la distanza di sicurezza, l’Ajax ha iniziato a usare dei segnalatori acustici per i visitatori del tour dello stadio che emettono un suono quando quella linea invisibile di 1,5 metri di distanza minima tra le persone non viene rispettata (esperimento simile a quello condotto dall’Udinese in collaborazione con Infront<sup>237</sup>), così da allertare la sicurezza per riposizionare le persone se necessario.

Infine, l'epidemia mondiale di COVID-19 e la risposta dei governi, delle organizzazioni e della società hanno già avuto un enorme impatto sugli stadi e sulla ripresa delle attività sportive. Gli strumenti *smart stadium*, identificati in questo paragrafo, possono supportare gli stadi nell'ospitare eventi con un'affluenza limitata, pur mantenendo i regolamenti. Il controllo della folla, i registratori di cassa e il check-in dei biglietti, possono essere utilizzati per monitorare la densità in vari punti all'interno dello stadio: punti di ingresso, aree di seduta e luoghi di ristorazione. Sviluppi futuri come la piattaforma mobile per le ordinazioni e le soluzioni di mappe intelligenti, possono aiutare a mantenere le persone distribuite in tutto lo stadio, consegnando gli ordini sugli spalti e indirizzando gli utenti verso i luoghi di ristorazione meno utilizzati.

<sup>237</sup> <https://www.calciofinanza.it/2021/02/25/udinese-e-infront-sperimentano-una-soluzione-tecnologica-per-riaprire-gli-stadi/>

#### 4. Principali casi di successo

##### 4.1.1 Brentford FC

La società, fondata nel 1889 ed attualmente militante nella Championship inglese è stata acquistata da Matthew Benham, precedentemente riportato come proprietario della società Smartodds, nel 2012 diventandone il proprietario di maggioranza. Dal momento che operavano all'interno di un campionato avendo a disposizione un budget per gli stipendi annuali pari a 14,7 milioni di sterline, mentre la spesa salariale media annua era superiore a 39 milioni di sterline<sup>238</sup>, appare evidente come il club non avesse le risorse per competere economicamente.

Spesa salariale annuale in Championship (2018/19)

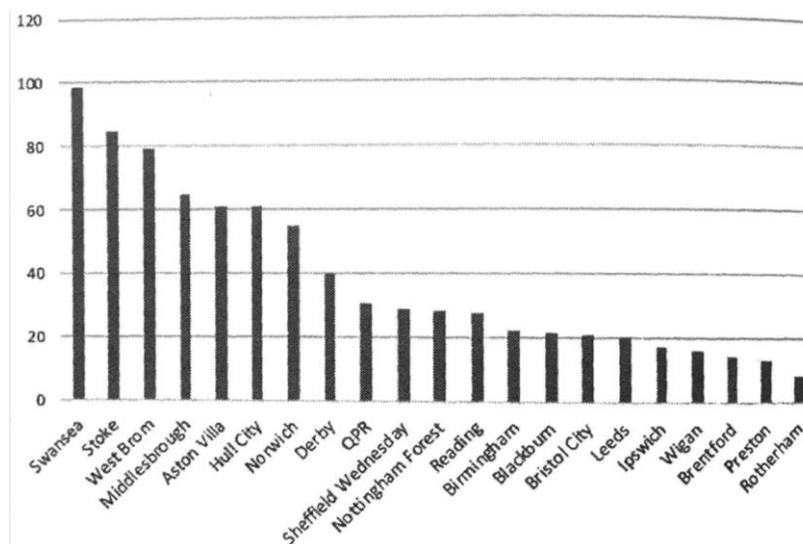


Figura 16 Tippett J. (2019) "The Expected Goals Philosophy"

Grazie ai dati avanzati forniti dalla società di scommesse Smartodds, il focus societario è stato spostato sullo sfruttamento delle inefficienze presenti nel mercato dei trasferimenti. Questo approccio ha portato ad effettuare acquisti più intelligenti e il risparmio di costi eccessivi, scardinando i metodi di scouting convenzionali e ponendo una maggiore enfasi sui dati statistici e sugli strumenti analitici. L'approccio del club all'acquisto e alla vendita di giocatori è basato sui dati dell'azienda, consentono loro di identificare e sviluppare i giocatori non apprezzati e talenti nascosti che possono apportare un valore superiore rispetto al loro valore di mercato.

<sup>238</sup> Tippett J. (2019) "The Expected Goals philosophy"

Player	Purchasing fee (£ m)	Selling fee (£ m)	Profit (£ m)
N. Maupay	1.8	20	18.2
A. Gray	0.5	12	11.5
S. Hogan	0.75	12	11.25
C. Mepham	0	11	11
E. Konsa	2.5	12	9.5
R. Woods	1	6.5	5.5
N. Yennaris	0.2	5	4.8
Jota	1.5	6	4.5
J. Tarkowski	0.3	4.5	4.2
J. Egan	0.4	4	3.6
D. Bentley	0.45	4	3.55
R. Sawyers	0.3	2.9	2.6
M. Oduvajo	1	3.5	2.5
M. Colin	0.9	3	2.1
F. Jozefzoon	0.9	2.8	1.9
<b>Totale</b>	<b>12.5</b>	<b>109.2</b>	<b>96.7</b>

Figura 17 Tippett J. (2019) "The Expected Goals Philosophy"

La figura mostra le risorse limitate con cui Brentford può operare. nei loro 129 anni di storia fino all'estate del 2019 avevano speso meno di 25 milioni di sterline per il reclutamento dei giocatori. I giocatori riportati nella figura sono stati acquistati dal club per 12,5 milioni di sterline complessivi e successivamente rivenduti per un totale di 109,2 milioni di sterline, generando un profitto di 96,7 milioni.

La chiave del successo nel mercato del trasferimento del Brentford risiede nella loro capacità di identificare e valutare i talenti, preferendo non investire in giocatori provenienti dal Regno Unito poiché ritenuti dal valore inflazionato, dove più della metà dei loro trasferimenti fatti in questa stagione provengono da paesi come Francia, Spagna e Danimarca.

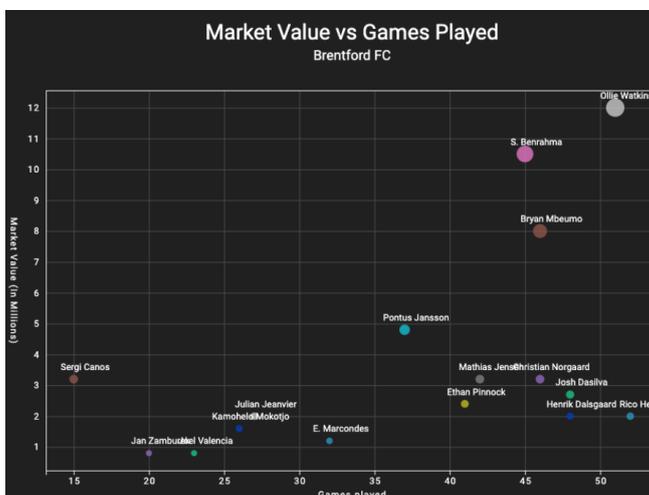


Figura 18 Ram S. (2020) "Moneyball in Football: Analysing Brentford's Recruitment Strategy"

Il grafico indica tutti i giocatori del Brentford e le loro partite giocate, confrontato con il loro valore di mercato (Transfermarkt).

Osservando il grafico, si nota come i giocatori con un valore inferiore in basso a destra, stanno ottenendo più tempo di gioco nonostante abbiano un valore di mercato più basso. Nel processo di scouting, la società privilegia giocatori più giovani che sono maggiormente redditizi nel lungo termine rispetto a quelli più vecchi perché possono essere sviluppati e venduti per un prezzo molto maggiore di quello per cui sono stati acquistati. Inoltre, sono in grado di giocare un calcio offensivo, fluido ed efficace mentre i giocatori più esperti vengono presi per fornire maturità ed esperienza sul campo (come evidenziato nello schema sottostante).

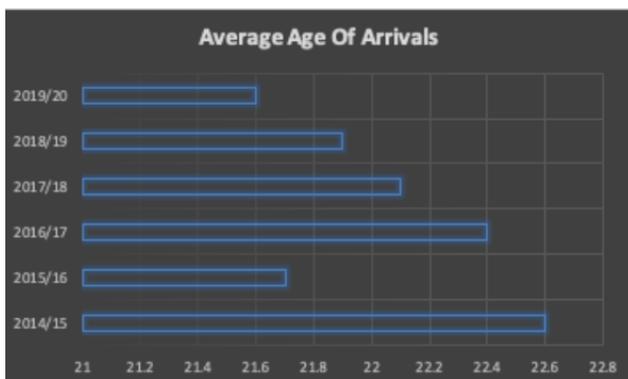


Figura 19 Ram S. (2020) "Moneyball in Football: Analysing Brentford's Recruitment Strategy"

Per rendere più oggettivo e razionale possibile il processo di selezione la società, sfruttando il modello di Expected Goals di Smartodds, monitora gli xG di ogni club in Europa cercando di individuare quali di queste stia performando ad alti livelli, senza considerare la sua relativa posizione in classifica. Questo perché l'informativa che restituisce la posizione in classifica è parziale ed altamente influenzata da fattori casuali e legati ai singoli individui. Questi dati xG eliminano fortuna e casualità dal calcio e, oltre a vedere quanti goal sta segnando ogni squadra, gli analisti del club possono monitorare quanti goal una squadra merita di segnare in base alle loro prestazioni. Ogni campionato su cui Smartodds raccoglie i dati può essere tradotto in un'unica "tabella di giustizia" (Justice Table), che incorpora gli Expected Points (i punti previsti) invece dei punti effettivi e gli Expected Goals invece di quelli segnati. Guardando le partite passate tra squadre di diverse divisioni e campionati, gli analisti di Smartodds hanno la capacità di creare una classifica globale che prende in considerazione le performance di ogni squadra di su cui la società raccoglie dati.

Le competizioni di Champions League ed Europa League facilitano le partite tra club di diversi paesi in tutto il continente, quindi qualsiasi campionato in Europa può essere paragonato a qualsiasi altro campionato in cui competono squadre dei due paesi.

Un esempio concreto di come il Brentford abbia utilizzato questa classifica globale per operare efficientemente nella finestra di mercato, è rappresentato dall'acquisizione di Scott Hogan nel 2014<sup>239</sup>. Dopo la promozione in campionato il club aveva bisogno di un attaccante, dopo che i loro due principali attaccanti avevano lasciato il club. Quindi il club ha compilato un breve elenco di attaccanti sottovalutati che potessero essere in grado di acquistare a prezzi economici. Consultando la “Justice Table”, hanno individuato una squadra di lega inferiore che stava performando ad un livello molto più alto della loro posizione effettiva, il Rochdale. Questo perché dal modello risultava che stessero creando in ogni partita un numero di occasioni di qualità elevato, dove emergeva il contributo di un giocatore sul successo della squadra, Scott Hogan. I suoi dati sugli Expected Goals erano molto elevati alti per un attaccante del suo livello e dopo aver analizzato i video delle sue performance, il team di scout del Brentford lo ha acquistato per 750.000 sterline. Tre anni dopo, dopo aver segnato 22 gol per il Brentford in 33 presenze, la società si rese conto che il suo valore si stava avvicinando al suo apice e lo vendette all'Aston Villa per 12 milioni di sterline, generando un profitto di 11 milioni e 250 sterline.

Nel 2014, dopo la promozione di categoria, il club ha rivisto tutta la propria struttura interna che attualmente si articola su tre livelli: in cima il proprietario Matthew Benham, sotto di lui ci sono due Directors of Football (Giles e Ankersen) ed infine l'allenatore e il resto dello staff tecnico. I rispettivi ruoli presentano differenti responsabilità in merito alle diverse necessità della società nel tempo. L'allenatore è responsabile della strategia quotidiana (problemi a breve termine come la gestione del gioco e lo sviluppo di tattiche per le prossime partite), i Directors of Football sono responsabili della strategia a medio termine (focalizzata sui trasferimenti e sulle sostituzioni dei giocatori) mentre il proprietario è responsabile della strategia e degli obiettivi a lungo termine.

---

<sup>239</sup> <https://bleacherreport.com/articles/2718752-brentfords-moneyball-way-to-beat-football-teams-with-huge-budgets>

Inoltre, dal 2016 ha annunciato il ritiro dall'Elite Player Performance Plan e dal sistema della Professional Development League, così come la chiusura della loro accademia giovanile a partire dagli under 8 fino all'under 21<sup>240</sup>.

Al loro posto hanno costruito una squadra B composta da giocatori dall'età compresa tra i 17 e i 21 anni, che gioca amichevoli contro altre squadre B, squadre della non-league o under-23. Potendo scegliere i migliori dai paesi "sottovalutati", così come gli scarti delle squadre giovanili della Premier League, il Brentford ha unito questi giocatori con i propri ex talenti dell'accademia per formare la propria squadra B. La motivazione di tale scelta è riconducibile al costo di mantenimento dell'Accademy, pari a circa due milioni di sterline ogni anno che, con l'elevata concorrenza di scout nelle zone di Londra, era improbabile che producesse abbastanza giocatori di prima squadra tali da poter recuperare l'investimento. Infine, ha permesso una migliore valutazione delle risorse a disposizione, per un ridotto tempo di osservazione e per la competitività del campionato in cui concorrono.

Come ulteriore evidenza dell'efficacia e dei vantaggi dell'utilizzo estensivo dei dati, il Brentford ha ottenuto di recente a Wembley la prima storica promozione alla Premier League, dove la società non partecipava dal 1947 quando si chiamava ancora First Division.

---

<sup>240</sup> <https://sqaf.club/brentford-b-team-how-the-bees-are-treating-youth-development-differently/>

#### 4.1.2 FC Midtjylland

Il club, nato nel 1999 dalla fusione tra l'Ikast FS e l'Herning Fremad, è stato acquistato da Matthew Benham che successivamente ha nominato Rasmus Ankersen amministratore delegato. Il vasto database di Smartodds di profili di prestazioni individuali propone giocatori a prezzi accessibili di campionati che sono comunemente ignorati. Un ampio studio di filmati restringe la selezione ad un numero ristretto di candidati, sui quali interverrà la parte della tradizione del lavoro dei direttori sportivi che contattano gli agenti, vanno a visionare di persona e hanno colloqui diretti con i possibili acquisti. Un esempio di giocatore sottovalutato è rappresentato dall'acquisto del finlandese Tim Sparv dal Greuther Furth nel 2014, primo giocatore scelto sulla base del modello di Benham. Sparv è un centrocampista difensivo e le statistiche che la maggior parte dei club guarda per questa posizione sono duelli vinti e palle recuperate. Egli non presentava numeri alti in questi reparti e questo poteva essere spiegato grazie al suo ottimo posizionamento, riuscendo ad anticipare i pericoli prima che sorgessero e non avendo bisogno di intervenire o correre quanto altri pari ruolo<sup>241</sup>.

L'approccio scientifico basati sui dati è stato applicato non solo all'area scouting ma anche sull'allenamento dei calci piazzati. Hanno assunto un allenatore specializzato nei calci piazzati, Bartek Sylwestrzak<sup>242</sup>, che analizza in dettaglio l'effetto e la potenza che i giocatori imprimono al pallone nel momento in cui calciano. Usando un'analisi approfondita dei calci piazzati, hanno migliorato notevolmente le loro percentuali realizzative nei calci di punizione e calci d'angolo.

---

<sup>241</sup> Biermann C. (2019) *“Football Hackers: The Science and Art of a Data Revolution”*, Blink Publishing.

<sup>242</sup> Austin S. (2018) *“The Art of Ball Striking”* <https://trainingground.guru/articles/the-art-of-ball-striking>

Fino al 2014 i danesi segnavano in media sei goal da situazioni di calcio piazzato in stagione, in linea con i numeri del campionato.

Nel 2014/15, l'FC Midtjylland ha vinto il campionato danese per la prima volta nella sua storia segnando 25 gol totali su calci piazzati, una media di 0,88 a partita<sup>243</sup>.

season_name	team_name	goals_for
2014/2015	FC Midtjylland	25
2014/2015	Hobro IK	11
2014/2015	Odense Boldklub	11
2014/2015	Randers FC	10
2014/2015	FC KÅbenhavn	9
2014/2015	BrÅndby IF	9
2014/2015	SÅnderjyskE	9
2014/2015	Silkeborg IF	7
2014/2015	FC Vestsjaelland	6
2014/2015	Esbjerg fB	5
2014/2015	Aalborg BK	4
2014/2015	FC NordsjÅlland	4

Figura 20 Knutson T. (2018) "I Think We Broke Denmark"

Un incremento del 400% rispetto alla norma, andando a sfruttare le debolezze degli avversari sui calci piazzati ed utilizzando schemi ad hoc diversi in ogni partita.

Secondo il club molte squadre non riconoscono il valore dei calci piazzati, percependoli come di valore inferiore rispetto ad un gol da azione e ricollegandoli a fattori casuali anziché allenabili e migliorabili.

Il successo del Midtjylland non è dovuto esclusivamente all'ampio uso di statistiche e modelli matematici, dal momento che la società ha sempre cresciuto un buon numero di giocatori di qualità.

Un elemento differenziante rispetto alla gestione del Brentford si riscontra nel settore giovanile, Akademi, primo in Danimarca per organizzazione ed importanza. Dal luglio 2004, data dell'inaugurazione della prima scuola calcio di proprietà di una società professionistica danese, ad oggi l' Akademi ha sfornato numerosi talenti, in grado di migliorare attraverso le loro cessioni la situazione economica del club, su tutti: Simon Kjaer (ex Palermo, Roma e Atalanta attualmente al Milan). Inoltre, il settore giovanile vanta più di cento società giovanili associate in Danimarca mentre, nel mondo, le succursali dell' Akademi sono situate in Nigeria con l'FC Ebedei ed in India con la Dempo SC<sup>244</sup>.

<sup>243</sup> <https://statsbomb.com/2018/08/i-think-we-broke-denmark/>

<sup>244</sup> <https://www.fcm.dk/akademiet/>

#### 4.1.3 *Liverpool FC*

Il Liverpool Football Club, fondato nel 1892, è stato il club di calcio dominante in Inghilterra durante gli anni '70 e '80, vincendo 11 titoli tra il 1973 e il 1990 nel campionato di calcio inglese, ora Premier League. Nel 2010, il Liverpool Football Club era vicino al fallimento quando fu acquisito da John Henry tramite la società Fenway Sports Group, proprietaria dei Boston Red Sox. Assunsero Damien Comolli come Direttore della Strategia, con il mandato di scovare talenti sconosciuti attraverso l'analisi dei dati. Nel 2011 ha comprato Andy Carroll e Luis Suarez per un totale di 93 milioni e venduto Fernando Torres al Chelsea per 80 milioni. Comolli acquistò anche Stewart Downing, che i dati mostravano come fosse uno dei più prolifici dribbatori e creatori di occasioni in Premier League e Jordan Henderson che era responsabile del 13,6 % dei passaggi del Sunderland. Entrambi i giocatori avevano anche statistiche molto buone per riguadagnare il possesso dentro e intorno all'area di rigore avversaria. L'accoppiamento di questi due con Andy Carroll non ha funzionato, perché le statistiche non possono mai garantire il successo sul mercato dei trasferimenti, ma possono solo migliorare la percentuale di successo<sup>245</sup>.

L'attuale team di recruiting<sup>246</sup> è composto da: Edwards (direttore sportivo dal 2016); Fallows (capo del reclutamento), Hunter (capo scout) e un gruppo di ricerca di quattro uomini guidato da Ian Graham (PhD in Fisica a Cambridge) e che include Spearman (PhD in Fisica), Waskett (PhD in Astronomia) e Steele (ricercatore statistico).

Nel 2015 Graham ha deciso di assumere Jurgen Klopp come nuovo manager al posto di Brendan Rogers, prendendo in considerazione un modello basato sui dati degli xG delle prestazioni precedenti delle squadre. Il modello rivelò che, nonostante il settimo posto raggiunto nella classifica della Bundesliga, non fossero presenti delle problematiche legate a singoli giocatori o all'allenatore, ma semplicemente la squadra aveva convertito meno goal di quanto previsto e gli avversari invece hanno sovraperformato.

---

<sup>245</sup> Sumpter D. (2016) “*Soccermatics*”

<sup>246</sup> <https://www.transfermarkt.it/fc-liverpool/mitarbeiter/verein/31>

La capacità di analizzare e dare un senso ai dati prestazionali ha permesso al Liverpool di cercare i giocatori più adatti allo stile di gioco di Klopp. Per quanto riguarda l'acquisto di alcuni giocatori chiave, la società ha offerto cifre molto elevate, ma tali offerte erano ponderate e più informate rispetto ai concorrenti, avendo a disposizione molte più informazioni su quei giocatori e potendo quindi incorrere in un rischio inferiore grazie alle proprie valutazioni.

Le acquisizioni di Salah, Alisson e Van Dijk, rese possibili dalla cessione di Coutinho al Barcellona per 135 milioni di euro dopo averlo comprato a 13 dall'Inter, quando sono stati effettuati fatti risultavano essere molto onerosi mentre successivamente le valutazioni di questi giocatori sono notevolmente aumentate dal momento del loro acquisto. Nella tabella seguente sono inclusi tutti gli acquisti più importanti del Liverpool dal 2016/17 con le rispettive cifre di acquisto (esprese in milioni di euro) e confrontati con il valore d'acquisto corrente e il loro incremento di valore.

Player	Purchasing fee (€ m)	Current valuation (€ m)	Valuation change (€ m)
<a href="#">S. Mané</a>	41.2	120	+79
<a href="#">G. Wijnaldum</a>	27.5	50	+22
<a href="#">V. van Dijk</a>	84.7	90	+5.3
<a href="#">M. Salah</a>	42.0	150	+108
<a href="#">A. Oxlade-Chamberlain</a>	38.0	35	-3.0
<a href="#">Alisson</a>	62.5	72	+9.5
<a href="#">N. Keita</a>	60.0	60	-
<a href="#">Fabinho</a>	45.0	50	+5.0
<a href="#">X. Shaqiri</a>	14.7	25	+10
<b>Totale</b>	<b>415.6</b>	<b>652</b>	<b>+236</b>

Fonte: Transfermarkt

Un altro aspetto distintivo dell'utilizzo dei dati risulta essere simile a quanto svolto dal Brentford e dal Midtjylland per migliorare i calci piazzati assumendo uno specialista, nel caso del Liverpool hanno invece focalizzato l'attenzione sul miglioramento delle rimesse laterali. Nel 2018 con l'assunzione di Thomas Grønnemark, figura specializzata nelle rimesse laterali che nel tempo ha collaborato con diverse società come Ajax, Lipsia e Midtjylland, il Liverpool ha migliorato la percentuale di possesso palla dopo le rimesse sotto pressione dal 45,4% al 68,4% passando dal 18° posto in questa classifica al primo in Premier League e secondo

in Europa dietro al Midtjylland col 70, 2%<sup>247</sup>. Il suo lavoro si è focalizzato non tanto sulle rimesse lunghe, bensì su quelle veloci ed intelligenti ad una distanza inferiore a 15 metri dove le possibilità complessive di mantenere il possesso sono del 66,9%; questo dato diminuisce al 49,6% una volta trascorsi 10 secondi<sup>248</sup>. Va evidenziato come l'adozione isolata di strumenti analitici all'interno di un'organizzazione può fornire un vantaggio temporaneo, ma nel lungo termine molti concorrenti avranno presto sviluppato capacità analitiche simili. Per questo motivo, il vantaggio competitivo ottenuto dal Liverpool va ricondotto alla combinazione delle intuizioni guidate dall'intelligenza artificiale del team di analisi con il coinvolgimento ed adozione societaria a tutti i livelli.

In conclusione, è possibile riscontrare i vantaggi apportati da tali applicazioni all'interno della società, dal momento che anche il valore del marchio, secondo Brand Finance, è cresciuto da 577 milioni di dollari a 1.336 milioni di dollari, e il valore della squadra, secondo Forbes, è passato da 982 milioni di dollari a 2.183 milioni di dollari durante questo periodo<sup>249</sup>.

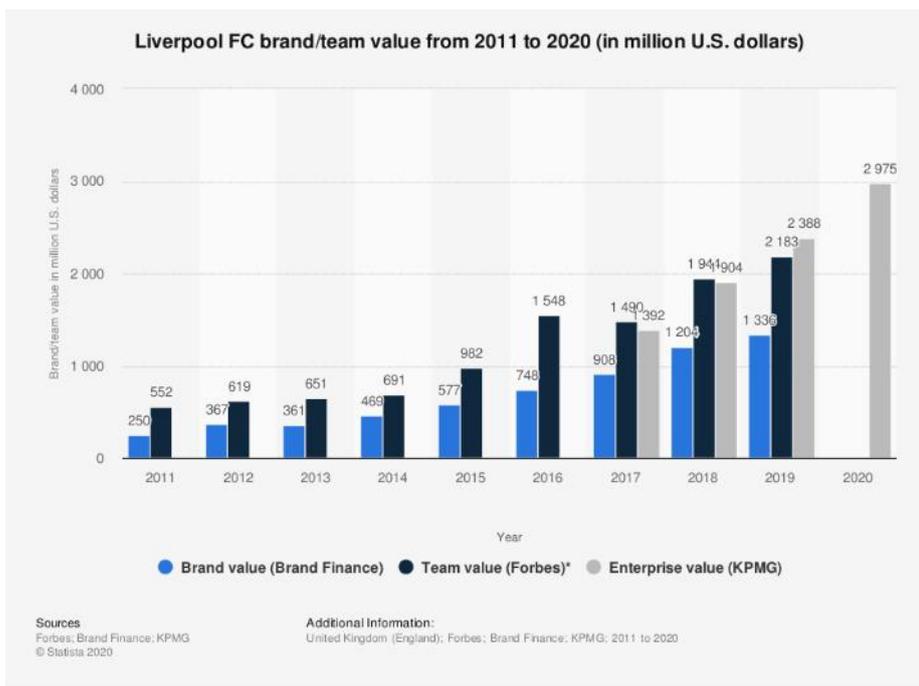


Figura 21 Liverpool FC Brand/team value from 2011 to 2020 (Statista)

<sup>247</sup> Hamilton T. (2020) "The Liverpool's secret weapon: throw-in coach Grønnemark" <https://www.espn.com/soccer/liverpool-engliverpool/story/4172876/meet-liverpools-secret-weapon-throw-in-coach-thomas-gronnemark>

<sup>248</sup> Jacobs B. (2019) "Should We Get Rid of Throw-Ins in Football?"

<sup>249</sup> <https://www.statista.com/statistics/267384/liverpool-fc-brand-team-value/>

## Conclusioni

Analizzando la natura del calcio, questo risulta avere un carattere collettivo in cui il successo sportivo di un singolo giocatore è condizionato dall'esito del risultato di squadra. Per quanto risulti conveniente fare affidamento su parametri di performance oggettivi, nella misurazione della prestazione del giocatore è sempre necessario tener conto di fattori esogeni imprevedibili (ambiente, cultura, umore) ed anche del livello di utilità che i dati rivestono per la squadra. In tal senso le società sono chiamate a svolgere un'attenta analisi di costo/benefici nel momento in cui decidono di implementare queste metodologie all'interno delle rispettive organizzazioni. I benefici marginali che si ottengono da tali analisi vanno considerati nell'ottica delle disponibilità economiche delle società, dal momento che sono richiesti ingenti investimenti in termini di personale altamente specializzato e strutture informatiche richieste per poter sfruttare i vantaggi connessi alla parte sportiva e a quella economica.

Gli esempi descritti nell'ultimo capitolo rappresentano le best practice e i casi di successo tra le società professionistiche, avendo ottenuto dei vantaggi competitivi che hanno trovato riscontro nei risultati in campo (vittoria trofei) e fuori (gestione virtuosa dei ricavi e dei costi aziendali). Risulta evidente come, affinché l'analitica diventi un efficace strumento competitivo, un'organizzazione debba sviluppare una cultura che valorizzi un approccio al processo decisionale basato sull'evidenza e che sia favorevole all'uso dell'analisi dei dati.

Nello sport, le decisioni chiave - quali giocatori acquisire, quanto pagarli, e quali strategie adottare per migliorare la performance atletica e quella commerciale - devono essere prese e supervisionate a più livelli. Di conseguenza, l'allineamento lungo diversi livelli di gestione è cruciale, dove i manager intermedi e i data analyst devono lavorare a stretto contatto e consultarsi spesso sulle decisioni chiave.

Questa cultura richiede una leadership e un management che sia pienamente impegnato nella costruzione di una capacità analitica e in grado di articolare chiaramente il ruolo critico dell'analisi dei dati nel migliorare le prestazioni future economiche e sportive. Senza una visione convincente di come l'analisi contribuirà a migliorare le prestazioni, ci sarà poco coinvolgimento da parte degli allenatori, e senza di esso il progetto non avrà mai successo.

Per quanto riguarda l'ambito sportivo, le analisi devono essere guidate attraverso l'input proveniente dagli allenatori nello stabilire le priorità da affidare agli analisti, i quali hanno la responsabilità di fornire prove rigorose e pertinenti in modo tempestivo per informare le decisioni dell'allenatore. Gli allenatori devono anche essere pienamente coinvolti nella progettazione del sistema di raccolta dei dati, dal momento che i dati più significativi sono i dati degli esperti che coinvolgono l'interpretazione delle prestazioni relative alle esigenze tecnico-tattiche degli allenatori.

Inoltre, per una gestione efficace dell'analitica nello sport di alto livello è richiesta una maggiore integrazione sia dell'archiviazione che dell'utilizzo dei dati. Nelle fasi iniziali di sviluppo della capacità analitica di un'organizzazione, risulta comune che la raccolta e l'analisi dei dati siano frammentate tra individui e funzioni. Questo porta alla creazione di silos di dati con figure specializzate che raccolgono e analizzano i dati nei loro fogli di calcolo, in maniera isolata e indipendente dagli altri, con un'interazione limitata. Questa separazione potrebbe comportare delle inefficienze sia nelle tempistiche di condivisione delle informazioni che nella restituzione di dati utili e coerenti con gli obiettivi aziendali.

Un ulteriore aspetto su cui porre l'enfasi, all'interno del processo di scouting, riguarda il conflitto che si viene a generare tra sensibilità e l'intuito della figura dello scout e le conclusioni tratte dalle statistiche e dai dati delle performance. Quest'ultimi permettono agli esperti di focalizzare la propria attività nella valutazione di aspetti caratteriali, intrinseci e valoriali che non possono essere ricompresi all'interno di modelli statistici. Questa dicotomia rientra tra le principali motivazioni del ritardo degli approcci data-driven all'interno del calcio, essendo erroneamente percepita come opzione sostitutiva delle pratiche tradizionali di reclutamento. Il compito delle società sportive consiste nel cogliere il carattere di complementarità tra la valutazione dei dati statistici e il supporto che forniscono rispetto all'opinione finale dello scout, evidenziando come la loro combinazione possa migliorare il funzionamento dell'organizzazione.

Tra le sfide analitiche che le società sportive dovranno affrontare in futuro si ipotizzano in primo luogo, l'incremento della richiesta di utilizzare dati fisici e di tracking individuali per stilare programmi di allenamento personalizzati per ottimizzare le prestazioni sportive. Tali sfide andranno a valorizzare e risaltare quelle figure analitiche in possesso di una formazione multidisciplinare, in grado di trattare dati tattici, tecnici, fisici e psicologici. In secondo luogo, un'ulteriore sfida legata alla crescente diversità dei dati disponibili sui singoli atleti, è la crescente rilevanza di sistemi di controllo integrati in tempo reale. Questi vengono utilizzati per analizzare e sintetizzare l'insieme dei dati raccolti, in modo che cambiamenti significativi nella probabilità di sottoperformance o di infortuni possano essere segnalati e ridurre così il margine di errore decisionale.

Alcuni spunti interessanti per futuri studi ed approfondimenti, secondo lo scrivente, potrebbero riguardare la trasmissione delle competenze analitiche all'interno delle aziende sportive che si ottiene grazie al trasferimento tra società dei data analyst. Un altro aspetto interessante da approfondire potrebbe essere di come le società utilizzino i data analytics non solo per incrementare i ricavi ma anche per ridurre i costi, anche alla luce dei recenti interventi degli organi competenti per contenere le voci maggiormente d'impatto come gli stipendi degli atleti.

La crisi del coronavirus in tal senso ha aumentato la necessità di implementare soluzioni di data analytics nel settore sportivo, dove tuttavia una loro adozione isolata per aumentare il grado di efficienza interna risulta di solito insufficiente essendo facilmente replicabile dalle società avversarie. Il reale vantaggio competitivo viene raggiunto combinando le competenze umane, l'esperienza maturata nel settore con quelle tecniche ed analitiche di figure specializzate. La complementarità dell'intelligenza umana e analitica sarà pertanto difficile da imitare ed eguagliare per le altre società.

## Bibliografia

- Alamar B. (2013) *“A Guide for Coaches, Managers, and Other Decision Makers”*, Columbia University Press.
- Alles D. & Burshek J. (2016) *“Ranking Analytics Maturity by Industry”*, International Institute for Analytics
- Andreff W. (2006) *“Team sports and finance”*, in S. Szymanski, eds., *Handbook on the Economics of Sport*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 689-699.
- Ante L. (2019) *“Determinants of Transfers Fees: Evidence from the Five Major European Football Leagues”*, University of Hamburg, Faculty of Business, Economics & Social Sciences.
- Antonucci G. (2015) *“Governance e management delle aziende del sistema sport*, Rirea.
- Babac M. & Podobnik V. (2016) *“A sentiment analysis of who participates, how and why, at social media sport websites: how differently men and women write about football”*, Online Information Review Vol 40.
- Biermann C. (2019) *“Football Hackers: The Science and Art of a Data Revolution”*, Blink Publishing.
- Biffi M. (2011) *“Accademia della Crusca”* Vol. 43
- Bradley P. et al (2007) *“The reliability of ProZone MatchViewer: A video-based technical performance analysis system”*, International Journal of Performance Analysis in Sport Vol 7.
- Brefeld U. et al (2018) *“Machine Learning e Data Mining for Sport Analytics”*, Communications in Computer and Information Science, 7th International Workshop.
- Buraimo B. et al (2015) *“The Economics of Long-term Contracts in the Footballers' Labour Market”*, Scottish Journal of Political Economy Vol. 62
- Butler A. (2017) *“The future is now—How virtual reality will change the way you watch football forever”*.
- CapGemini Research Institute (2020) *“Emerging technologies in Sport”*
- Caricasulo S. corso di Economia Aziendale dello Sport – Università LUISS Guido Carli, materiale didattico, 2020
- Carling C. et al (2015) *“The impact of in-season national team soccer play on injury and player availability in a professional club”*, Journal of Sports Sciences Vol 33.

- Carling et al (2005) “*Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance*”, Routledge.
- Cataliotti JC. e Fabretti T. (2015) “*Il business del pallone: analisi dei modelli organizzativi e gestionali delle società di calcio*”, Mursia editore.
- Cintia P. & Pappalardo L. (2015) “*The harsh rule of the goals: data-driven performance indicators for football teams*”, IEEE International Conference on Data Science and Advanced Analytics.
- Coates D. & Humphreys B. (2003) “*Professional sports facilities, franchises and urban economic development*”, Public Finance and Management.
- Coleman BJ. (2012) “*Identifying the players in sport analytics research*”, Interfaces Vol 42.
- Constantinou AC. & Fenton NE. (2013) “*Determining the Level of Ability of Football Teams by Dynamic Ratings based on the Relative Discrepancies in Scores between Adversaries*”, Journal of Quantitative Analysis in Sports.
- Cordes O., Lamb P. & Lames M. (2012) “*Concepts and Methods for Strategy Building and Tactical Adherence: A Case Study in Football*”, International Journal of Sports Science & Coaching Vol. 7
- Dalziel M. et al (2013) “*Study on the Assessment of UEFA’s Home-Grown Player Rule*”, European Commission.
- Davenport T. & Dyché J. (2013), “*Big Data in Big Companies*”, International Institute for Analytics
- Davenport T. & Harris J. (2007) “*Competing on Analytics: The New Science of Winning*” Harvard Business School Review Press, Boston.
- Davenport T. (2014) “*Analytics in sports: the new science of winning*”, International Institute for Analytics
- Decross T. (2020) “*Soccer Analytics Meets Artificial Intelligence: Learning Value and Style from Soccer Event Stream Data*”, Arenberg Doctoral School, Faculty of Engineering Science.
- Decross T. et al (2017) “*Predicting Soccer Highlights from Spatio-Temporal Match Event Streams*”, Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence.

- Deloitte (2013) *“The Analytics Advantage Survey”*
- Deloitte Report (2017) *“Upping your game how data can help drive sports sponsorship and fan engagement”*.
- Deloitte Report (2018) *“The stadium experience. Keeping sports fans engaged – and loyal”*.
- Di Lazzaro F. corso di Economia Aziendale dello Sport – Università LUISS Guido Carli, materiale didattico, 2020
- Drayer J, Shapiro S, Lee S. (2012) *“Dynamic Ticket Pricing in Sport: an agenda for research and practice”*, Sport Marketing Quarterly Vol 21.
- Drayer J. et al (2012) *“An examination of underlying consumer demand and sport pricing using secondary market data”*, Sport Management Review Vol 15.
- ECA Report (2020) *“Fan of the future: defining the modern football fandom”*.
- Eirale C. et al (2013) *“Low injury rate strongly correlates with team success in Qatari professional football”*.
- Ekstrand J. et al (2013) *“Keeping your top players on the pitch: The key to football medicine at a professional level”*, British Journal of Sports Medicine Vol 47.
- European Data Protection Board (2019) *“Guidelines on processing of personal data through video devices”*
- FIFA Big Count 2006
- Ford R.A. (2017) *“Trade Secrets and Information Security in the Age of Sports Analytics”*, The Oxford Handbook of American Sports Law 491–508.
- Fort R. & Winfree J. (2013) *“Two Sports Myths and Why They're Wrong”*, Stanford University Press.
- Franks IM. & Miller G. (1986) *“Eyewitness Testimony in Sport”*, Journal of sport behaviour Vol 9.
- Fried G. & Mumcu C. (2016) *“Sport Analytics: a data-driven approach to sport business and management”*
- Fry MJ & Ohlmann J. (2012) *“Introduction to the special issue on analytics in sports, Part I: General Sports Applications”*, INFORMS Journal on Applied Analytics Vol. 42, No. 2.
- General Data Protection (GDPR)

- Giudici P. (2005) *“Data Mining: modelli statistici per le applicazioni aziendali”*, Milano: McGraw-Hill
- Global Transfer Market FIFA 2020
- Goetz M. (2018) *“Customer Insight Versus Enterprise Platform”*, Forrester Research Inc.
- Guarna C. (2017) *“Le società di calcio professionistiche e l’informativa di bilancio”*, Aracne.
- H. Mintzberg (2009), *“Model of Managing”*
- Hägglund M, Waldén M, Magnusson H, et al. (2013) *“Injuries affect team performance negatively in professional football: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study”*, Br J Sports Med.
- Hughes M. & Franks I. (2004) *“Notational Analysis of Sport”*, Routledge.
- Hughes M. et al (2011) *“Moneyball and soccer - an analysis of the key performance indicators of elite male soccer players by position”*.
- Hvattum LM. & Arutzen H. (2010) *“Using ELO ratings for match result prediction in association football”*, International Journal of Forecasting.
- Impellizzeri FM. (2003) *“Monitoring training load in Italian football”*, 8th Annual Congress of the European College of Sport Science.
- Impellizzeri FM. et al (2019) *“Internal and External Training Load: 15 Years On”*, International Journal of Sports Physiology and Performance Vol 14.
- Infoholic Research (2018) *“Sports Analytics Market”*
- Isson JP. & Harriott J. (2016) *“People Analytics in the Era of Big Data”*, Wiley
- Jacobs B. (2019) *“Should We Get Rid of Throw-Ins in Football?”*
- Jaspers A. et al. (2018) *“Relationships between the external and internal training load in professional soccer: What can we learn from machine learning?”*, International Journal of Sports Physiology and Performance Vol 13.
- Kampakis S. (2016) *“Predictive modelling of football injuries”*, University College London, Department of Computer Science.
- Kemper C. & Brauer C. (2016) *“How Efficient is Dynamic Pricing for Sport Events? Designing a Dynamic Pricing Model for Bayern Munich”*, International Journal of Sport Finance.
- KPMG (2020) *“Johan Crujff Arena 'smart' stadium: Powering the future”*.

- KPMG Football Benchmark-The European Champions Report 2021
- Kuzma J. et al (2014) “A Study of the Use of Social Media Marketing in the Football Industry”, Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences, Vol 5.
- Laney D. (2001) “The V’s of Big Data”
- Laursen G. (2011) “Business Analytics for sales and marketing managers”.
- Lewis M. (2004) “Moneyball: The Art of Winning an Unfair Game”, W. W. Norton & Company.
- Lindsey G. R. (1959) "Statistical Data Useful for the Operation of a Baseball Team", Operations Research Vol. 7
- Link D & Weber H. (2017) "Effect of Ambient Temperature on Pacing in Soccer Depends on Skill Level", J Strength Cond Res.
- Liu H. et al (2016) “The good, the bad, and the ugly: uncovering novel research opportunities in social media mining”, International Journal of Data Science and Analytics Vol 1.
- Loshin D. (2013) “Business Intelligence: The Savvy Manager's Guide”
- Malina R. (2011) “Skeletal age and age verification in youth sport”, Sports Medicine Vol 41.
- McKinsey & Company (2017) “Analytics in banking: Time to realize the value”.
- McKinsey Global Institute (2016) “The Age of Analytics: Competing in a Data-Driven world”
- McKinsey Report (2017), “A Future that works: Automation, Employment and Productivity”.
- McLean R. & Wainwright D. (2009) “Social networks, football fans, fantasy, and reality: How corporate and media interests are invading our life world”, Journal of Information.
- Meenaghan T. & O'Sullivan P. (2013) “Metrics in sponsorship research—is credibility an issue?”, Psychology and Marketing, Vol. 30.
- Melander, B. A. (2017) “Smart stadiums: An illustration of how the internet of things is revolutionizing the world”, Sports & Entertainment Law Journal; Arizona State University, 6(2), 349–382.
- Mell P. & Grance T. (2011) " The NIST Definition of Cloud Computing"

- Memmert D. et al (2013) *“Dueling in the penalty box: evidence-based recommendations on how shooters and goalkeepers can win penalty shootouts in soccer”*, International Review of Sport and Exercise Psychology, Vol 6.
- Mills A. et al (2012) *“Identifying factors perceived to influence the development of elite youth football academy players”*, Journal of Sports Sciences Vol 30.
- Miloslavskaya N. & Tolstoy A. (2016) *“Big Data, Fast Data and Data Lake Concepts”*
- Müller O., Simons A., Weinmann M. (2017) *“Beyond crowd judgments: Data-driven estimation of market value in association football”*, European Journal of Operational Research Vol 263, Pag 611-624.
- Mullin B. et al (2014) *“Sport Marketing”*, Human Kinetics, IV edz.
- Nardinocchi M.- corso di Economia Aziendale dello Sport – Università LUISS Guido Carli, materiale didattico, 2020
- Nikravesh M. (2016) *“Moneyball: Sports Analytics in Soccer to Predict Performance and Outcomes”*, Sports Analytics, Experfy.
- Nylund A. (1999) *“Tracing the BI Family Tree”*
- O’Brochain F. et al (2019) *“The ethics of smart stadia”*, Science and Engineering Ethics Vol 25.
- O’Shea M. & Alonso AD. (2011) *“Opportunity or obstacle? A preliminary study of professional sport organizations in the age of social media”*, International Journal of Sport Management and Marketing.
- Oliverio A. (2007) *“I limiti all'autonomia dell'ordinamento sportivo”*, Rivista di diritto ed economia dello sport Vol. III, Fasc. 2.
- Osservatorio Big data & Business analytics School Management Politecnico Milano
- Panchanathan S. et al (2017) *“Enriching the fan experience in a smart stadium using internet of things technologies”*, International Journal of Semantic Computing Vol 11.
- Paramio JL. et al (2008) *“From the modern to the postmodern stadia: The Development of Football Stadia in Europe”*, Sport in Society Vol 11.
- Patil D. & Hammerbacher J. (2008)
- Peeters T. (2018) *“Testing the Wisdom of Crowds in the field: Transfermarkt valuations and international soccer results”*, International Journal of Forecasting Vol 34, Pag 17-29.

- Principi contabili nazionali (OIC)
- Principi contabili internazionali (IAS/IFRS)
- PwC Report (2015) “*Outlook for the sports market in North America through 2019*”
- PwC Report (2020) “*Reazioni al Covid-19 Settore Sport*”
- Rascher D. et al (2007) “*Variable ticket pricing in MLB*”, Journal of Sport Management Vol 21.
- Reep C & Benjamin B. (1968) “*Skill and chance in association football*”, Journal of the Royal Statistical Society Vol. 131 pp. 581-585, Wiley.
- Reilly T. et al (2000) “*A multidisciplinary approach to talent identification in soccer*”, Journal of Sports Sciences Vol 18.
- Reilly T. et al (2003) “*A multidisciplinary approach to talent identification in soccer*”, Journal of Sports Sciences Vol 18.
- Report FIGC 2020
- Research and Markets (2020) “*Big Data Analytics Industry Report*”
- Richelieu A. & Boulaire C. (2005) “*A postmodern conception of the product and its applications to professional sports*”, International Journal of Sports Marketing & Sponsorship.
- Rossi A, Pappalardo L, Cintia P, Iaia FM, Fernàndez J, et al. (2018) “*Effective injury forecasting in soccer with GPS training data and machine learning*”.
- Rossi A. et al (2017) “*GPS data reflect players’ internal load in soccer*”, IEEE 17th International Conference on Data Mining Workshops.
- Russel K. (1989) “*Athletic talent: From detection to perfection*”
- Sartori G. & Nienhoff H. (2013) “*A blueprint for successful stadium development: KPMG*”
- Sauer R. & Hakes J. (2006) “*An Economic Evaluation of the Moneyball Hypothesis*”, Journal of Economic Perspectives Vol. 20 (pp. 173-186)
- Schlafke M., Silvi R., Möller K. (2013) “*A framework for business analytics in performance management*” International Journal of Productivity and Performance Management
- Schroeck M. et al. (2012) “*Analytics: The Real-World Use of Big Data*”, IBM Institute for Business Value - Executive Report
- Scott WR. (1995) “*Institutions and Organizations. Ideas, Interests and Identities*”.

- Shapiro S. & Drayer J. (2014) “*An examination of dynamic ticket pricing and secondary market price determinants in Major League Baseball*”, Sport Management Review.
- Sharda R., Delen D., Turban E. (2013), “*Business Intelligence and Analytics: systems for decision support*”
- Shephard RJ et al (2001) “*Basic recruit training: health risks and opportunities*”.
- Skalli I. (2012) “*CRM in football: The case of Manchester City Fc*”, Business Development Strategies.
- Stein G. (2014) “*The Sale and Resale of Concert and Sports Tickets*”, 42 Pepperdine Law Review 1, University of Tennessee Legal Studies; Research Paper N. 238.
- Sumpter D. (2016) “*Soccermatics*”
- Sutton W. (2013) “*Industry standouts lead sports into new era of decision-making*”.
- Tanzi A. (1999) “*Le società calcistiche: implicazioni economiche di un “gioco*”, Giappichelli.
- The Business Research Company (2019) “*Sports Global Market Report*”
- Tippet J. (2019) “*The Expected Goals philosophy*”
- Tribunale di Milano Sezione A, Sent. n. 9423/2017, cit.
- Troilo M. et al (2016) “*Perception, reality, and the adoption of business analytics*”, Omega Vol 59.
- Vaeyens R. et al (2005) “*Evaluation of the ‘under-21 rule’: do young adult soccer players benefit?*”, Journal of Sports Science Vol 23.
- Van Haaren J. et al (2019) “*Analysing Performance and Playing Style using Ball Event Data. Football Analytics: Now and Beyond. A Deep Dive into the Current State of Advanced Data Analytics*”, Barça Innovation Hub
- Van Heck S. et al (2020) “*The added value of smart stadiums: a case study at Johan Cruiff Arena*”, Journal of Corporate Real Estate.
- Wilson J. (2008) “*Inverting the Pyramid: The History of Soccer Tactics*”
- Zheng G. & Peltsverger S. (2015) “*Web Analytics Overview*”, Encyclopedia of Information Science and Technology

## Sitografia

- [ak-static.cms.nba.com/](https://ak-static.cms.nba.com/) NBA-2017-CBA-Principal-Deal-Points
- Analytics insight (2019) “10 industries redefined by Big Data Analytics”  
<https://www.analyticsinsight.net/10-industries-redefined-by-big-data-analytics/>
- Arastey G. (2018) “What are Expected Goals (xG)?”  
<https://www.sportperformanceanalysis.com/article/what-are-expected-goals-xg>
- Arastey G. (2019) “History of performance analysis: the controversial pioneer Charles Reep” <https://www.sportperformanceanalysis.com/article/history-of-performance-analysis-the-controversial-pioneer-charles-reep>
- Arastey G. (2020) “What is performance analysis in sport?”  
[www.sportperformanceanalysis.com/article/what-is-performance-analysis-in-sport](http://www.sportperformanceanalysis.com/article/what-is-performance-analysis-in-sport)
- Austin S. (2018) “The Art of Ball Striking” <https://trainingground.guru/articles/the-art-of-ball-striking>
- Bellani M. (2018) <https://www.ninjamarketing.it/2018/09/14/social-media-listening-che-cosa-e-come-funziona/>
- Caley M. (2015) “Premier League Projections and New Expected Goals”  
<http://cartilagefreecaptain.sbnation.com/2015/10/19/9295905/premier-league-projections-and-new-expected-goals>
- Cambridge Dictionary
- Casad B. (2007) <https://www.britannica.com/science/confirmation-bias>
- Cherry K. (2020) [www.verywellmind.com/what-is-a-cognitive-bias-2794963](http://www.verywellmind.com/what-is-a-cognitive-bias-2794963)
- Dixon J. (2010) <https://www.dataversity.net/brief-history-data-lakes/>
- Dizionario Treccani
- Doyle A. (2020) “Top 7 Big Data Jobs” <https://www.thebalancecareers.com/top-7-big-data-jobs-4588947>
- English Institute of Sport <https://www.eis2win.co.uk/>
- Fabbri P. (2020) “Analytics: cosa significa, quando e come si usa”  
<https://www.zerounoweb.it/analytics/analytics-cosa-significa-quando-e-come-si-usa/>
- [football-observatory.com/IMG/pdf/mr53en.pdf](http://football-observatory.com/IMG/pdf/mr53en.pdf)

- Foote K. (2018) “*A Brief History of Data Analytics*” <https://www.dataversity.net/brief-history-analytics/>
- Green S. (2012) “*Assessing the Performance of Premier League Goalscorers*” <https://www.statsperform.com/resource/assessing-the-performance-of-premier-league-goalscorers/>
- Hamilton T. (2020) “*The Liverpool’s secret weapon: throw-in coach Grønnemark*” <https://www.espn.com/soccer/liverpool-engliverpool/story/4172876/meet-liverpools-secret-weapon-throw-in-coach-thomas-gronnemark>
- <https://argomenti.ilsole24ore.com/parolechiave/media-company.html>
- <https://bleacherreport.com/articles/2718752-brentfords-moneyball-way-to-beat-football-teams-with-huge-budgets>
- <https://instatsport.com/>
- <https://issuu.com/prozone>
- <https://metrica-sports.com/>
- <https://pr.nba.com/nba-announces-multiyear-partnership-sportradar-second-spectrum/>
- <https://pr.nba.com/stats-llc-nba-sportvu-player-tracking-data/>
- <https://sqaf.club/brentford-b-team-how-the-bees-are-treating-youth-development-differently/>
- <https://statsbomb.com/>
- <https://statsbomb.com/2018/08/i-think-we-broke-denmark/>
- <https://thesefootballtimes.co/2017/05/03/the-ac-milan-lab-calcio-nesta-maldini-meersseman-inzaghi/>
- <https://www.calcioefinanza.it/2021/02/25/udinese-e-infront-sperimentano-una-soluzione-tecnologica-per-riaprire-gli-stadi/>
- <https://www.cnr.it/it/comunicato-stampa/8275/calcio-l-algoritmo-prevede-gli-infortuni-e-suggerisce-il-mercato>
- <https://www.datapipelines.com/blog/what-is-a-data-pipeline/>
- <https://www.fcm.dk/akademiet/>
- <https://www.forbes.com/sites/sap/2013/04/10/sports-and-analytics-fan-experience-matters/?sh=7d5f3dc05fd3>
- <https://www.johancruijffarena.nl/home/>

- <https://www.livingmap.com/the-worlds-leading-smart-arena/>
- <https://www.secondspectrum.com/index.html>
- <https://www.smartodds.co.uk/>
- <https://www.soccerlab.com/>
- <https://www.statista.com/statistics/267384/liverpool-fc-brand-team-value/>
- <https://www.statsperform.com/>
- [https://www.transfermarkt.de/1-%20bundesliga/besucherzahlen/wettbewerb/L1/saison\\_id/2013/plus/1](https://www.transfermarkt.de/1-%20bundesliga/besucherzahlen/wettbewerb/L1/saison_id/2013/plus/1)
- <https://www.transfermarkt.it/fc-liverpool/mitarbeiter/verein/31>
- <https://www.transfermarkt.it/serie-a/startseite/wettbewerb/IT1>
- <https://www2.noisefeed.com/>
- <https://wyscout.com/>
- [leadersinsport.com/performance/az-alkmaar-marijn-beuker/](https://leadersinsport.com/performance/az-alkmaar-marijn-beuker/)
- Mazumdar S. (2014) “*The Adidas miCoach System is one of the secrets behind Germany's World Cup success*” <https://www.sportskeeda.com/football/adidas-micoach-system-helped-world-cup-finalists-germany>
- Microsoft (2019) “*Innovation secures on-field advantage for football teams at Johan Cruyff Arena*”.
- [nflpaweb.NFLPA/CBA2020/NFL-NFLPA\\_CBA\\_March\\_5\\_2020](https://nflpaweb.NFLPA/CBA2020/NFL-NFLPA_CBA_March_5_2020)
- Riach J. (2012) “*Scouting Enters Brave New World as Clubs Step Up Search for Talent*” <https://www.theguardian.com/football/2012/dec/13/scouting-transfer-window-new-stars>
- SAS Institute- [https://www.sas.com/it\\_it/insights/data-management/what-is-etl.html](https://www.sas.com/it_it/insights/data-management/what-is-etl.html)
- Socolow B. & Jolly L. (2017) “*Game-Changing Wearable Devices that Collect Athlete Data Raise Data Ownership Issues*” [https://www.loeb.com/en/insights/publications/2017/07/game-changing-wearable-devices-that-collect-athl\\_\\_](https://www.loeb.com/en/insights/publications/2017/07/game-changing-wearable-devices-that-collect-athl__)
- Socolow B. (2016) “*Wearables technology data use in professional sports*”, World Sports Law Report [https://www.loeb.com/en/insights/publications/2016/04/wearables-technology-data-use-in-professional-sp\\_\\_](https://www.loeb.com/en/insights/publications/2016/04/wearables-technology-data-use-in-professional-sp__)

- Stobierski T. (2011) “*Eight steps into data life cycle*” Harvard Business Review  
<https://online.hbs.edu/blog/post/data-life-cycle>
- [www.acmilan.com/it/news/articoli/club/2021-02-08/ac-milan-nascono-the-studios-milan-media-house](http://www.acmilan.com/it/news/articoli/club/2021-02-08/ac-milan-nascono-the-studios-milan-media-house)
- [www.calcioefinanza.it/2017/12/07/playratings-online-la-versione-2-0-della-piattaforma-analisi-economiche-calcio/](http://www.calcioefinanza.it/2017/12/07/playratings-online-la-versione-2-0-della-piattaforma-analisi-economiche-calcio/)
- [www.calcioefinanza.it/2020/12/23/diritti-immagine-nel-calcio/](http://www.calcioefinanza.it/2020/12/23/diritti-immagine-nel-calcio/)
- [www.eloratings.net/](http://www.eloratings.net/)
- [www.fifa.com/legal/data-protection-portal/professional-players](http://www.fifa.com/legal/data-protection-portal/professional-players)
- [www.footballbenchmark.com](http://www.footballbenchmark.com)
- [www.footballbenchmark.com/library/stadia\\_landscape](http://www.footballbenchmark.com/library/stadia_landscape)
- [www.footballbenchmark.com/methodology/player\\_valuation](http://www.footballbenchmark.com/methodology/player_valuation)
- [www.ilsole24ore.com/art/la-sfida-dell-as-roma-trasformare-club-media-company-ABu5JlB](http://www.ilsole24ore.com/art/la-sfida-dell-as-roma-trasformare-club-media-company-ABu5JlB)
- [www.impect.com](http://www.impect.com)
- [www.mirror.co.uk/sport/football/news/kevin-de-bruyne-uses-data-23870686](http://www.mirror.co.uk/sport/football/news/kevin-de-bruyne-uses-data-23870686)
- [www.playratings.net/](http://www.playratings.net/)
- [www.playratings.net/methodology.php](http://www.playratings.net/methodology.php)
- [www.sporttechie.com/whoop-nflpa-partner-to-give-every-player-ability-to-monitor-strain-recovery-sleep/](http://www.sporttechie.com/whoop-nflpa-partner-to-give-every-player-ability-to-monitor-strain-recovery-sleep/)
- [www.transfermarkt.com](http://www.transfermarkt.com)
- [www.uefa.com/news/newsid=943393.html](http://www.uefa.com/news/newsid=943393.html)
- [www.ultimouomo.com/napoli-diritti-immagine/](http://www.ultimouomo.com/napoli-diritti-immagine/)
- [www.wired.co.uk/article/nfl-players-sell-data](http://www.wired.co.uk/article/nfl-players-sell-data)

## **Riassunto**

### ***Capitolo 1: Lo strumento dei Data Analytics***

Nel contesto attuale in continuo cambiamento nel quale le società operano, unito alle pressioni e le sfide da affrontare, risulta cruciale rispondere in maniera rapida ed istantanea rispetto alle mutevoli condizioni del mercato. Le società, nei rispettivi processi di gestione interna, operano con delle restrizioni di budget e dovendo gestire le diverse pressioni degli *stakeholders* al fine di migliorare le performance economico/finanziarie. Con l'introduzione nel corso del tempo di nuovi strumenti analitici in grado di raccogliere ed analizzare dati storici, il processo decisionale è passato da un apprendimento basato sulle esperienze pregresse maturate dai manager, all'adozione di metodi quantitativi basati su un approccio scientifico.

Per poter implementare questo nuovo paradigma, risulta essenziale la presenza di una notevole quantità di dati, un adeguata infrastruttura informatica e delle figure professionali specializzate. Lo scopo principale di un supporto analitico è quello di rendere più efficace ed efficiente il processo decisionale, mettendo i dirigenti nella posizione di prendere le decisioni strategiche più adatte per le necessità delle proprie organizzazioni.

La storia degli strumenti analitici può essere suddivisa in tre fasi storiche:

la prima a partire dalla fine degli anni '60, con l'adozione dei primi computer aziendali, e in seguito con l'introduzione dei primi sistemi di supporto decisionale (DSS) e dei primi database relazionali (SQL); si conclude con lo sviluppo dell'architettura dei Data Warehouse capace di immagazzinare dati storici aggregati e la definizione del concetto di Business Intelligence per garantire un accesso in tempo reale ai dati ed una analisi specifica per le proprie esigenze.

La seconda fase, riguardante i primi anni 2000 e seguenti, si è caratterizzata per l'estrazione dei Big data presenti online che fossero in grado di ridurre i tempi decisionali e adattare le offerte di prodotti delle grandi aziende rispetto ai propri clienti.

La terza fase, attualmente in corso, sta riuscendo a combinare i vantaggi delle analisi tradizionali con quelli dei dati reperibili online con l'obiettivo di rendere tutti i processi aziendali più razionali ed informati.

Si annoverano quattro principali metodologie di analisi, ognuna delle quali risponde ad obiettivi differenti:

- *Descrittiva*: prende in esame gli eventi passati ed attuali attraverso report, dashboard e grafici per analizzare l'andamento delle performance aziendali.
- *Diagnostica*: indaga sulle ragioni sottostanti ai risultati ottenuti, attraverso processi come il data mining e le correlazioni.
- *Predittiva*: risponde alle domande sugli sviluppi futuri, fornendo delle previsioni basate su dati storici grazie a modelli di apprendimento automatico ed analisi di regressione.
- *Prescrittiva*: suggerisce le decisioni da intraprendere per poter rispettare le previsioni dell'analisi predittiva consiglia le azioni che possono essere intraprese per influenzare i risultati riportati nell'analisi predittiva.

Nello specifico il concetto di Data Analytics, ossia l'uso estensivo di dati e di una analisi statistica e quantitativa per derivare le decisioni, si basa sullo sfruttamento dei cosiddetti Big Data nell'ottica di scelte decisionali più efficienti e precise.

L'obiettivo finale consiste nel raccogliere queste informazioni, presenti inizialmente ad uno stato elementare, e convertirle in informazioni a valore aggiunto per un miglioramento delle prestazioni finanziarie aziendali e per garantire un vantaggio competitivo durevole e sostenibile.

La gestione della raccolta di una moltitudine di dati e delle loro diverse tipologie richiede la dotazione di infrastrutture interne in grado di assicurare il corretto svolgimento di tutte le fasi del processo. In particolare, risultando fondamentali sistemi come i *Data Warehouse*, i *Data Lake* o il *Cloud Computing* che grazie alle diverse metodologie memorizzino i dati provenienti da fonti differenti e distribuiscano le informazioni rilevanti ai dipartimenti e alle figure specializzate.

L'individuazione di tali ruoli rappresenta una dei principali ostacoli al pieno sfruttamento del pieno potenziale dei Data analytics nelle società. A seconda della dimensione societaria, del ruolo da svolgere e delle responsabilità ad esso collegate si riscontrano diverse tipologie di esperti di dati: i *Data architect* per la progettazione dei sistemi informativi secondo le necessità aziendali; i *Data engineer* per garantire la disponibilità e qualità dei dati per gli utilizzatori finali;

i *Data scientist* per la gestione di dati grezzi e la loro trasformazione in informazioni rilevanti per le diverse necessità aziendali; ed infine i traduttori aziendali per la traduzione delle intuizioni analitiche in un riscontro oggettivo sui profitti e sulle perdite.

La presenza di tali figure, unita alle infrastrutture tecniche e ad una cultura orientata ai dati, ha permesso alle società appartenenti a diversi settori economici di alimentare un processo decisionale più efficiente grazie ad informazioni qualitativamente superiori. Nello specifico i settori maggiormente coinvolti nell'utilizzo degli Analytics, per quanto riguarda l'Italia, sono in ordine di rilevanza il settore Bancario, quello Manifatturiero, Telecomunicazioni e media, Servizi, GDO e retail, Assicurazioni, Utility e Sanità.

### ***Capitolo 2: Ambito specifico del mondo dello sport***

Lo sport è un fenomeno complesso caratterizzato da un mercato e da un'economia del tutto peculiari, basati su principi di meritocrazia sportiva e di concorrenza chiusa all'interno di un insieme di regole e comportamenti definiti e condivisi. L'obiettivo comune delle diverse discipline sportive risiede nelle prestazioni degli atleti o squadre, per la vittoria di un trofeo o il superamento di un record. Le performance fisiche possono essere analizzate grazie agli strumenti analitici prima menzionati, sotto diversi punti di vista: fisico, giuridico-economico e ultimamente statistico/matematico. La loro quantificazione risponde alla necessità di osservare le prestazioni ed apportare tutti gli aggiustamenti necessari per migliorarle.

Tale analisi è legata fortemente non solo ai risultati puramente sportivi ma, vista la portata economica del fenomeno sportivo, anche agli introiti che ne derivano. In una situazione mondiale sempre più incerta e instabile, questi ricavi permettono alle società di autofinanziarsi senza dover ricorrere a prestiti onerosi o alla svendita del proprio parco giocatori.

In questo contesto risulta cruciale la differenziazione delle proprie fonti di ricavo, attraverso accordi televisivi, media company e incassi da stadio, per non dipendere esclusivamente da un risultato sportivo molto legato al fattore di casualità.

Anche lo sport, come gli altri settori menzionati in precedenza, ha abbracciato una rivoluzione basata sui dati. Inizialmente queste tecnologie si sono diffuse negli sport americani, caratterizzati da sequenze di gioco ripetitive e codificate, in particolare nel baseball con le ricerche e gli scritti di Bill James (Sabermetrics) e Michael Lewis (*“Moneyball”*). Il fine comune risiedeva nella ricerca delle inefficienze all’interno del gioco e delle modalità di selezione dei giocatori. Questi approcci hanno portato a numerosi vantaggi economici e sportivi, che sono successivamente stati adottati anche in altre discipline come il basket e il calcio. Quest’ultimo, pur contando sugli studi pioneristici di Charles Reep, ha incontrato numerose barriere per la sua adozione per due motivi principali: uno scetticismo diffuso tra gli esperti del settore verso un approccio analitico che non consideri le tradizioni e le sensazioni della partita; la natura casuale stessa dello sport e la rarità dell’evento del gol rendono difficile considerare con sufficiente significatività statistica tutti i fattori.

Parallelamente alla loro introduzione, si è assistito ad un incremento delle società dedicate alla raccolta ed elaborazione di tali dati statistici, ognuna con finalità e target di clienti diversi. In particolare, tra gli attuali leader del settore si annoverano società come Wyscout, OptaPro e StatsBomb che forniscono i propri servizi alle società, federazioni e giocatori in base alle loro specifiche necessità.

Per quanto riguarda la misurazione della performance fisica molte società si avvalgono dei cosiddetti wearables, ossia sensori indossabili in grado di tracciare il movimento degli atleti e rilevarne i parametri prestazionali in partita e in allenamento. In merito al trattamento ed acquisizione di tali dati biometrici, bisogna fare riferimento a quanto contenuto all’interno del Regolamento Europeo del GDPR in merito al trattamento dei dati personali. Queste informazioni possono rientrare all’interno della categoria dei dati medici che, come tali, godono di alcuni diritti nella gestione e diffusione. Rimane un vuoto normativo circa l’effettiva proprietà dei dati degli sportivi, che potrebbe essere colmato con la loro assimilazione ai diritti d’immagine. In tal senso risultano importanti le iniziative come il progetto Red Card portato avanti in Inghilterra da oltre 400 calciatori professionisti contro le società di scommesse e quelle di elaborazione dei dati, sostenendo come alcune società di terze parti stiano utilizzando i dati di tracciamento e sulle performance dei giocatori senza il loro consenso o compenso.

In un'ottica di restituzione in bilancio di un valore oggettivo e veritiero, i data analytics sono stati implementati con metodi e approcci differenti da società come Transfermarkt, l'osservatorio calcistico CIES e la startup PlayRatings per una valutazione obiettiva del valore dei calciatori. Questo risulta fondamentale dal momento che, non potendo contare su un mercato di comparables precisi, le valutazioni dei giocatori risentono eccessivamente di distorsioni legate alle dinamiche di mercato. In questo modo, è possibile per le società inserire nei rispettivi bilanci un valore maggiormente rappresentativo del reale impatto della risorsa nel conseguimento dei risultati sportivi.

### ***Capitolo 3: Utilizzo in ambito sportivo e aziendale***

L'utilizzo dei data analytics all'interno delle società di calcio si divide principalmente in due ambiti: sportivo ed aziendale. Il primo si concentra sull'analisi delle performance sia individuali che di squadra, potendo contare su diverse tipologie di dati raccolti durante le partite e gli allenamenti. A queste informazioni vengono affiancati dei modelli statistico/matematici, come gli Expected Goals o il Packing Rate, che permettono di condurre delle valutazioni più razionali e informate su un determinato giocatore.

Nello ambito sportivo vengono principalmente utilizzati gli analytics per tre aspetti: processo di selezione e scouting; valutazione e monitoraggio dello sviluppo e prevenzione degli infortuni.

Il primo aspetto risponde alla necessità di individuare i profili adatti da un punto di vista tecnico ed economico per le singole squadre. Questo obiettivo viene perseguito attraverso la combinazione tra lo scouting basato sui dati, l'analisi video e lo scouting tradizionale dal vivo. Questa interazione permette alle società di ottenere dei considerevoli vantaggi in termini di:

- ***Risparmio economico e di tempo***: inteso come i risparmi economici ottenuti da una corretta valutazione del giocatore, riduzione dei tempi per la ricerca della risorsa adatta al proprio stile di gioco e la scrematura iniziale dei candidati che riduce il numero di giocatori da visionare dal vivo in seguito.

- Spazio e capacità di memoria superiore: maggiore capacità di memoria degli eventi correnti e passati da parte dei computer rispetto alle conoscenze degli scout.
- Riduzione di bias cognitivi: diminuzione di errate valutazioni di un giocatore dovute a pregiudizi o convinzioni non supportate da fatti.

Il secondo aspetto riguarda il monitoraggio dello sviluppo del giocatore, si fa riferimento alla valutazione della crescita di giovane proveniente dal settore giovanile. Per garantire lo sviluppo del pieno potenziale del giovane, vengono seguite diverse fasi: il rilevamento, l'identificazione, la selezione e lo sviluppo. Il rilevamento di giocatori è aiutato alla grande popolarità dello sport che fa crescere il numero di praticanti; l'identificazione riguarda il riconoscimento dei profili con il potenziale maggiore per diventare professionisti, attraverso la misurazione di parametri fisici, fisiologici, psicologici e le abilità tecniche; la selezione comporta la scelta dell'individuo o gruppo di individui più adeguati a svolgere il compito in un contesto specifico, dato il numero ristretto di giocatori schierabili inizialmente; lo sviluppo dei talenti comprende la dotazione di un ambiente di apprendimento adatto a realizzare il loro pieno potenziale. Un esempio di eccellenza in quest'ambito è rappresentato dall'AZ Alkmaar, che ha implementato una strategia societaria basata interamente sui dati e sull'oggettività nello sviluppo dei giocatori. La decisione è spiegata dall'impossibilità di competere economicamente e da un punto di vista storico con squadre come Ajax, PSV e Feyenoord. Gli elementi che contraddistinguono questa società risiedono nella centralità del programma di sviluppo e nella pianificazione a lungo termine, che richiede una governance chiara ed efficiente.

Il terzo ed ultimo aspetto, analizzato attraverso le performance sportive, consiste nell'individuazione dei fattori che portano agli infortuni dei giocatori. Gli impatti negativi di una eventuale svalutazione di una risorsa, si riflettono all'interno dei bilanci societari che devono riportarne le variazioni intervenute. Gli studi condotti sull'argomento si sono focalizzati prevalentemente sulle informazioni raccolte dai wearables, per riscontrare eventuali errori nella gestione dei piani di allenamento. All'interno della valutazione vanno considerati anche fattori psicologici, ambientali e competitivi che risultano determinanti ai fini di una migliore comprensione della performance.

L'utilizzo degli analytics, applicato all'ambito aziendale delle società sportive, si differenzia rispetto all'analisi delle performance sportive per il diverso grado di approfondimento accademico e per i dati presi in considerazione. L'analisi in questo contesto si concentra sull'aumento delle fonti di ricavo attraverso processi come la gestione dei media e del marketing, la determinazione dei prezzi dei biglietti e la valorizzazione degli impianti sportivi.

Dal momento che nel tempo sono cambiate le abitudini di consumo degli appassionati di sport, grazie all'aumento della disponibilità e dell'uso di Internet, il loro ruolo è cambiato diventato partecipativo attraverso le loro numerose interazioni con altri individui. In questo contesto cambia anche il ruolo delle società, non più comunicatrici unilaterali del proprio marchio, ma bensì inclusive nei confronti dei propri tifosi e attente alle loro preferenze. La diffusione dei social media offre una grande opportunità per interagire e analizzare le interazioni con gli appassionati, che si traducono nelle attività di *fan engagement* e *social listening*. Per farlo le organizzazioni sportive si basano sull'analisi di metriche basate sulle *impression* (visualizzazioni del sito web, numero di follower e KPI simili) e sull'attenzione dei tifosi (in termini di qualità e ampiezza del loro coinvolgimento). Inoltre, vengono adoperati sistemi di CRM (Customer Relationship Management), in grado di fornire una visione completa della base clienti di un'organizzazione ed interagire efficacemente con loro. Questi sistemi sono stati utilizzati per esempio dal Manchester City, che fornisce delle tessere ai soci per compiere diverse tipologie di acquisto all'interno dello stadio e grazie ad un sistema di riconoscimento interagisce con le tessere e raccoglie i dati dei tifosi durante la loro permanenza.

Per quanto riguarda la definizione dei prezzi dei biglietti, il metodo principale basato sugli analytics è quello del prezzo dinamico. Questa metodologia prende in considerazione le caratteristiche dell'evento sportivo, la domanda dei clienti per la stima dei prezzi utilizzando degli algoritmi matematici. La possibile variazione, anche giornaliera, dei prezzi è riconducibile a fattori come: lo stato di forma della squadra, quello dell'avversario e il tempo.

La strategia comune a molte società sportive si concretizza nel tentativo da un lato di garantire la migliore esperienza possibile al tifoso, massimizzando la sua partecipazione; dall'altro determinare in maniera puntuale il prezzo dei biglietti così da ottimizzare i ricavi connessi.

L'unico ostacolo all'adozione dei prezzi dinamici è rappresentato dalla trasferibilità e rivendibilità dei biglietti nel mercato secondario, che risulta avere un impatto significativo sulle strategie di prezzo dei biglietti scelte dalle squadre sportive.

L'ultimo tema indagato attraverso i data analytics riguarda la dotazione di un impianto multifunzionale, che si ricollega alle tecniche innovative legate ai dati per la gestione dei media e per la determinazione dei prezzi dei biglietti. La proprietà e la costruzione di uno stadio in grado di migliorare l'esperienza dal vivo del tifoso, risponde al cambiamento radicale avvenuto nelle abitudini e nelle preferenze degli spettatori attraverso l'intrattenimento digitale.

Le società sportive, attraverso l'impianto, cercano di aumentare le opportunità commerciali attraverso lo sfruttamento di una maggiore connettività all'interno grazie all'Internet of Things. Questo permette di progettare degli impianti *smart*, che possano impattare limitatamente sulle aree urbane ed aiutare lo sviluppo economico delle zone limitrofe. Inoltre, l'integrazione degli strumenti analitici influenza le entrate e le spese di uno stadio, con una potenziale riduzione dei costi e una creazione di servizi aggiuntivi.

Il caso della Johan Crujff ArenA risulta particolarmente interessante dal momento che si distingue per aspetti come la sostenibilità, la sicurezza e il coinvolgimento dei tifosi, ottenute grazie alle collaborazioni con società come Microsoft e KPMG. Gli investimenti tecnologici sostenuti per l'infrastruttura di rete hanno permesso una connessione garantita a tutti i tifosi presenti, per fornire informazioni utili per gli spostamenti dentro e fuori dalla struttura.

Con la riduzione della capacità e il mantenimento della distanza di sicurezza, dovuto all'epidemia mondiale da COVID-19, sono state introdotte nello stadio dei segnalatori acustici che si attivano quando non viene rispettata la distanza.

Le innovazioni introdotte in questi “stadi intelligenti” rappresentano una possibile soluzione per il rientro dei tifosi in sicurezza, seppur con un'affluenza limitata e con il rispetto di determinati regolamenti.

#### ***Capitolo 4: Principali casi di successo***

Tra le società di calcio professionistiche, si sono distinte principalmente tre società nell'utilizzo innovativo dei data analytics in ambito sportivo ed economico: Brentford FC, FC Midtjylland e Liverpool FC. Le prime due sono accomunate dalla proprietà, in capo a Matthew Benham, e dalla presenza della figura di Rasmus Ankersen, il quale svolge il doppio ruolo di Director of Football nel Brentford e di amministratore delegato nel Midtjylland.

Grazie ai dati statistici raccolti attraverso la società di scommesse Smartodds, fondata da Benham, entrambe le società sono riuscite a rendere più efficiente il loro processo selettivo dei giocatori riducendo i costi di acquisizione e aumentando i profitti delle vendite. In particolare, si sono focalizzate su profili giovani dal potenziale inespresso provenienti da campionati meno conosciuti, quindi sottovalutati dagli scout internazionali. L'utilizzo della cosiddetta Justice Table, per una valutazione più oggettiva e razionale possibile, è stato fondamentale dal momento che prende in considerazione le performance individuali e di squadra e le mette a confronto con gli altri campionati. Questo modello ha permesso di individuare dei giocatori che, secondo i dati raccolti, stavano performando meglio di quanto riportasse la classifica delle loro squadre.

Il Midtjylland si è inoltre distinto per l'introduzione di una figura dedicata per l'allenamento dei calci piazzati, aspetto sottovalutato da molte società, che è riuscito a migliorare sensibilmente la percentuale realizzativa in questo aspetto.

L'elemento differenziante tra le due risiede nell'importanza attribuita da ciascuna al settore giovanile. Nel caso del Brentford, la società ha deciso di privarsi del settore giovanile a causa degli elevati costi di mantenimento optando per la creazione di una squadra B composta da ex giocatori del proprio vivaio e quelli scartati dalle grandi squadre.

Al contrario il Midtjylland ha investito molto sul proprio settore giovanile, come testimoniato dalla collaborazione più di cento società giovanili danesi e le succursali situate in Nigeria con l'FC Ebedei ed in India con la Dempo SC.

Per quanto riguarda il caso del Liverpool, la società ha utilizzato i data analytics all'interno del processo di selezione dell'allenatore. Nel caso specifico Klopp, in precedenza al Dortmund, era arrivato settimo in classifica ma dal modello xG risultava come la squadra non avesse rispettato il numero di gol attesi.

Inoltre, grazie all'uso dei dati statistici, la società è stata in grado di individuare e scegliere i giocatori più adatti allo stile di gioco di Klopp. Avendo a disposizione numerose informazioni sui giocatori e potendo quindi fare delle offerte elevate per l'acquisto di giocatori come Salah, Alisson e Van Dijk per una somma complessiva pari a 189 milioni di euro.

Un aspetto simile rispetto a quanto svolto dal Midtjylland per migliorare i calci piazzati è stato fatto assumendo uno specialista delle rimesse laterali. Dalla sua assunzione, avvenuta nel 2018, il Liverpool ha migliorato la percentuale di possesso palla dopo le rimesse passando dal diciottesimo posto in questa classifica al primo in Premier League e secondo in Europa dietro allo stesso Midtjylland.

Il vantaggio competitivo ottenuto dal Liverpool, così come dalle altre due società, è stato reso possibile dall'integrazione di un approccio analitico esteso a tutti i livelli societari, dalla proprietà fino all'allenatore in campo.