

UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE

FACOLTÀ DI INGEGNERIA



---

*Corso di Laurea Magistrale in  
Ingegneria Informatica e dell'Automazione*

*Analisi sul costo della vita nel mondo e sulle azioni di  
Netflix tramite l'utilizzo di librerie di Python*

Studenti:

DANIELE PALLINI 1107326

MATTEO ABBRUZZETTI 1108842

Docenti:

DOMENICO URSINO

GIANLUCA BONIFAZI

MICHELE MARCHETTI

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>3</b>
1.1	Qlik . . . . .	3
1.2	Tableau . . . . .	4
1.3	Power BI . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Dataset</b>	<b>5</b>
2.1	ETL . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Qlik</b>	<b>10</b>
3.1	Analisi Serie A . . . . .	10
3.1.1	Analisi relativa ai migliori marcatori e assistmen . . . . .	10
3.1.2	Analisi relativa ai giocatori italiani . . . . .	12
3.2	Analisi AC Milan . . . . .	15
3.2.1	Performance Ac Milan . . . . .	15
3.2.2	Top marcatori per ruolo . . . . .	16
3.2.3	Top assistmen per ruolo . . . . .	17
<b>4</b>	<b>Tableau</b>	<b>19</b>
4.1	Analisi dei valori di mercato dei calciatori . . . . .	19
4.1.1	Confronto Qlik-Tableau . . . . .	19
4.1.2	Analisi Serie A . . . . .	20
4.1.3	Analisi Top 5 Campionati europei . . . . .	22
4.1.4	Analisi dell'andamento del valore di mercato di Top Players . . . . .	24
<b>5</b>	<b>Power BI</b>	<b>26</b>
5.1	Analisi Milan . . . . .	26
5.2	Analisi sul valore di mercato dei migliori marcatori . . . . .	29
5.3	Analisi Under 23 . . . . .	31
<b>6</b>	<b>Conclusioni</b>	<b>33</b>
	<b>Elenco delle figure</b>	<b>34</b>

# Capitolo 1

## Introduzione

In questo elaborato verranno presentate analisi descrittive riguardo il mondo del calcio. In particolare, verrà posta l'attenzione sulle statistiche relative direttamente alle prestazioni in campo dei calciatori, come goal e assist, e su quelle derivanti da esse, come le valutazioni di mercato. Verranno presentati grafici, dashboard e report generati con tre diversi tool di Business Intelligence: *Qlik*, *Tableau* e *Power BI*.

### 1.1 Qlik



Figura 1.1: Logo di Qlik

*Qlik* è un'azienda leader nel mercato dell'analisi dati, oggi comunemente chiamato Business Intelligence o Analytics. *Qlik* offre *QlikView*, *Qlik Sense* ed *NPrinting*, software di visualizzazione e business intelligence che permettono il rapido sviluppo di dashboard completamente personalizzabili in grado di fornire rapidamente informazioni utili sui dati a disposizione. In particolare, in questo elaborato si utilizzerà *Qlik Sense*, un software di Business Intelligence che consente di creare visualizzazioni flessibili e interattive. È costituito da un motore associativo in grado di fare calcoli ed aggregazioni "on-the-fly" per poter aggiornare le analisi ed evidenziare le relazioni tra i dati.

## 1.2 Tableau



Figura 1.2: Logo di Tableau

Il secondo software di analisi utilizzato è *Tableau Desktop*, uno strumento di Business Intelligence per l'analisi visiva dei dati. Esso offre la possibilità di creare e distribuire dashboard interattive e condivisibili. Per acquisire i dati, *Tableau* può collegarsi a file, database relazionali e server. Le caratteristiche principali del software sono la velocità di analisi, la visual discovery, un'architettura che gli permette di girare su ogni dispositivo, la possibilità di combinare diverse fonti di dati, la collaborazione in tempo reale e i dati centralizzati.

## 1.3 Power BI



Figura 1.3: Logo di Power BI

*Power BI* è un servizio d'analisi aziendale prodotto da *Microsoft*. Fornisce visualizzazioni di dati interattive e funzionalità di business intelligence con un'interfaccia grafica per consentire agli utenti di creare report e dashboard. I dati possono essere letti direttamente da un database o da una webpage o essere file strutturati come fogli di calcolo, CSV, XML e JSON. *Power BI* offre anche uno strumento molto potente per la manipolazione dei dati, *Power Query*, che verrà utilizzato nella fase di ETL.

# Capitolo 2

## Dataset

Gli strumenti introdotti nel capitolo precedente sono stati utilizzati per effettuare analisi su un dataset che raccoglie dati relativi a statistiche sul mondo del calcio. Nello specifico, le informazioni in esso contenute sono state reperite dal sito *Transfermarkt*, il quale offre la possibilità di consultare notizie e statistiche riguardo squadre, calciatori e competizioni di tutto il mondo. Ciò che lo contraddistingue dagli altri siti sportivi è l'alta affidabilità riconosciuta da società, dirigenti e tifosi riguardo le valutazioni assegnate dal portale ai calciatori.

Il dataset completo è consultabile sul sito *Kaggle* al seguente link:

<https://www.kaggle.com/datasets/davidcariboo/player-scores>.

Il set di dati è composto da 6 diversi file csv:

- **appearances.csv**: contiene tutte le presenze in campo registrate da ogni calciatore.
- **clubs.csv**: contiene informazioni su tutti i club che hanno giocato almeno una volta nella massima serie della nazione di appartenenza a partire dalla stagione 2003-04.
- **competitions.csv**: contiene informazioni su tutte le più importanti competizioni europee nazionali e internazionali.
- **games.csv**: contiene informazioni sulle partite disputate nelle competizioni definite nel file *competitions.csv*.
- **player\_valuation.csv**: contiene tutte le valutazioni di mercato associate a ogni giocatore a partire dalla stagione 2003-04.
- **players.csv**: contiene le informazioni calcistiche e anagrafiche dei giocatori che hanno militato nei club.

## 2.1 ETL

Prima di iniziare con le analisi vere e proprie, è stata necessaria una fase di preprocessing per ripulire i dati e rendere più semplici e chiari l'utilizzo e la visualizzazione delle tabelle. L'operazione iniziale è stata l'individuazione e la selezione degli attributi utili alle analisi, scartando quelli poco interessanti. Inoltre, attraverso un'operazione di join, sono stati aggiunti gli attributi *clubs\_name*, *players\_name* e *competitions\_name* nelle tabelle che fanno riferimento a elementi presenti in clubs, players e competitions. Ad esempio, nella tabella players era presente soltanto l'attributo relativo al codice identificativo del club (*club\_id*); tramite il join è stato inserito anche il nome del club relativo. Sono stati aggiunti anche altri attributi, calcolati con i dati presenti nelle tabelle, che non erano presenti inizialmente nel dataset ma che si sono rivelati utili in alcune delle analisi effettuate. Sono stati anche modificati alcuni nomi di club e giocatori che risultavano essere mal scritti a causa della presenza di caratteri speciali. Infine, i valori dei giocatori sono stati convertiti da sterline britanniche a euro.

La fase di trasformazione dei dati è stata realizzata con il tool di ETL *Power Query* del software *Power BI* che è risultato essere lo strumento più adatto per le trasformazioni elencate precedentemente.

Di seguito sono riportate le tabelle con gli attributi selezionati e aggiunti per svolgere le analisi:

appearances	
Attributo	Descrizione
<i>appearance_id</i>	Codice identificativo della presenza di un giocatore in una partita
<i>game_id</i>	Codice identificativo della relativa partita
<i>player_id</i>	Codice identificativo del relativo giocatore
<i>player_club_id</i>	Codice identificativo del club del relativo giocatore
<i>date</i>	Data in cui è stata registrata la presenza
<i>player_name</i>	Nome del relativo giocatore
<i>competition_id</i>	Codice identificativo della relativa competizione
<i>yellow_cards</i>	Numero di cartellini gialli ricevuti dal giocatore nella partita
<i>red_cards</i>	Numero di cartellini rossi ricevuti dal giocatore nella partita
<i>goals</i>	Numero di goal segnati dal giocatore nella partita
<i>assists</i>	Numero di assist serviti dal giocatore nella partita
<i>minutes_played</i>	Numero di minuti in campo del giocatore nella partita
<i>club_name</i>	Nome del club del relativo giocatore

Tabella 2.1: appearances.csv

clubs	
Attributo	Descrizione
club_id	Codice identificativo del club
club_name	Nome del club
domestic_competition_id	Codice identificativo del campionato nazionale in cui milita
domestic_competition	Nome del campionato nazionale in cui milita
total_market_value	Valore totale della rosa del club
squad_size	Numero di calciatori in rosa
average_age	Età media dei giocatori in rosa
foreigners_number	Numero di stranieri in rosa
foreigners_percentage	Percentuale di stranieri in rosa
stadium_name	Nome dello stadio
stadium_seats	Capacità dello stadio
coach_name	Nome dell'allenatore

Tabella 2.2: clubs.csv

competitions	
Attributo	Descrizione
competition_id	Codice identificativo della competizione
name	Nome della competizione
type	Tipo di competizione
country_id	Codice identificativo della nazione in cui si svolge la competizione (-1 se si tratta di competizione internazionale)
country_name	Nome della nazione in cui si svolge la competizione (vuoto se si tratta di competizione internazionale)
domestic_league_code	Codice identificativo del campionato nazionale della relativa nazione (vuoto se si tratta di competizione internazionale)
country_latitude	Latitudine della nazione della competizione
country_longitude	Longitudine della nazione della competizione

Tabella 2.3: competitions.csv

games	
Attributo	Descrizione
game_id	Codice identificativo della partita
competition_id	Codice identificativo della competizione relativa alla partita
competition_type	Tipo della competizione relativa alla partita
competition_name	Nome della competizione relativa alla partita
season	Anno di inizio della stagione calcistica in cui si è svolta la partita
home_club_id	Codice identificativo della squadra di casa
away_club_id	Codice identificativo della squadra ospite
home_club_goals	Numero di goal segnati dalla squadra di casa
away_club_goals	Numero di goal segnati dalla squadra ospite
home_club_position	Posizione in classifica della squadra di casa (-1 se si tratta di fase a eliminazione diretta o di partita singola)
away_club_position	Posizione in classifica della squadra ospite (-1 se si tratta di fase a eliminazione diretta o di partita singola)
home_club_manager_name	Nome dell'allenatore della squadra di casa
away_club_manager_name	Nome dell'allenatore della squadra ospite
stadium	Nome dello stadio in cui si è disputata la partita
attendance	Numero di spettatori presenti alla partita
referee	Nome dell'arbitro della partita
club_home_name	Nome della squadra di casa
club_away_name	Nome della squadra ospite
aggregate	Risultato finale della partita

Tabella 2.4: games.csv



player_valutations	
Attributo	Descrizione
player_id	Codice identificativo del calciatore
player_name	Nome del calciatore
date	Data in cui è stata registrata la relativa valutazione
market_value	Valore di mercato del calciatore (in euro)
current_club_id	Nome del club in cui milita il calciatore
player_competition_id	Codice identificativo del campionato nazionale in cui gioca
competition_name	Nome del campionato nazionale in cui gioca

Tabella 2.5: player\_valutations.csv

players	
Attributo	Descrizione
player_id	Codice identificativo del calciatore
last_season	Ultima stagione calcistica in cui il calciatore ha giocato in una competizione europea
current_club_id	Nome del club in cui milita il calciatore
player_name	Nome del calciatore
country_of_birth	Nazione di nascita del calciatore
country_of_citizenship	Nazionalità del calciatore
date_of_birth	Data di nascita del calciatore
Age	Età del calciatore
position	Ruolo ricoperto in campo dal calciatore
sub_position	Ruolo specifico del calciatore
foot	Piede preferito del calciatore
height_in_cm	Altezza del calciatore espressa in centimetri
market_value	Valore di mercato attuale del calciatore (in euro)
highest_market_value	Valore di mercato più alto raggiunto dal calciatore(in euro)
agent_name	Nome del procuratore o dell'agenzia del calciatore
club_id	Codice identificativo del club in cui milita
club_name	Nome del club in cui milita
domestic_competition_id	Codice identificativo del campionato nazionale in cui gioca
domestic_competition	Nome del campionato nazionale in cui gioca

Tabella 2.6: players.csv

# Capitolo 3

## Qlik

### 3.1 Analisi Serie A

In questa parte verrà posta l'attenzione sulla Serie A. Le analisi evidenzieranno aspetti legati sia a prestazioni singole di giocatori appartenenti a squadre della massima divisione italiana, sia ai club nel loro complessivo. Si è scelto di prendere come riferimento la stagione calcistica 2021-2022, in quanto è l'ultima cronologicamente terminata e che quindi può essere analizzata nella sua totalità.

#### 3.1.1 Analisi relativa ai migliori marcatori e assistmen

##### Migliori marcatori

Il primo focus riguarda i migliori marcatori in serie A della Stagione 21/22. Tuttavia, quello che si riporta non è la semplice classifica dei top calciatori per numero di goal; si è scelto invece di prendere come riferimento il rapporto tra minuti giocati e goal fatti. In questo modo si può avere un'idea dei giocatori che sono stati più influenti in base ai minuti giocati. Si è posta una soglia minima di minuti giocati pari a 500 (equivalenti a quasi 6 partite disputate per intero), in modo da non considerare gli elementi con poca rilevanza statistica.

In Figura 3.1 si riporta la Dashboard relativa ai Top scorers. Al suo interno è presente un grafico a barre che elenca in ordine crescente i giocatori con il migliore rapporto minuti giocati - goal fatti. Inoltre, sono rappresentate due tabelle riguardanti i due parametri presi singolarmente: la prima tabella è relativa ai giocatori con numero di goal segnati più elevato, la seconda indica i loro minuti disputati. Il giocatore *Ciro Immobile* è dunque il calciatore con il migliore rapporto (pari a circa 100 minuti per goal segnato), elemento che non sorprende più di tanto in quanto è stato lui il capocannoniere della Serie A 2021-2022 con 27 reti.

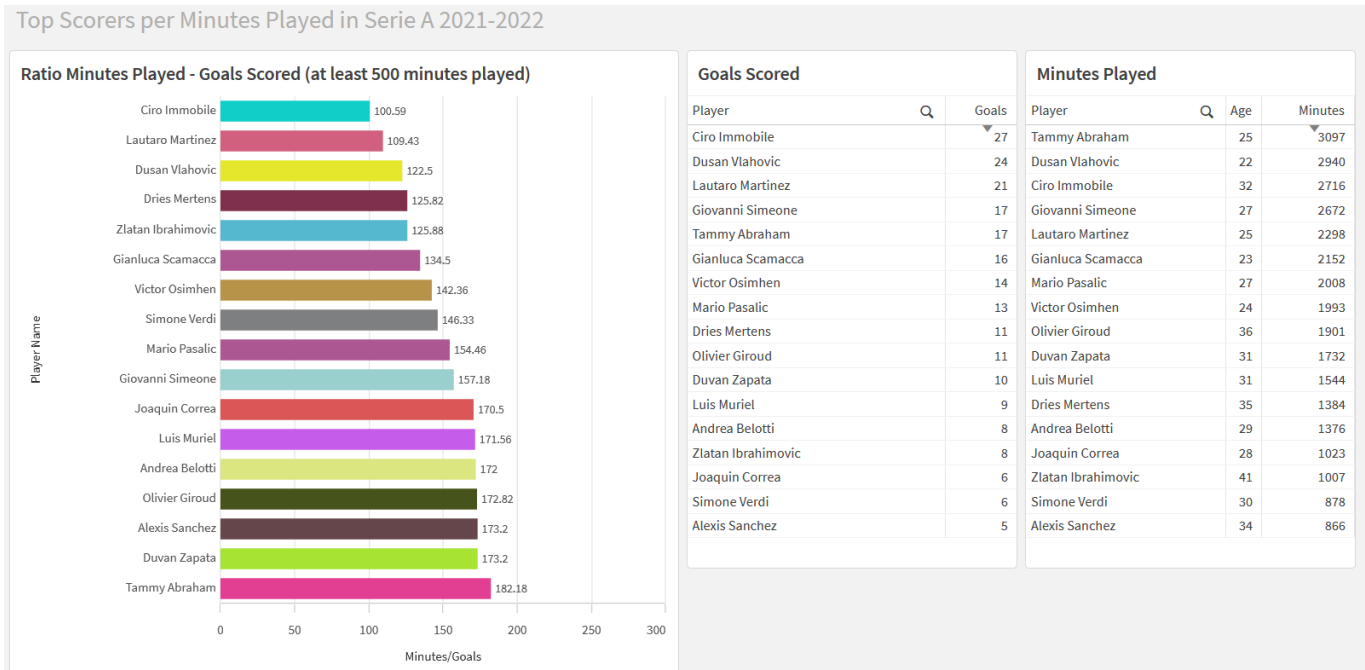


Figura 3.1: Dashboard relativa ai top scorers della Serie A 2021-2022

### Migliori assistmen

Lo stesso tipo di analisi è stato condotto in relazione ai migliori assistmen della Serie A 2021-2022 (Figura 3.2). A differenza di quanto accade nel caso dei marcatori, sorprendentemente il calciatore con migliore rapporto minuti giocati - assist effettuati non combacia con il giocatore che ha servito più assist nel corso del campionato. Si tratta infatti di *Isaac Success*, calciatore con rapporto pari a circa 130 minuti per assist fornito. Il miglior assistmen del campionato, *Domenico Berardi*, è comunque secondo, con uno score pari a circa 167 minuti per assist. Ciò è conseguenza del fatto che *Isaac Success* ha collezionato 7 assist in 911 minuti, *Domenico Berardi* ne ha forniti 17 in 2836 minuti. In un campionato di 38 partite e 3420 minuti, la costanza del calciatore *Berardi* è sicuramente rimarcabile.

Top Assisten per Minutes Played in Serie A 2021-2022

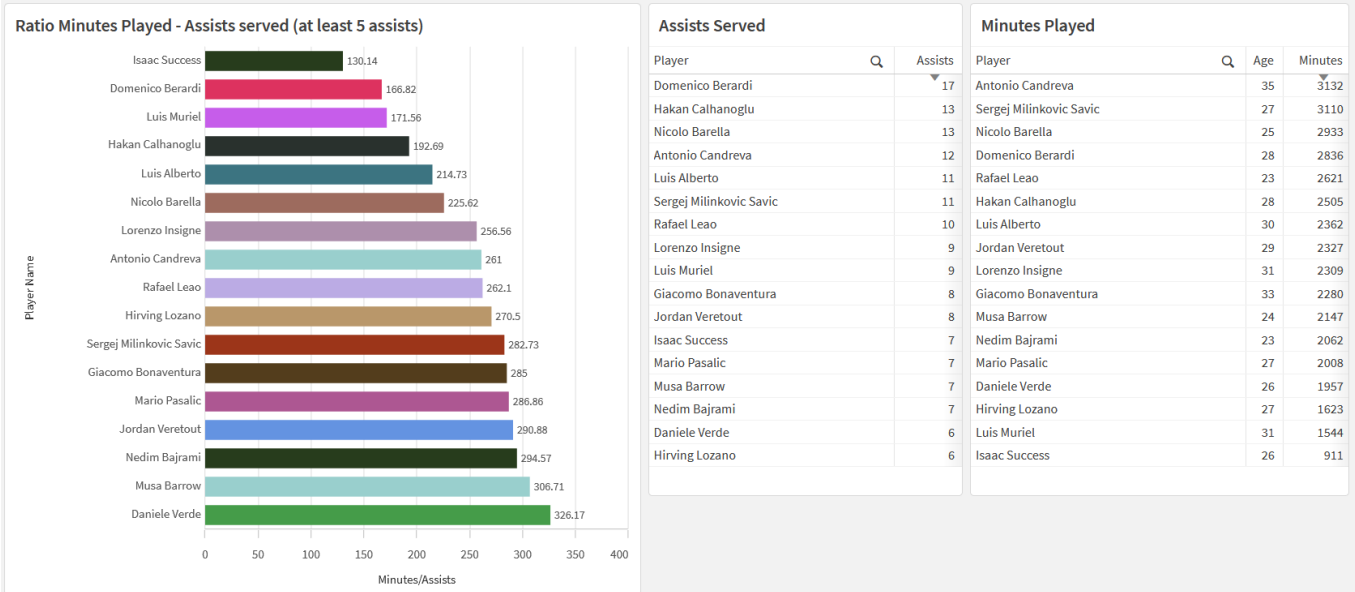


Figura 3.2: Dashboard relativa ai migliori assistmen della Serie A 2021-2022

### 3.1.2 Analisi relativa ai giocatori italiani

In questa sezione verrà posta l'attenzione sui giocatori italiani presenti nel massimo campionato italiano. Negli ultimi anni il problema della poca presenza di giocatori italiani nelle rose delle squadre di Serie A è stato ampiamente discusso; anche il commissario tecnico della nazionale italiana, *Roberto Mancini*, ha sollevato la questione. Si è quindi preso spunto per andare ad indagare sulle rose e sui risultati della stagione 2021-2022. Verrà analizzato il contributo in termini di goal e assist dei giocatori italiani nel computo dei goal totali della squadra.

#### Classifica squadre italiane per goal di giocatori italiani in percentuale

Si è scelto di prendere i 20 club appartenenti alla Serie A 2021-2022 e di calcolare la percentuale dei goal fatti da giocatori italiani sul totale dei goal segnati dalla squadra stessa. Si è deciso di prendere il valore in percentuale, in modo da rappresentare equamente squadre con capacità offensive differenti (e di conseguenza con numero di goal totali molto diverso). Ciò che è venuto fuori da questa analisi è visibile in Figura 3.3. La squadra che guida la classifica è la *Sampdoria*, con il 78.57% dei goal totali che derivano da giocatori italiani. Da evidenziare è la presenza al secondo posto (con il 76.67%) del *Sassuolo*, squadra che è riuscita ad abbinare negli ultimi anni prestazioni e risultati ad una rosa composta principalmente da giocatori del Belpaese. È necessaria una menzione sulla *Juventus*, società che storicamente si impegna ad avere un'impronta forte di giocatori ita-

liani all'interno della rosa. Anch'essa, tuttavia, nelle ultime stagioni ha registrato un trend decrescente; a questo proposito, la stagione scorsa è risultata in controtendenza, raggiungendo il 30.36%, percentuale 2-3 volte superiore a quelle delle stagioni precedenti. Questo fatto può essere in parte giustificato dall'assenza di grandi marcatori stranieri all'interno della rosa della Juventus, come lo erano stati, in passato, l'argentino *Gonzalo Higuain* e, più recentemente, il portoghese *Cristiano Ronaldo*. Infine, sono da notare le percentuali molto basse di *Milan* e *Inter*, ovvero le squadre posizionate in prima e seconda posizione nella stagione di riferimento. Ciò sottolinea, ancora una volta, le difficoltà degli ultimi anni dei giocatori italiani nell'affermarsi ad alti livelli.

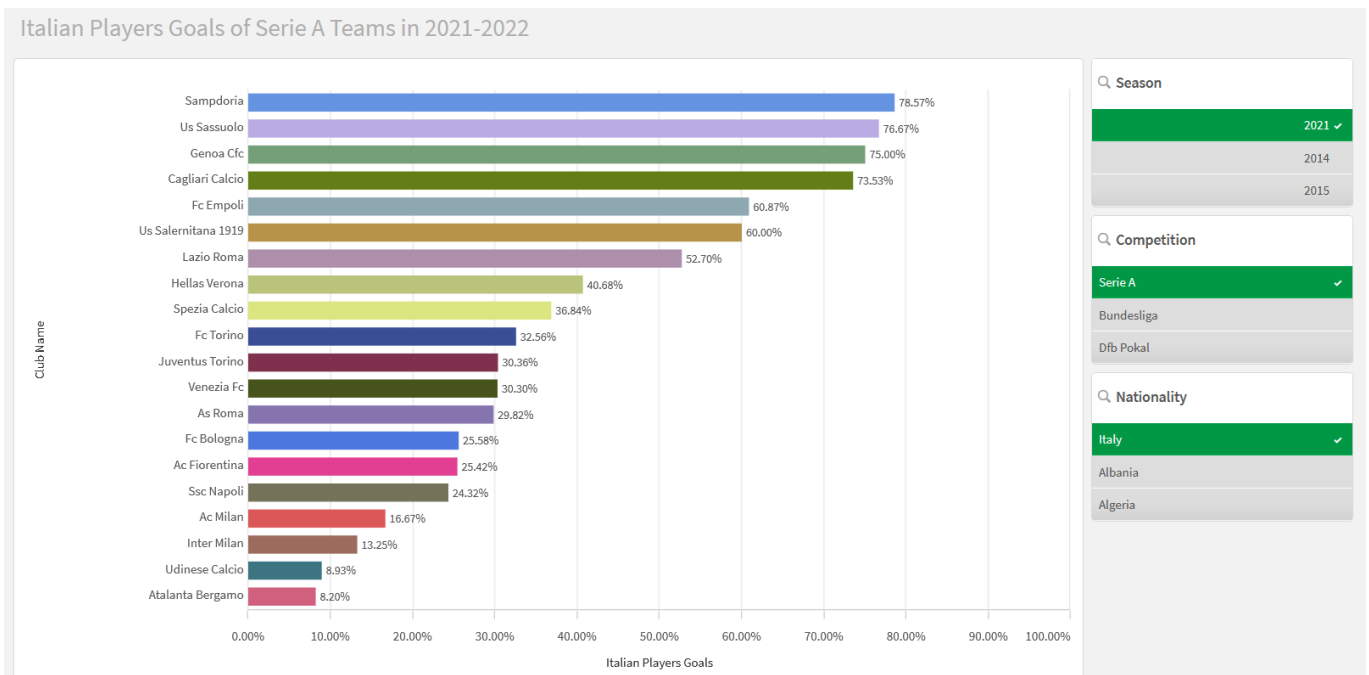


Figura 3.3: Classifica squadre italiane per goal di giocatori italiani in percentuale

### Classifica squadre italiane per assist di giocatori italiani in percentuale

Lo stesso tipo di analisi è stato fatto in relazione agli assist (Figura 3.4). La situazione è simile a quella già vista per i goal, le percentuali non si discostano molto. Sono da segnalare i numeri della squadra *Inter*, la quale registra un numero di giocatori italiani che forniscono assist pari al 28.92% del totale, più del doppio della percentuale relativa ai goal "italiani" (13.25%).

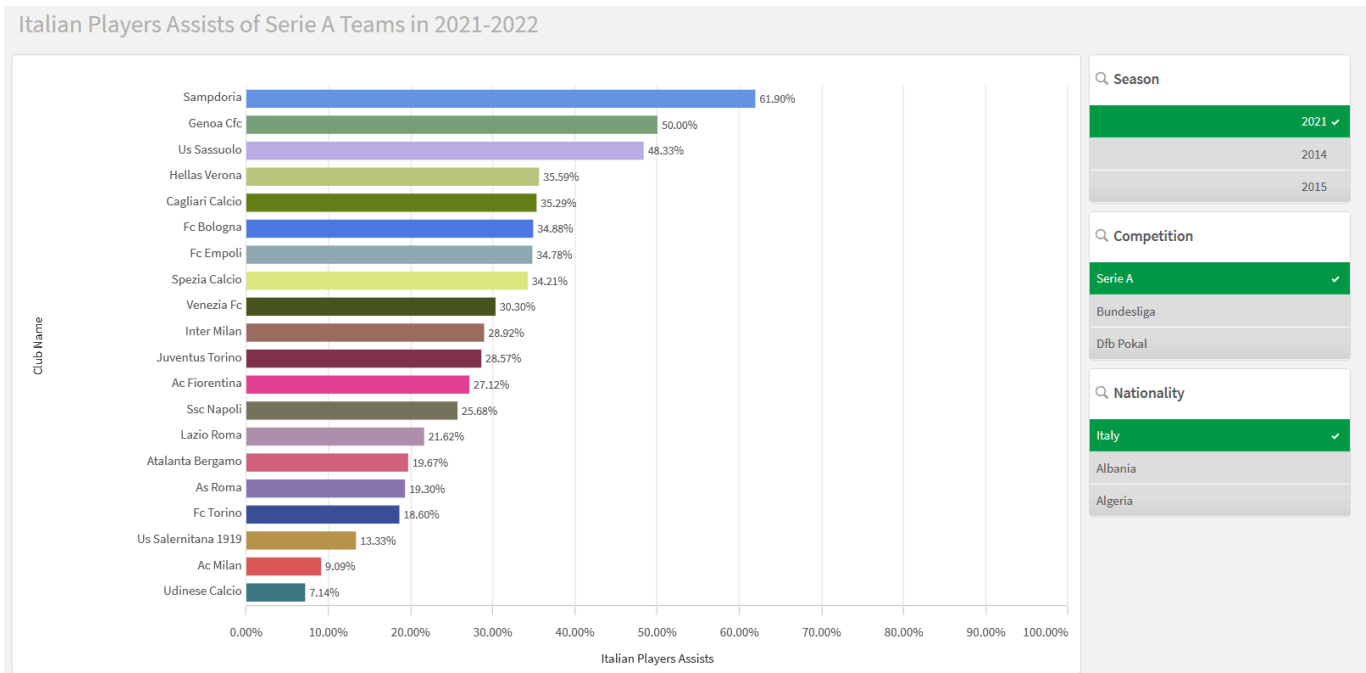


Figura 3.4: Classifica squadre italiane per assist di giocatori italiani in percentuale

## 3.2 Analisi AC Milan

Questa parte si concentrerà sulla squadra vincitrice del campionato di Serie A 2021-22, l'*AC Milan*. Le analisi verteranno sulle statistiche e sui numeri che hanno portato la squadra rossonera a tornare sul "tetto d'Italia" dopo più di 10 anni.

### 3.2.1 Performance Ac Milan

Innanzitutto, si è scelto di riepilogare in una dashboard le statistiche principali registrate in campionato dal Milan<sup>1</sup>, tramite una serie di KPI (Figura 3.5).

La sezione in alto a sinistra riepiloga goal fatti, goal subiti e assist forniti. Come spesso accade nel campionato italiano, a vincere lo Scudetto non è stato il miglior attacco ma la miglior difesa. Infatti, con soli 31 goal subiti, il Milan è stato la miglior difesa della Serie A 2021-22, mentre è risultato essere soltanto il quarto miglior attacco con 69 goal all'attivo (dietro Inter, Lazio e Napoli, rispettivamente con 84, 77 e 74 goal segnati).

Proseguendo verso il basso, nella dashboard si trovano dei KPI relativi al numero di vittorie, pareggi e sconfitte registrati dal Milan in campionato. Questi risultati lo hanno portato ad ottenere 86 punti in classifica, punteggio inserito all'interno di un altro KPI che va a confrontarlo con quello ottenuto nella stagione precedente. Come si può notare, il Milan è passato dai 79 punti della Stagione 2019-20 (chiusa al secondo posto) agli 86 della Stagione 2020-21, incremento che ha permesso alla squadra rossonera di trionfare in campionato.

Gli ultimi due KPI della dashboard sono invece relativi alle percentuali dei goal fatti e subiti, in casa e in trasferta. Sorprendentemente, il rendimento in trasferta è stato migliore di quello casalingo. Infatti, i goal segnati in trasferta corrispondono al 59.4% del totale, quelli subiti al 38.7%. Solitamente, ci si aspetterebbe di rilevare questi valori per le partite giocate nel proprio stadio, elemento che spesso nel calcio incide positivamente sul risultato finale. L'aver riscontrato numeri in controtendenza con la "normalità" conferisce ancora più valore ai risultati ottenuti dal Milan e può essere una spiegazione parziale della stagione trionfale avuta dai rossoneri.

---

<sup>1</sup>Attraverso i filtri in basso nella dashboard è possibile selezionare anche squadre, stagioni e competizioni differenti da quelle proposte in questo elaborato.

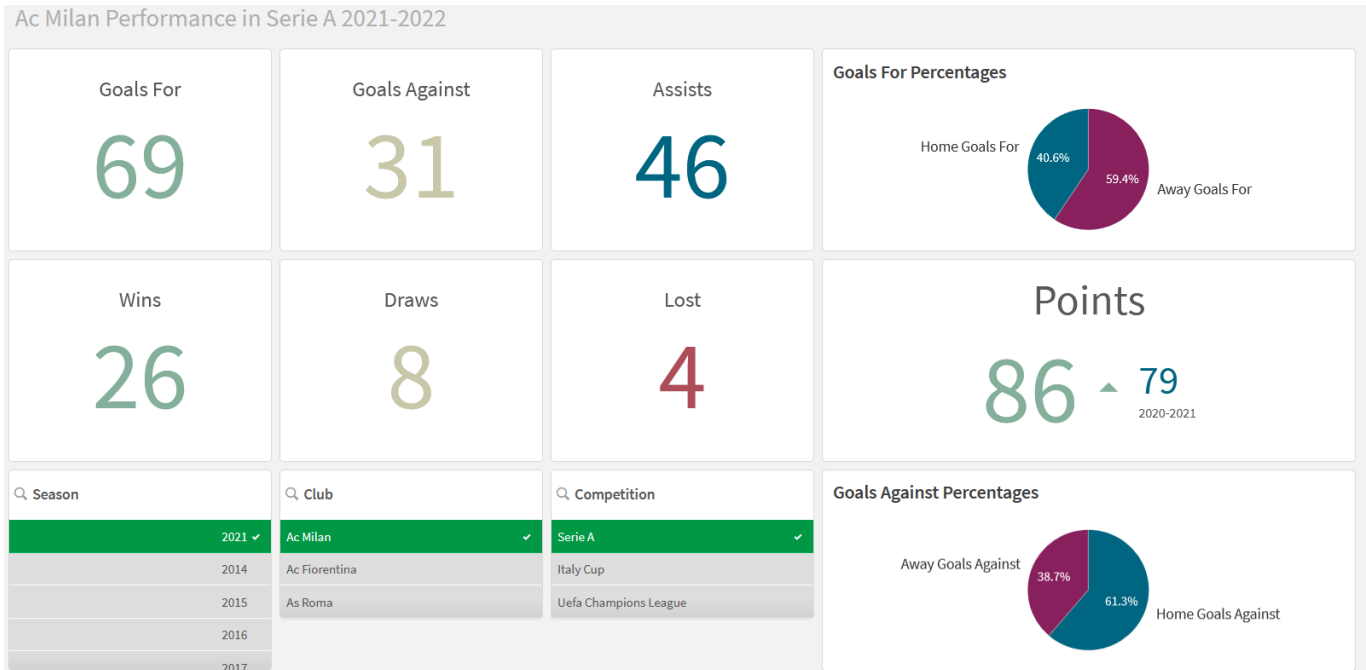


Figura 3.5: Dashboard Milan 2021-2022

### 3.2.2 Top marcatori per ruolo

Si è passati, poi, all'analisi dei giocatori della rosa del Milan 21-22. Si è deciso di raggrupparli per ruolo; si avranno, quindi, 4 categorie: portieri, difensori, centrocampisti e attaccanti. I gruppi sono stati inseriti in una mappa ad albero, come rappresentato in Figura 3.6. La dimensione dei rettangoli dipende dal numero di goal segnati; tanto più grande è il rettangolo, tanto più elevato è il numero di goal registrati dal giocatore in questione. Il colore del rettangolo è invece relativo al ruolo di appartenenza. Risalta subito l'assenza dei cosiddetti *bomber*, ossia dei giocatori (solitamente attaccanti) capaci di collezionare 20 o più goal in un campionato. Da notare, inoltre, è l'elevato numero di giocatori in rete (16). Quello che si può asserire combinando queste due osservazioni è che il Milan è riuscito a sopperire all'assenza di un vero e proprio bomber mandando tanti elementi della rosa in rete. Andando ad analizzare singolarmente i reparti, l'attacco ha visto due giocatori chiudere la stagione con più di 10 goal, *Olivier Giroud* e *Rafael Leao*; il centrocampo è stato il reparto che ha registrato meno giocatori in rete (3); la difesa ha avuto il calciatore *Theo Hernandez* come punta di diamante (con 5 reti all'attivo).



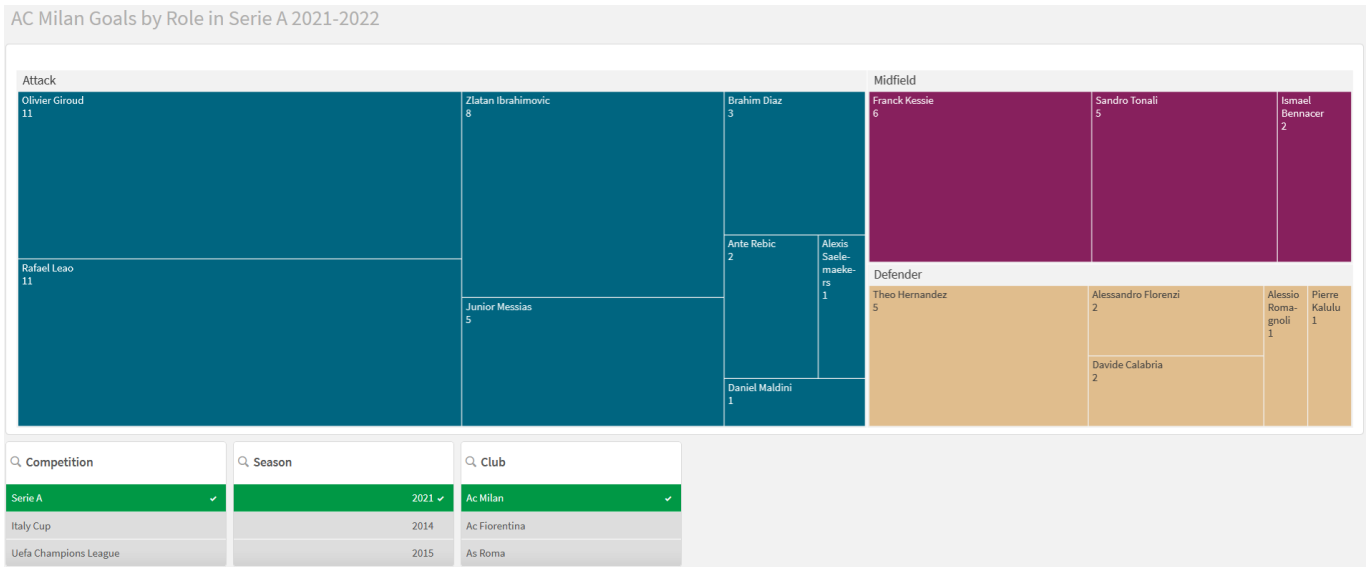


Figura 3.6: Mappa ad albero dei marcatori per ruolo del Milan 2021-2022

### 3.2.3 Top assistmen per ruolo

Lo stesso tipo di mappa ad albero è stato utilizzato in relazione agli assist (Figura 3.7).

A differenza di quanto accade per i goal, in questo caso in attacco è un giocatore a spiccare su tutti, *Rafael Leao*, con 11 assist forniti. La presenza del medesimo giocatore al vertice di entrambe le classifiche è un buon indicatore della sua importanza e centralità all'interno della stagione rossonera. A questo proposito, avere a referto più di 10 goal e assist per un attaccante è solitamente sintomo di aver disputato un'ottima stagione. È proprio questo il caso di *Rafael Leao*, eletto *MVP* (ossia miglior giocatore) della Serie A 2021-22. Altro giocatore che spicca per rendimento è sicuramente il difensore francese *Theo Hernandez*, capace di collezionare 6 assist. Questo valore, sommato ai 5 goal segnati, va a costituire uno score paragonabile a quello di un centrocampista di alto livello. Il fatto che li abbia registrati un difensore aggiunge maggior valore al rendimento del calciatore francese. Infine, è necessario menzionare la presenza del portiere *Mike Maignan*, in quanto un assist da parte di un estremo difensore non è un evento che si verifica di frequente.

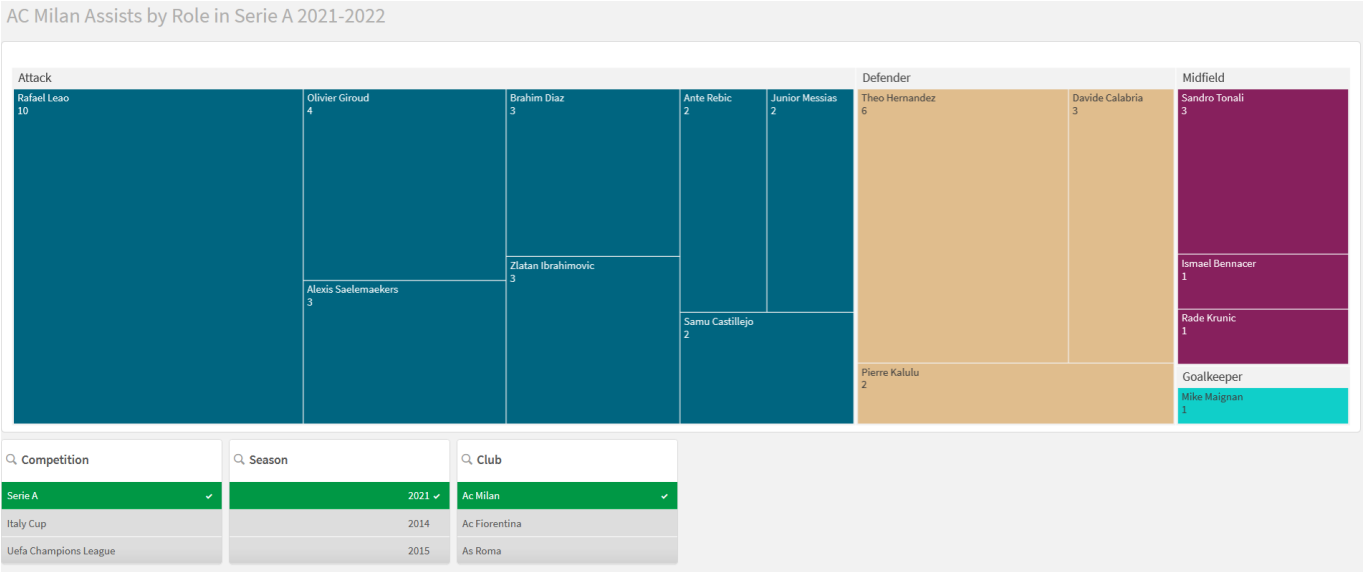


Figura 3.7: Mappa ad albero degli assistmen per ruolo del Milan 2021-2022

# Capitolo 4

## Tableau

### 4.1 Analisi dei valori di mercato dei calciatori

In questa sezione verrà posta l'attenzione sul valore di mercato dei giocatori, una misura che dipende da innumerevoli fattori, non tutti quantificabili, quali prestazioni sportive, età del giocatore, prospettive di crescita, squadra di appartenenza e molti altri ancora. Non è una misura univoca, piuttosto un indicatore delle potenzialità presenti e future del giocatore in questione. Il portale da cui sono stati presi i dati, *Transfermarkt*, è uno dei più importanti siti del mondo del calcio per quanto riguarda le valutazioni di mercato e costituisce un punto di riferimento anche per le società e le dirigenze sportive nelle operazioni di compravendita di calciatori professionisti.

#### 4.1.1 Confronto Qlik-Tableau

Prima di partire con l'analisi vera e propria, in questo paragrafo verranno riproposte le analisi già viste nel Capitolo 3 utilizzando *Tableau* al posto di *Qlik*, in modo da poter mettere in parallelo i due strumenti e confrontarli sugli stessi argomenti. Si è scelto di inserire in una dashboard le statistiche dei giocatori del Milan nella Stagione 21/22 in termini di somma tra goal e assist (Figura 4.1).

Il grafico a barre riporta in ordine decrescente i giocatori che hanno contribuito a più goal. Il colore della barra dipende dal ruolo del giocatore in questione, come indicato dalla legenda. Il grafico a torta riunisce i calciatori per ruolo, in modo da avere un'idea della distribuzione dei goal e assist tra i vari reparti. Valgono anche qui le stesse considerazioni fatte nella Sezione 3.2. Il risultato ottenuto con *Tableau* è simile a quello avuto con *Qlik*, tuttavia si è riusciti ad avere due punti di vista validi sugli stessi dati.

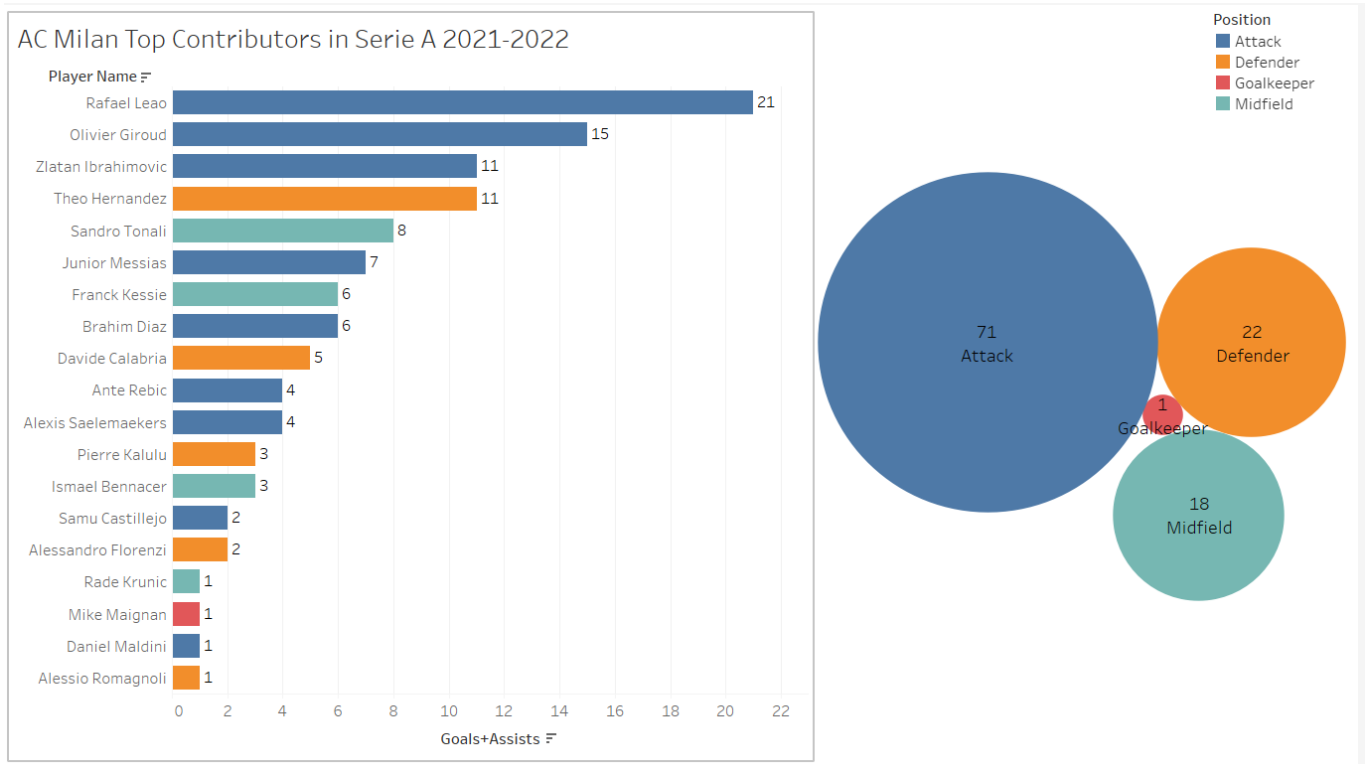


Figura 4.1: Top contributors del Milan nella Stagione 21/22

### 4.1.2 Analisi Serie A

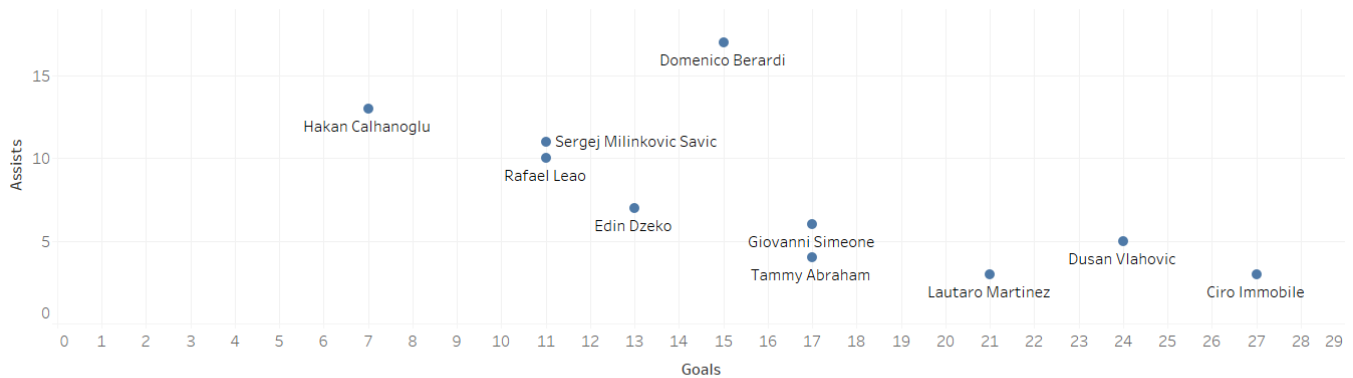
Passando all'analisi vera e propria, in prima battuta si è scelto di concentrarsi sui migliori giocatori della Serie A 2021-22. Sono stati presi i primi 10 calciatori per rendimento in zona goal, ossia coloro che hanno avuto più impatto sui risultati in termini di goal e assist. Il risultato ottenuto è visibile in Figura 4.2. La dashboard è composta da due grafici complementari.

Il primo grafico in alto è uno scatterplot che ha sulle ascisse il numero di goal segnati e sulle ordinate il numero di assist forniti dai giocatori presi in considerazione. Ciò che si può subito notare è la presenza di calciatori agli estremi dello scatterplot, ossia elementi che hanno tantissimi goal segnati e pochissimi assist forniti, con *Ciro Immobile* come massimo esponente (non a caso è stato lui il capocannoniere della Serie A 21/22), e viceversa, ovvero giocatori capaci di molti più assist che goal (capeggiati da *Hakan Calhanoglu*). Allo stesso tempo, in termini assoluti colui che ha contribuito a più goal nella stagione è stato *Domenico Berardi*, distribuiti equamente tra 15 goal e 17 assist. *Berardi*, infatti, nello scatterplot si posiziona al centro e più in alto di tutti gli altri calciatori. Questo risultato indica una grande costanza nel corso di tutta la stagione ed è sintomo di una grande freddezza sottoporta unita ad un'ottima precisione nell'ultimo pas-

saggio.

Passando al secondo grafico della dashboard, i 10 giocatori sono stati inseriti in una tabella che specifica goal e assist realizzati e poi si concentra sui valori di mercato. In particolare, quello che viene presentato è un confronto tra i valori di mercato al termine delle Stagioni 2020-21 e 2021-22, ossia tra la stagione immediatamente precedente e quella presa in considerazione per le statistiche relative a goal e assist registrati. Lo scopo è quello di andare ad analizzare in che modo le prestazioni e i contributi realizzativi dei giocatori abbiano inciso sul valore di mercato degli stessi. Un fattore sicuramente da tenere in considerazione è l'età del calciatore; infatti, tanto più il giocatore è giovane e di prospettiva futura, tanto più la valutazione sarà alta. Al vertice della classifica si trova il calciatore *Rafael Leao*, già incontrato nel corso delle analisi effettuate nel Capitolo 3. Il fatto di aver disputato una grande stagione viene ancora più rimarcato andando ad analizzare la differenza tra i valori di mercato: si è passati dai 25 milioni di euro al termine della Stagione 20/21 ai 70 milioni della stagione successiva, con una differenza significativa pari a 45 milioni e un incredibile aumento del 180%. Un altro giocatore che ha visto il suo valore di mercato lievitare è il serbo *Dusan Vlahovic*. Anche per *Vlahovic* la differenza è di 45 milioni, il giocatore è passato da 40 a 85 milioni di euro in una sola stagione, con un aumento del 112.5%. Il serbo risulta essere il giocatore con il valore di mercato più alto tra tutti quelli considerati. Da sottolineare l'età di *Leao* e *Vlahovic*; i due sono infatti i più giovani tra i 10 giocatori considerati, questo fattore ha sicuramente agevolato la forte crescita registrata nelle loro valutazioni di mercato. Prendendo ad esempio il calciatore *Domenico Berardi*, egli ha avuto numeri migliori sia in termini di goal che di assist di *Leao*, ma la valutazione di 35 milioni è rimasta invariata. Due sono le spiegazioni più probabili: la maggiore età (*Berardi* ha 5 anni in più di *Leao*) e la squadra di appartenenza. Infatti, è indubbio che la possibilità di giocare e di fornire prestazioni importanti in un club storico e di livello internazionale (quale è il Milan) spinga più in alto le valutazioni a differenza di quanto succederebbe giocando in club meno prestigiosi, come è il caso di *Berardi* che milita nel Sassuolo. Una conferma di questo fatto è data dalla situazione relativa a *Ciro Immobile*. Egli, infatti, nonostante i 27 goal realizzati e il titolo di capocannoniere della Serie A 21/22, ha visto la sua valutazione di mercato addirittura scendere del 28.95%. Ciò è probabilmente dovuto all'età, 32 anni, tipicamente associata ad una fase calante della carriera, con poche prospettive future di continuità e un conseguente abbassamento dell'appetibilità a livello internazionale del giocatore stesso.

Top 10 Contributors in Serie A 2021-2022



Market Value Trend of Top 10 Contributors in Serie A 2021-2022

Player Name	Age	Goals	Assists	Market Value 2021	Market Value 2022	Difference	% Difference
Rafael Leao	23	11	10	25.000.000	70.000.000	45.000.000	180,00%
Dusan Vlahovic	22	24	5	40.000.000	85.000.000	45.000.000	112,50%
Tammy Abraham	25	17	4	38.000.000	50.000.000	12.000.000	31,58%
Giovanni Simeone	27	17	6	11.000.000	17.000.000	6.000.000	54,55%
Sergej Milinkovic Savic	27	11	11	70.000.000	70.000.000	0	0,00%
Hakan Calhanoglu	28	7	13	35.000.000	35.000.000	0	0,00%
Edin Dzeko	36	13	7	4.000.000	4.000.000	0	0,00%
Domenico Berardi	28	15	17	35.000.000	35.000.000	0	0,00%
Lautaro Martinez	25	21	3	80.000.000	75.000.000	-5.000.000	-6,25%
Ciro Immobile	32	27	3	38.000.000	27.000.000	-11.000.000	-28,95%

Figura 4.2: Dashboard relativa ai migliori giocatori in zona realizzativa della Serie A 2021-2022

### 4.1.3 Analisi Top 5 Campionati europei

Dopo aver analizzato in dettaglio i giocatori della Serie A, si è scelto di andare a considerare i primi 5 campionati in Europa, ossia *Premier League* (Inghilterra), *LaLiga* (Spagna), *Bundesliga* (Germania), *Ligue1* (Francia), *Serie A* (Italia), tipicamente ritenuti i migliori campionati di calcio a livello mondiale. Sono stati presi i valori di mercato dei giocatori militanti in squadre dei Top 5 campionati e sono stati rappresentati in un boxplot (Figura 4.3). Lo scopo è quello di confrontare complessivamente i campionati in base alla media del valore di mercato dei giocatori. Infatti, solitamente un valore di mercato più alto è sinonimo di qualità più elevata; dunque, estendendo il discorso a livello di campionato, un valore medio più alto potrebbe significare competitività maggiore.

Dal boxplot risalta la *Premier League*; essa, infatti, ha la mediana corrispondente a 30 milioni di euro, valore ben superiore a quello degli altri quattro campionati, caratterizzati invece da una mediana che va dai 10 ai 14 milioni di euro. Questo fatto non sorprende molto, perché la *Premier League* è spesso considerata il miglior campionato al mondo, la competizione nazionale dove militano i migliori giocatori e le migliori squadre del globo. Gli introiti delle squadre di *Premier League* superano di molto quelli delle squadre degli altri campionati; di conseguenza, il valore medio di mercato più elevato si può spiegare con una maggiore

possibilità di spesa da parte delle squadre. Avere un valore più alto di mercato a livello di campionato non significa necessariamente successo assicurato in ambito europeo; infatti, non sono sempre le squadre inglesi a trionfare nelle competizioni internazionali. Passando ad analizzare i quartili, anche in questo caso la *Premier League* svetta; il quartile inferiore è posizionato a 18 milioni, quello superiore a 45. Entrambi i valori sono molto più alti dei campionati concorrenti, i quali hanno il quartile inferiore in un range compreso tra i 6 (della *Ligue1*) e i 9 milioni (della *Serie A*) e quello superiore tra i 17.5 (della *Ligue1*) e i 25 milioni (della *LaLiga*). Nonostante la media del valore di mercato sia più bassa negli altri 4 campionati, si può notare una grande presenza di outliers, ossia valori maggiori dei baffi superiori dei boxplot. Ciò è dovuto principalmente alla presenza nelle leghe di squadre molto ricche, capaci di acquistare giocatori con valutazioni molto alte e che quindi fungono da outlier per il campionato stesso. Esempi di queste squadre sono: il *Barcellona* e il *Real Madrid* in Spagna, la *Juventus* in Italia, il *Bayern Monaco* in Germania, il *Paris Saint Germain* in Francia.

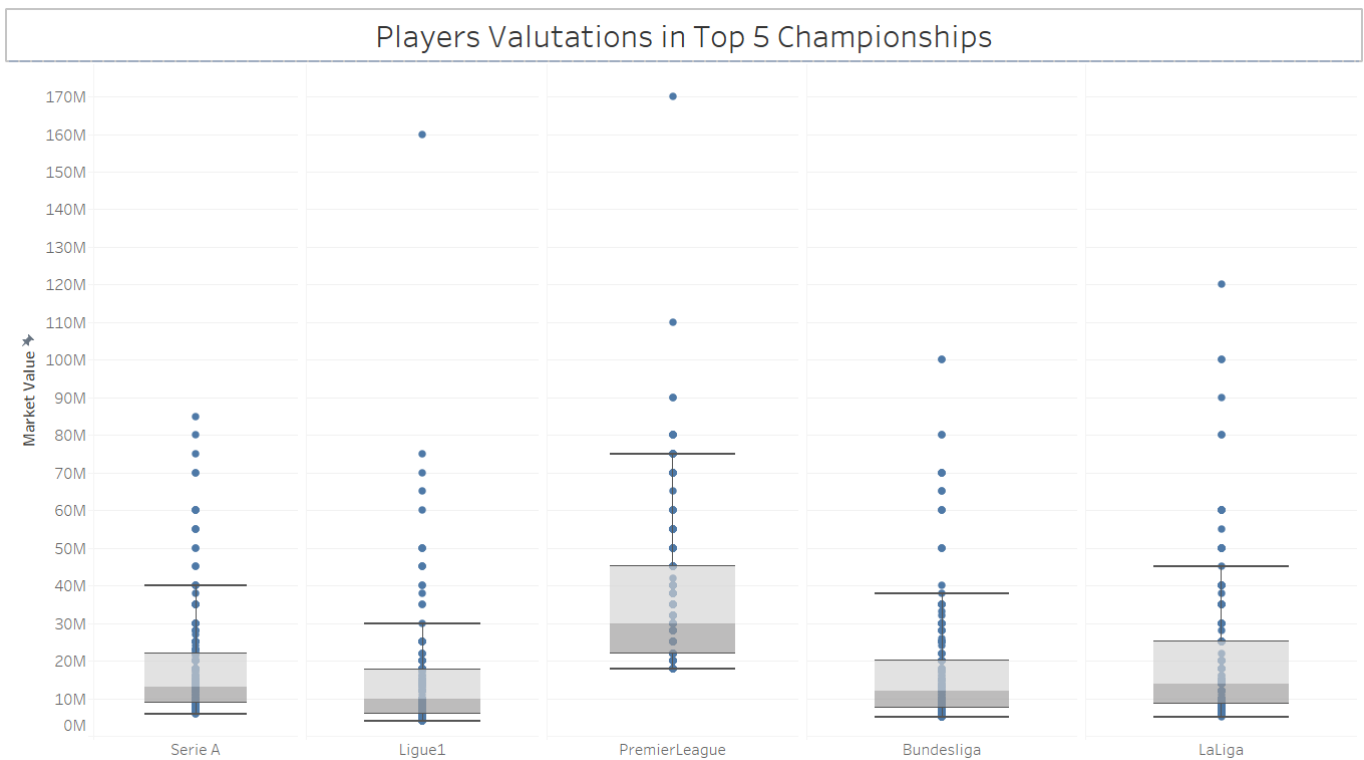


Figura 4.3: Boxplot relativo al valore di mercato dei giocatori dei Top 5 campionati

#### 4.1.4 Analisi dell'andamento del valore di mercato di Top Players

In questa sezione verrà posta l'attenzione sull'andamento del valore di mercato di Top Players nel corso del tempo. Sono stati considerati dei giocatori che hanno raggiunto negli ultimi anni valutazioni di mercato molto elevate. In particolare, si è scelto di selezionare calciatori in diversi ruoli: 3 portieri, 4 difensori, 5 centrocampisti e 10 attaccanti. I giocatori sono stati inseriti in una tabella che contiene il valore di mercato raggiunto dal calciatore nell'età specificata dalla colonna (Figura 4.4). L'intensità del colore della cella dipende dalla valutazione raggiunta: tanto più è alta, tanto più il colore verde è intenso. L'obiettivo è quello di visualizzare graficamente l'evoluzione dei calciatori in termini di valore di mercato e di stabilire se esistano correlazioni con l'età. L'elevata presenza di attaccanti in questa tabella è giustificata dal fatto che, solitamente, sono i giocatori che raggiungono le valutazioni più alte e quelli più ambiti a livello internazionale.

Passando ad analizzare singolarmente i giocatori, si può notare che le valutazioni più alte sono spesso raggiunte tra i 26 e i 27 anni. Non a caso, questa fascia di età è di solito considerata l'apice della carriera di un calciatore, il momento in cui si è al top delle prestazioni. Il giocatore che ha visto l'incremento più repentino in un singolo anno risulta essere *Mohamed Salah*, che è passato da una valutazione di 40 milioni (a 25 anni) ad una di 150 milioni (a 26 anni), con un incredibile aumento di 110 milioni di euro (275%). Al contrario, il calciatore che ha visto la valutazione scendere maggiormente in termini assoluti in una singola stagione risulta essere *Neymar*, il quale è passato da una valutazione di 180 milioni (a 27 anni) ad una di 128 milioni (a 28 anni), con un decremento di 52 milioni di euro (28.8%). Da citare anche la crescita in una singola stagione dei calciatori *Kevin De Bruyne*, *Antoine Griezmann* e *Sadio Mane*, i quali hanno visto la propria valutazione raddoppiare alla soglia dei 27 anni. Questo fatto è un'ulteriore prova a sostegno della "regola dei 27 anni", teoria già menzionata in precedenza.

Due giocatori che hanno fatto la storia del calcio sono *Lionel Messi* e *Cristiano Ronaldo*. I due si contraddistinguono per una costanza incredibile nel corso di tutta la carriera, hanno avuto valutazioni molto alte per tante stagioni, anche dopo la soglia dei 30 anni. Inoltre, rispetto agli altri giocatori presenti nella tabella, *Messi* e *Ronaldo* appartengono alla generazione precedente, epoca nella quale le valutazioni dei Top Players non superavano i 100 milioni. Si può spiegare così il fatto che due leggende del calcio abbiano valutazioni paragonabili (se non addirittura inferiori) a giocatori oggi emergenti. Per fare un paragone, l'astro nascente del calcio mondiale odierno, *Kylian Mbappé*, considerato da tutti il successore di *Messi* e *Ronaldo*, a 21 anni ha raggiunto già una valutazione di 200 milioni di euro, cifra mai toccata da nessuno dei due. Ciò è semplicemente dovuto ad un aumento globale delle valutazioni dei calciatori e delle cifre spese per acquistarne il cartellino. *Mbappé*, tuttavia, si differenzia da tutti gli altri calciatori presenti nella tabella per la precocità; a questo proposito, il fatto che



## 4.1 Analisi dei valori di mercato dei calciatori

Tableau

abbia raggiunto quotazioni astronomiche in giovanissima età probabilmente porterà la sua valutazione a scendere in qualche stagione, come successo a 22 e 23 anni (rispettivamente valutazioni di 180 e 160 milioni di euro). L'unico giocatore attualmente paragonabile a *Mbappé* nel panorama mondiale è il norvegese *Erling Haaland*. Egli non è stato inserito nella tabella perché, avendo 22 anni, non è ancora possibile stabilire l'andamento della sua valutazione di mercato nel lungo periodo, nonostante questa sia già di 170 milioni di euro.

Infine, nell'ultima riga della tabella è presente la media dei valori di mercato dei calciatori considerati per età. Quello che si può notare è la corrispondenza dei valori medi più alti alle età di 26, 27 e 28 anni, ulteriore conferma del fatto che si tratti probabilmente della fascia di età più rosea per un calciatore.

Market Value Trend of Top Players

	Age 21	Age 22	Age 23	Age 24	Age 25	Age 26	Age 27	Age 28	Age 29	Age 30	Age 31	Age 32	Age 33	Age 34	Age 35	Age 36	Age 37
Alisson		0M €	5M €	7M €	16M €	65M €	90M €	80M €	65M €	50M €							
Jan Oblak	16M €	20M €	35M €	40M €	80M €	100M €	90M €	90M €	45M €								
Kepa Arrizabalaga	1M €	2M €	8M €	55M €	60M €	40M €	13M €	15M €									
Thibaut Courtois	25M €	25M €	35M €	35M €	40M €	65M €	55M €	75M €	75M €	60M €							
Harry Maguire	3M €	2M €	3M €	8M €	45M €	70M €	56M €	50M €	40M €								
Joao Cancelo	10M €	20M €	20M €	55M €	55M €	45M €	60M €	70M €									
Marquinhos	30M €	30M €	35M €	60M €	65M €	70M €	75M €	70M €									
Virgil Van Dijk	2M €	3M €	5M €	10M €	16M €	30M €	75M €	100M €	80M €	70M €	55M €						
Bruno Fernandes	7M €	7M €	12M €	30M €	60M €	90M €	90M €	85M €									
Joshua Kimmich	20M €	40M €	60M €	80M €	85M €	90M €	80M €										
Kevin De Bruyne	9M €	17M €	20M €	60M €	60M €	75M €	150M €	150M €	120M €	100M €	85M €						
Paul Pogba	45M €	55M €	80M €	80M €	90M €	100M €	80M €	60M €	48M €								
Toni Kroos	16M €	23M €	32M €	45M €	50M €	60M €	70M €	80M €	60M €	50M €	50M €	20M €					
Antoine Griezmann	12M €	20M €	30M €	50M €	80M €	80M €	150M €	130M €	96M €	60M €	35M €						
Cristiano Ronaldo	25M €	34M €	60M €	70M €	90M €	90M €	100M €	100M €	120M €	120M €	110M €	100M €	120M €	90M €	60M €	50M €	30M €
Harry Kane	3M €	25M €	40M €	80M €	150M €	150M €	120M €	120M €	90M €								
Kylian Mbappe	200M €	180M €	160M €	160M €													
Lionel Messi	55M €	70M €	100M €	100M €	120M €	120M €	120M €	120M €	120M €	120M €	180M €	150M €	112M €	80M €	50M €		
Mauro Icardi	21M €	32M €	40M €	75M €	100M €	90M €	60M €	40M €	22M €								
Mohamed Salah	9M €	13M €	20M €	27M €	40M €	150M €	150M €	120M €	110M €	90M €							
Neymar	50M €	70M €	100M €	100M €	150M €	180M €	180M €	128M €	110M €	75M €							
Robert Lewandowski	3M €	6M €	7M €	25M €	39M €	50M €	70M €	75M €	80M €	90M €	70M €	60M €	60M €	45M €			
Sadio Mane	5M €	10M €	18M €	30M €	50M €	75M €	150M €	120M €	100M €	70M €							
Media	26M €	31M €	40M €	56M €	70M €	86M €	95M €	89M €	81M €	80M €	84M €	83M €	97M €	72M €	55M €	50M €	30M €

Figura 4.4: Andamento del valore di mercato di Top Players

# Capitolo 5

## Power BI

### 5.1 Analisi Milan

In questa sezione ci si focalizzerà nuovamente sui giocatori dell'*AC Milan*; verrà utilizzato *Power BI* per realizzare report riguardanti le statistiche della squadra rossonera a partire dal 1° Gennaio 2020, ossia dal momento in cui, secondo l'opinione globale, è partito il progetto tecnico che ha portato il *Milan* a trionfare in campionato.

Il primo report proposto è simile alle dashboard realizzate sull'argomento *Milan* nei Capitoli 3 e 4 (Figura 5.1). Sono state riassunte le statistiche relative ai goal realizzati e agli assist forniti dai vari reparti a partire dal 2020. In particolare, i due grafici a torta racchiudono la distribuzione di goal e assist tra i vari ruoli, mentre i due misuratori si concentrano sui goal degli attaccanti e gli assist dei centrocampisti.

Riguardo i goal degli attaccanti, si può affermare che abbiano fatto un "buon lavoro", in quanto sono risultati autori del 63.36% dei goal totali della squadra. Questa cifra supera abbondantemente la soglia minima del 50%, percentuale ritenuta spesso indicatrice di un reparto d'attacco funzionale nell'economia della squadra. Dall'altro lato, una cifra molto alta potrebbe significare che la squadra dipenda troppo da pochi giocatori nel computo dei goal totali. L'avere più di un terzo (36.64%) dei goal totali della squadra provenienti dagli altri reparti è quindi sinonimo di un contributo accettabile. Riguardo gli assist dei centrocampisti, essi hanno rappresentato solo il 27.75% degli assist totali della squadra, cifra ben al di sotto del 40%, ossia di un buon contributo dei centrocampisti. Questo fatto è in parte mitigato dal contributo offerto dai difensori, che hanno fornito assist pari al 21.53% del totale. Ciò si può in parte giustificare con lo schieramento tipico del Milan, che predilige tanti giocatori offensivi, tipicamente attaccanti, e pochi centrocampisti di ruolo.

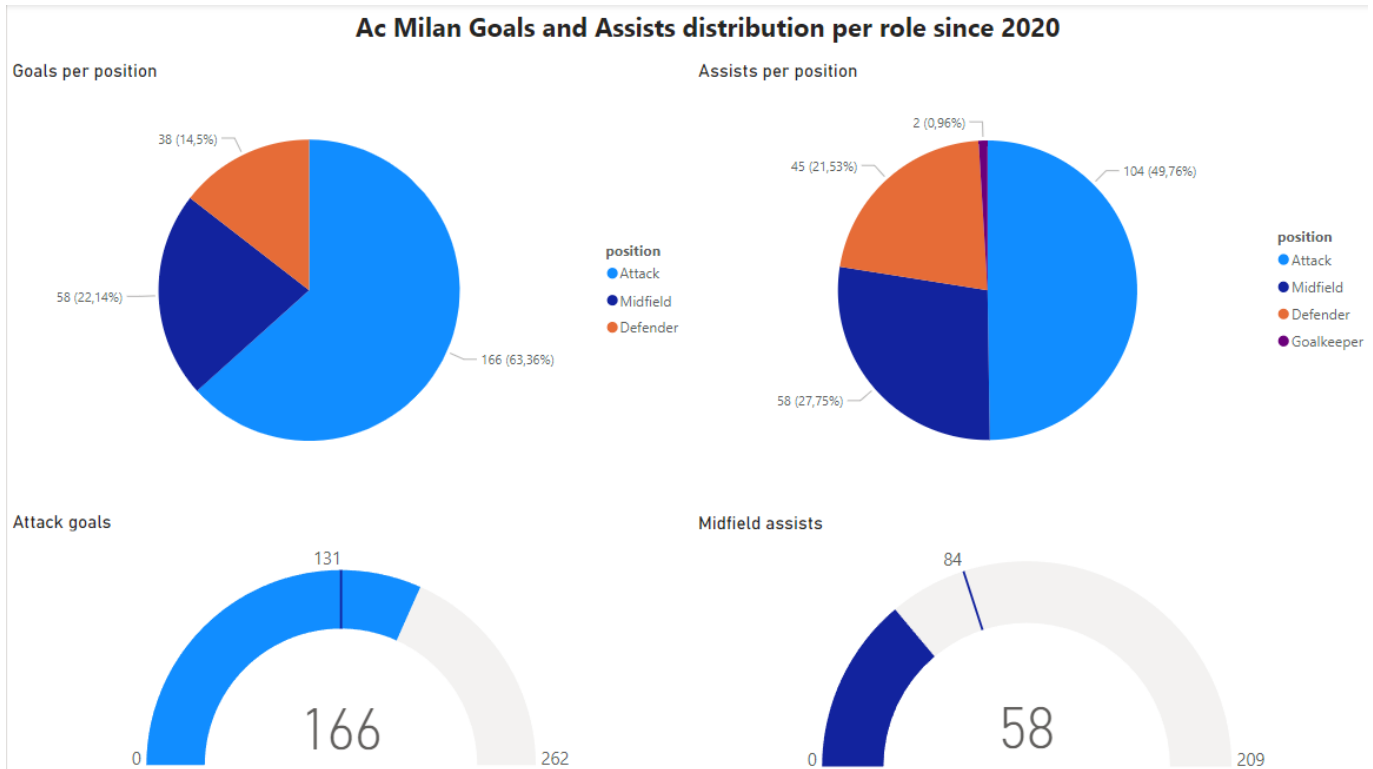


Figura 5.1: Distribuzione dei goal e assist del Milan dal 1° Gennaio 2020

### Report sui singoli giocatori

Il secondo report proposto si focalizza sui singoli giocatori del *Milan* e va a riassumere il loro contributo dal 2020 in poi in termini di goal e assist (Figura 5.2). I giocatori sono stati inseriti in un Tornado Chart ordinato in ordine decrescente in base al numero di goal realizzati. Ogni riga è costituita da due barre: la barra arancione rappresenta i goal segnati, quella blu gli assist forniti.

Il calciatore in vetta alla classifica risulta essere *Zlatan Ibrahimovic*. Ciò non stupisce, in quanto la data di inizio del periodo considerato coincide con l'arrivo in rossonero del campione svedese; è proprio questo evento che si pensa abbia dato origine alla cavalcata che ha portato la squadra a vincere lo Scudetto due anni dopo.

Complessivamente, il giocatore risultato più decisivo tra goal e assist è *Rafael Leao*, già citato numerose volte in questo elaborato. Questa è un'ulteriore conferma della centralità del calciatore all'interno della squadra e dell'importanza che ha avuto nelle ultime stagioni. Tra i centrocampisti, il calciatore più presente in zona realizzativa si è rilevato essere *Franck Kessie*, il quale ha sicuramente beneficiato del fatto di essere il rigorista della squadra. Tra i difensori, impossibile non citare nuovamente *Theo Hernandez*. Egli ha contribuito a 43 goal, numeri paragonabili a quelli dei migliori giocatori della squadra.

### Ac Milan Goals and Assists distribution per role since 2020

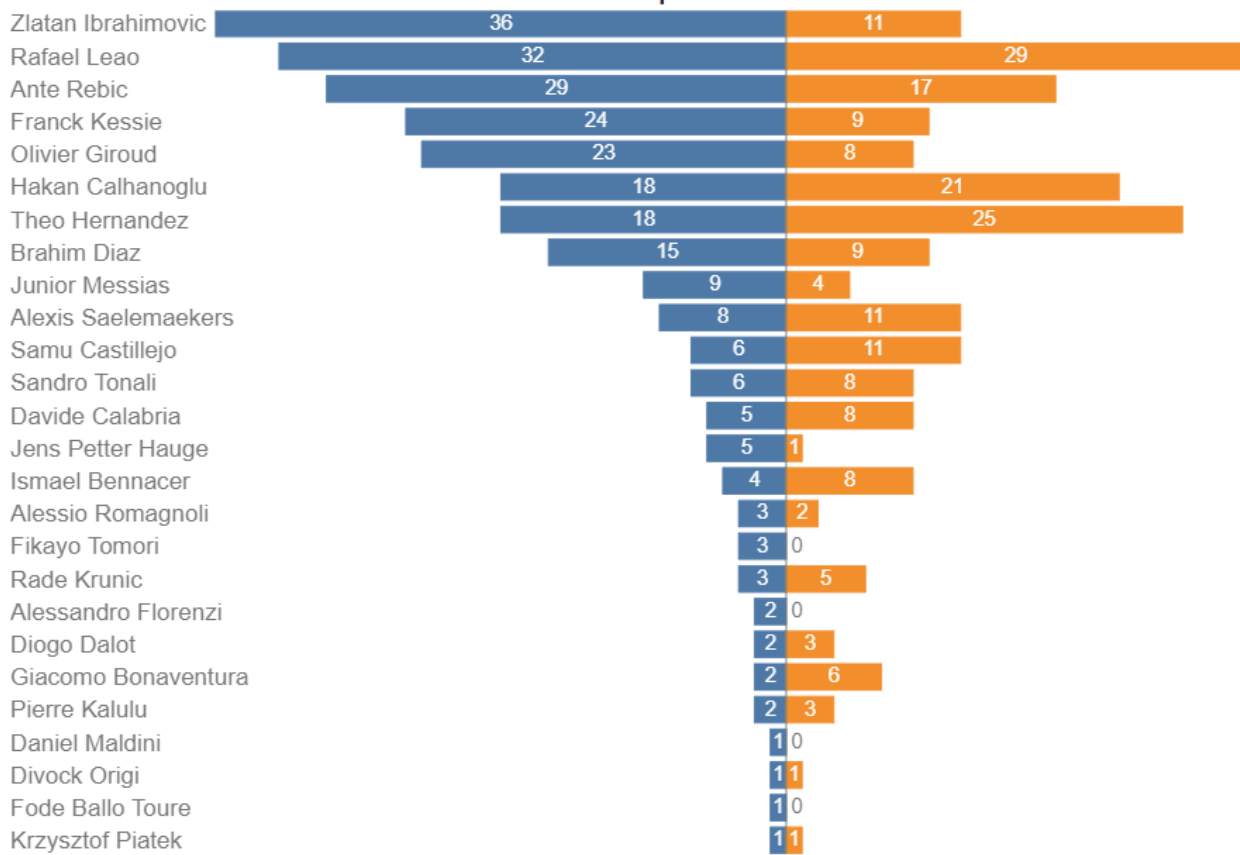


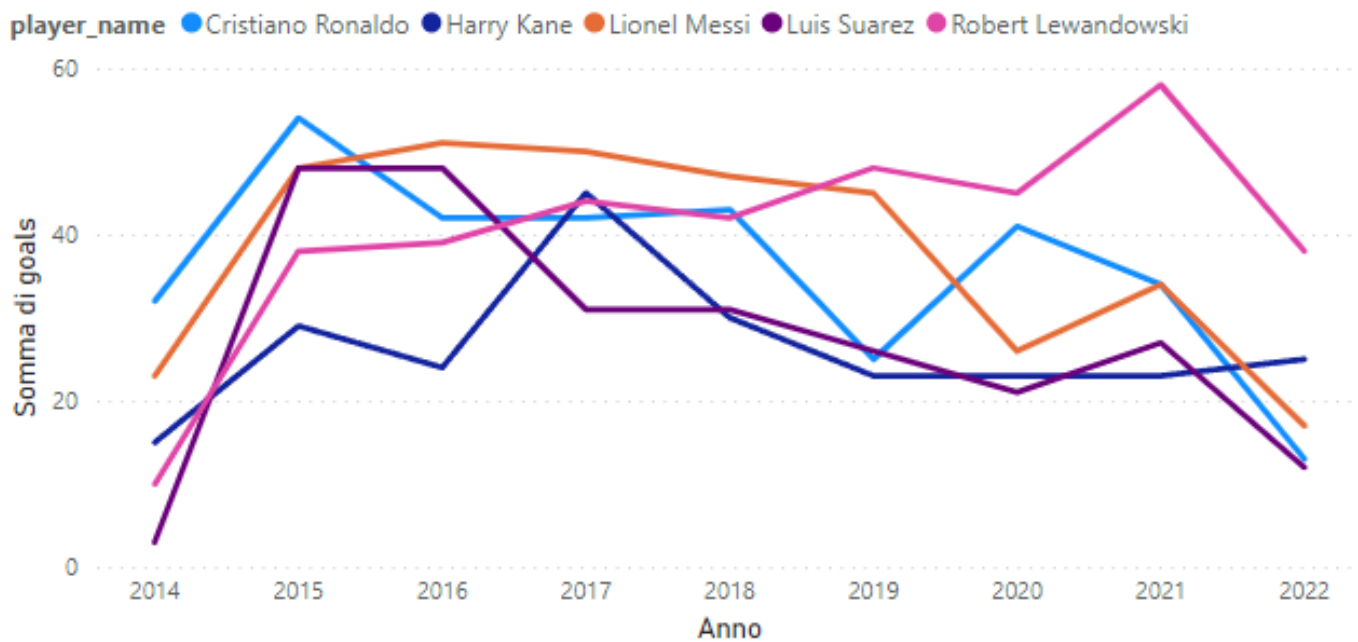
Figura 5.2: Tornado chart dei contributors del Milan dal 1° Gennaio 2020

## 5.2 Analisi sul valore di mercato dei migliori marcatori

In questa sezione verrà posta l'attenzione sui migliori marcatori del panorama mondiale calcistico nel periodo 2014-2022. Sono stati considerati i 5 migliori marcatori: *Lionel Messi*, *Cristiano Ronaldo*, *Robert Lewandowski*, *Luis Suarez*, *Harry Kane*.

In Figura 5.3 è riportato un confronto tra i goal realizzati dai calciatori considerati e il corrispondente andamento del loro valore di mercato, anno per anno. Lo scopo è quello di andare ad analizzare l'impatto che hanno avuto le prestazioni sulla crescita o sul decremento del valore di mercato. Entrando più nello specifico sui singoli giocatori, è da evidenziare la costanza impressionante di *Lionel Messi*, sia in termini di goal realizzati che riguardo il valore di mercato. *Messi*, infatti, nel periodo 2015-2019 ha messo a referto circa 50 goal annuali, numeri incredibili per un calciatore. Nello stesso periodo, il suo valore di mercato è salito una sola volta, tra il 2017 e il 2018, arrivando a più di 170 milioni. Ciò è dovuto al fatto che la sua valutazione fosse già elevatissima, la costanza avuta ha permesso a *Messi* di mantenere e addirittura aumentare il proprio valore di mercato anche superata la soglia dei 30 anni. A questo proposito, nel 2018 *Messi* aveva 31 anni; un aumento di valutazione già altissima a quell'età è un evento più unico che raro, a riprova del fatto che si sta parlando di uno dei più grandi calciatori della storia. Discorso simile può essere fatto per *Cristiano Ronaldo*. Anche il campione portoghese ha avuto molta costanza nel corso di tutta la carriera, sia in termini di goal realizzati che riguardo la valutazione di mercato. Spostando l'attenzione su *Harry Kane*, si può notare un aumento importante della valutazione tra il 2016 e il 2018 (da 40 a circa 140 milioni); questa impennata è sicuramente collegata al numero di goal segnati nel 2017, 45, quasi il doppio dei 24 del 2016. Si può quindi affermare che il 2017 abbia rappresentato per *Kane* il punto di svolta della carriera, l'anno che lo ha elevato allo status di top player a tutti gli effetti. Allo stesso tempo, è da evidenziare il fatto che dopo il 2017 *Kane* non abbia più raggiunto quei numeri realizzativi, nonostante il valore di mercato sia rimasto piuttosto stabile. Gli ultimi due calciatori considerati, *Luis Suarez* e *Robert Lewandowski*, si contraddistinguono per non aver mai raggiunto valori di mercati elevatissimi. Sono però evidenti le differenze tra i due: *Suarez* ha fatto riscontrare il picco della carriera tra il 2015 e il 2016, entrambi chiusi alla cifra di 48 reti realizzate, e ha avuto da quel momento una caduta repentina sia in termini di goal che di valore di mercato. *Lewandowski*, al contrario, ha avuto una costanza realizzativa ai livelli di *Messi* e *Ronaldo* e ha visto il suo valore di mercato rimanere stabile, anche dopo la soglia dei 30 anni. Tuttavia, *Lewandowski* non ha mai raggiunto valutazioni stellari, il picco si attesta sugli 80 milioni di euro, nonostante sia proprio lui il giocatore che ha fatto riscontrare il numero di goal più alto in un singolo anno, con l'incredibile risultato di 58 reti segnate nel 2021.

## Numero di goal per anno dei migliori 5 marcatori nel periodo 2014-2022



## Andamento del valore di mercato dei migliori 5 marcatori nel periodo 2014-2022

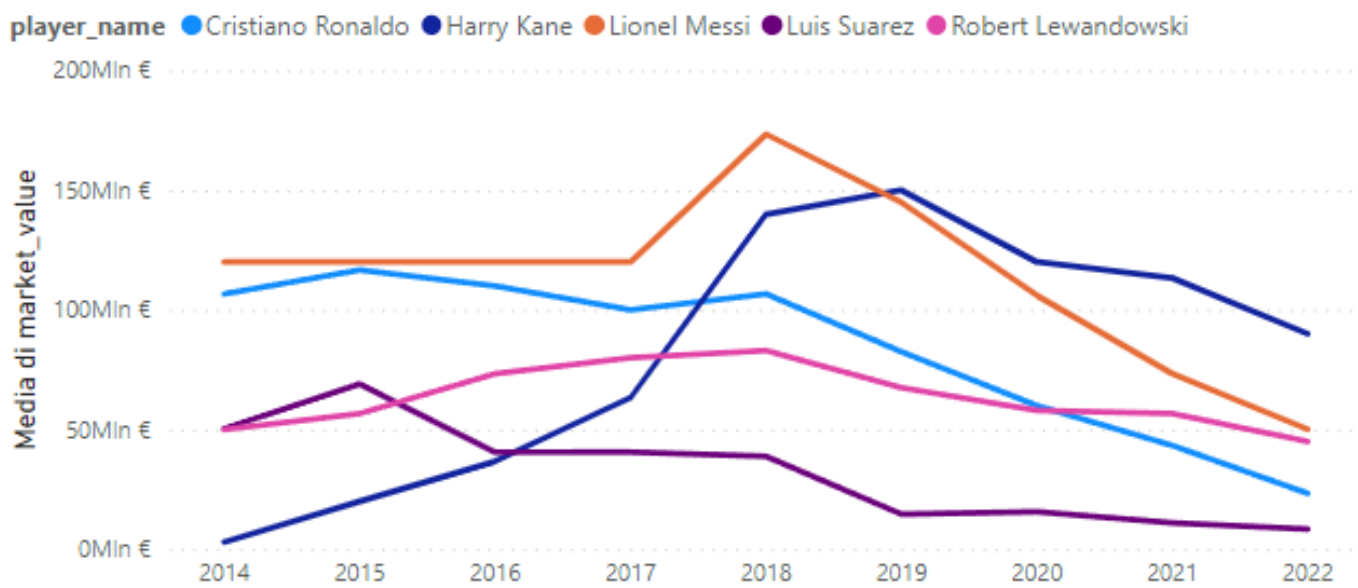


Figura 5.3: Confronto tra goal e valore di mercato dei 5 migliori marcatori nel periodo 2014-2022

## 5.3 Analisi Under 23

Come ulteriore analisi, si è deciso di porre l'attenzione su una particolare cerchia di giocatori che sono spesso tenuti sott'occhio da scout e società: gli Under 23. Per Under 23 si intende un calciatore con età anagrafica pari o inferiore ai 23 anni. I giovani promettenti vedono spesso la propria valutazione lievitare dopo poche prestazioni positive; infatti, le società sono disposte a pagare cifre molto alte per acquistarli, al fine di assicurarsi le prestazioni di un potenziale campione o di rivenderlo a cifre più elevate in futuro.

Il report relativo agli Under 23 (Figura 5.4) analizza, in primo luogo, lo stato attuale dei migliori giovani del 2017. Dei 15 calciatori con il valore di mercato più alto nel 2017, 9 sono riusciti ad avere, ad oggi, una valutazione maggiore rispetto a 5 anni fa, mentre 6 di questi hanno visto scendere, chi più chi meno, questo valore.

Il calciatore che ha avuto il più elevato aumento assoluto è il solito *Kylian Mbappé*, il quale ha un valore di mercato attuale di 160 milioni; va ad aggiungere, quindi, 70 milioni di euro ai 90 del 2017. Nonostante questi numeri spropositati, sono presenti calciatori cresciuti maggiormente a livello percentuale: *Bernardo Silva* e *Joshua Kimmich*. I due hanno aumentato il proprio valore di mercato del 100%, passando entrambi da 40 a 80 milioni di euro. Protagonisti in negativo in questa classifica sono sicuramente *Timo Werner* e *Dele Alli*. Entrambi nel 2017 erano, dopo *Mbappé*, i due calciatori con il valore più alto tra gli Under 23 (con 60 milioni di euro di valutazione). *Werner*, attualmente valutato 42 milioni, ha subito un decremento del 30% della sua valutazione. *Dele Alli* è stato di gran lunga la più grande delusione, passato dall'essere il protagonista di uno dei club più importanti del campionato inglese, il *Tottenham Hotspur*, a giocare oggi in un campionato molto meno prestigioso come quello turco. Questo declino lo ha portato a raggiungere una valutazione di 22 milioni, addirittura il 63% più bassa rispetto a quella di 5 anni prima. Peggio di lui, in termini di valutazione di mercato attuale, solo *Corentin Tolisso*, con il francese che ha raggiunto una valutazione di 15 milioni, cifra ben lontana dai 40 milioni del 2017.

Un'ultima analisi è stata realizzata sugli Under 23 con il valore di mercato più alto nel 2022. La classifica è dominata da *Erling Haaland*, valutato ben 170 milioni all'età di 22 anni, seguito da *Vinicius* (120), *Foden* (110), *Musiala*, *Bellingham* e *Pedri* (100). Sono ben 6 i giocatori che ad oggi hanno raggiunto, e alcuni superato, la cifra dei 100 milioni di euro prima dei 23 anni, a differenza di 5 anni fa, quando *Mbappé* sveltava in questa classifica dall'alto dei suoi 90 milioni. È evidente che, negli ultimi anni, i valori dei giocatori si siano gonfiati; i prezzi dei loro corrispettivi negli anni precedenti erano decisamente più bassi. Un'altra dimostrazione dell'esagerato incremento delle valutazioni di mercato negli ultimi anni sta nel prezzo del brasiliano *Antony*, che, con una valutazione di 75 milioni, si trova al 15° posto di questa classifica, mentre, se avesse avuto questa valutazione nel 2017, si sarebbe ritrovato al secondo posto in solitaria.

## 5.3 Analisi Under 23

Power BI

Top 15 Valuations Under 23 Players in 2017

Player Name	Age(2017)	Market Value 2017	Market Value 2022	Difference	% Difference
Kylian Mbappe	19	90.000.000 €	160.000.000 €	70.000.000 €	77,78%
Bernardo Silva	23	40.000.000 €	80.000.000 €	40.000.000 €	100,00%
Joshua Kimmich	22	40.000.000 €	80.000.000 €	40.000.000 €	100,00%
Gabriel Jesus	20	45.000.000 €	75.000.000 €	30.000.000 €	66,67%
Leon Goretzka	22	40.000.000 €	65.000.000 €	25.000.000 €	62,50%
Leroy Sane	21	45.000.000 €	70.000.000 €	25.000.000 €	55,56%
Raheem Sterling	23	50.000.000 €	70.000.000 €	20.000.000 €	40,00%
Sergej Milinkovic Savic	22	55.000.000 €	70.000.000 €	15.000.000 €	27,27%
Gianluigi Donnarumma	18	40.000.000 €	50.000.000 €	10.000.000 €	25,00%
Christian Pulisic	19	45.000.000 €	42.000.000 €	-3.000.000 €	-6,67%
Saul Niguez	23	40.000.000 €	28.000.000 €	-12.000.000 €	-30,00%
Timo Werner	21	60.000.000 €	42.000.000 €	-18.000.000 €	-30,00%
Corentin Tolisso	23	40.000.000 €	15.000.000 €	-25.000.000 €	-62,50%
Naby Keita	22	50.000.000 €	25.000.000 €	-25.000.000 €	-50,00%
Dele Alli	21	60.000.000 €	22.000.000 €	-38.000.000 €	-63,33%

Top 15 Valuations Under 23 Players in 2022

Player Name	Age	Market Value 2022
Erling Haaland	22	170.000.000 €
Vinicius Junior	22	120.000.000 €
Phil Foden	22	110.000.000 €
Jamal Musiala	19	100.000.000 €
Jude Bellingham	19	100.000.000 €
Pedri	20	100.000.000 €
Bukayo Saka	21	90.000.000 €
Gavi	18	90.000.000 €
Dusan Vlahovic	22	85.000.000 €
Rafael Leao	23	85.000.000 €
Aurelien Tchouameni	22	80.000.000 €
Declan Rice	23	80.000.000 €
Jadon Sancho	22	80.000.000 €
Rodrygo	21	80.000.000 €
Antony	22	75.000.000 €



Figura 5.4: Migliori Under 23 del 2017 e del 2022



# Capitolo 6

## Conclusioni

In questo elaborato sono stati utilizzati tre diversi tool di Business Intelligence (*Qlik*, *Tableau* e *Power BI*) per realizzare analisi relative a tematiche del mondo del calcio.

Si è partiti con una minuziosa fase di ETL, al fine di pulire il dataset e prepararlo ad un utilizzo ottimale.

Le analisi in *Qlik* si sono concentrate sulle statistiche di campo relative alla Serie A Stagione 2021-2022, con un particolare focus sui migliori giocatori in zona realizzativa e sulla squadra vincitrice del campionato considerato.

Le analisi in *Tableau* hanno messo in relazione le prestazioni in campo e i valori di mercato dei calciatori, concentrandosi su probabili correlazioni tra i due elementi. È poi stato analizzato l'andamento dei valori di mercato di alcuni top player nel corso della carriera.

Le analisi in *Power BI* hanno visto come protagonisti i migliori marcatori al mondo degli ultimi anni e i calciatori da un roseo futuro. Per i primi sono stati messi in relazione la somma di goal realizzati nelle singole stagioni e il corrispondente andamento del valore di mercato. Riguardo i secondi, sono stati considerati e confrontati i top 15 calciatori sotto i 23 anni nel 2017 e nel 2022, riscontrando un aumento importante del mercato e delle valutazioni negli ultimi 5 anni.

I 3 strumenti sono stati anche confrontati su argomenti simili, al fine di evidenziare le potenzialità di ognuno e le differenze che vi sono tra essi. In generale, tutti i tool utilizzati si sono dimostrati di facile utilizzo ma, allo stesso tempo, molto potenti e in grado di realizzare grafici complessi ed esaustivi.

# Elenco delle figure

1.1	Logo di Qlik . . . . .	3
1.2	Logo di Tableau . . . . .	4
1.3	Logo di Power BI . . . . .	4
3.1	Dashboard relativa ai top scorers della Serie A 2021-2022 . . . . .	11
3.2	Dashboard relativa ai migliori assistmen della Serie A 2021-2022 . . . . .	12
3.3	Classifica squadre italiane per goal di giocatori italiani in percentuale . . . . .	13
3.4	Classifica squadre italiane per assist di giocatori italiani in percentuale . . . . .	14
3.5	Dashboard Milan 2021-2022 . . . . .	16
3.6	Mappa ad albero dei marcatori per ruolo del Milan 2021-2022 . . . . .	17
3.7	Mappa ad albero degli assistmen per ruolo del Milan 2021-2022 . . . . .	18
4.1	Top contributors del Milan nella Stagione 21/22 . . . . .	20
4.2	Dashboard relativa ai migliori giocatori in zona realizzativa della Serie A 2021-2022 . . . . .	22
4.3	Boxplot relativo al valore di mercato dei giocatori dei Top 5 campionati . . . . .	23
4.4	Andamento del valore di mercato di Top Players . . . . .	25
5.1	Distribuzione dei goal e assist del Milan dal 1° Gennaio 2020 . . . . .	27
5.2	Tornado chart dei contributors del Milan dal 1° Gennaio 2020 . . . . .	28
5.3	Confronto tra goal e valore di mercato dei 5 migliori marcatori nel periodo 2014-2022 . . . . .	30
5.4	Migliori Under 23 del 2017 e del 2022 . . . . .	32