



# Football Market Network Analysis

Dr. Fabio Puddu - Dr. Francesco Piu



Università degli Studi di Cagliari - Corso Magistrale in Data Science Business Analytics e Innovazione

## Introduzione

Questo lavoro ha l'obiettivo di rappresentare tramite la Network Analysis il flusso di calcio mercato delle 6 maggiori leghe Europee, cercando di capire come si sia evoluto il calciomercato dal 1990 al 2021.

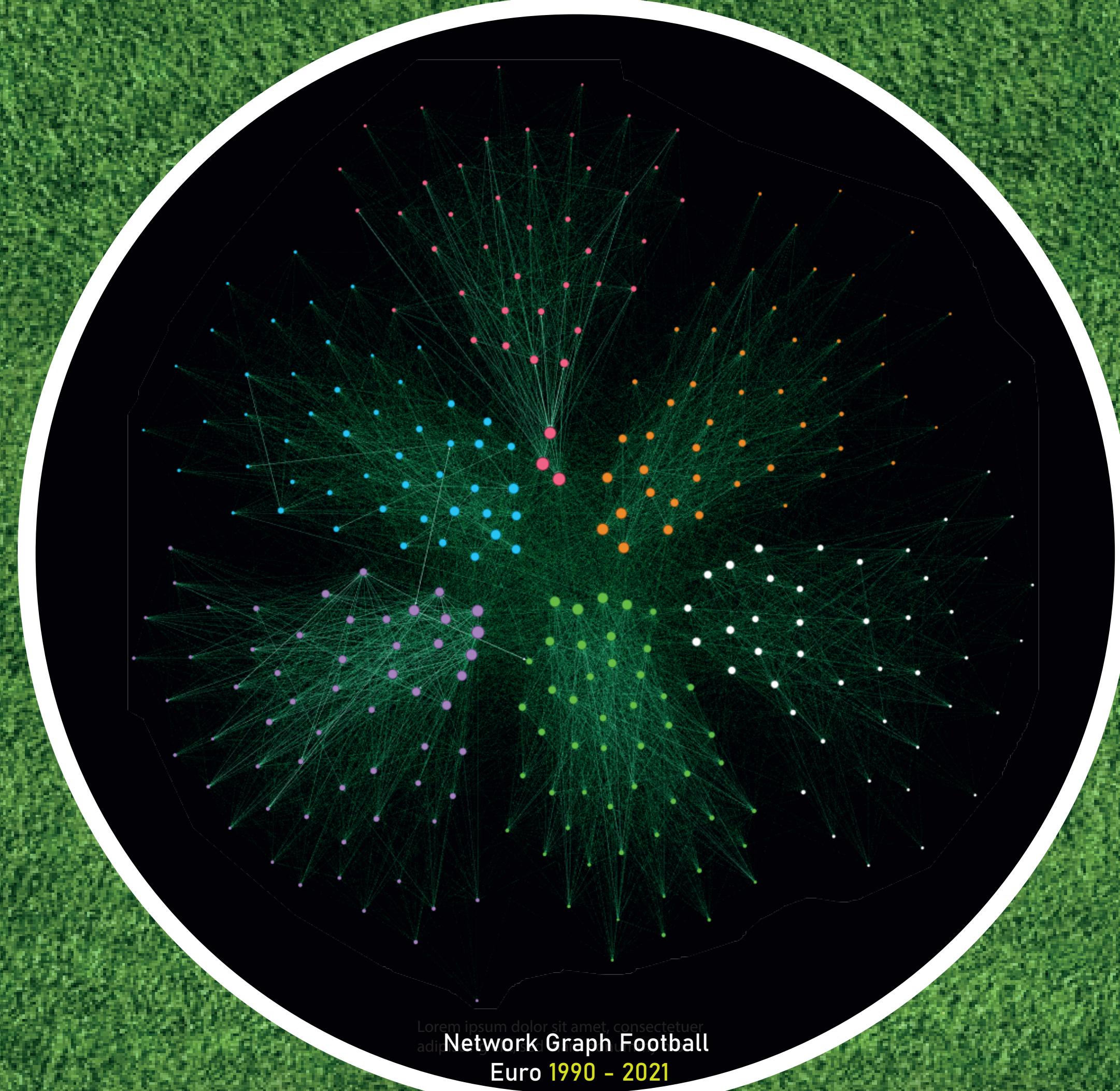
La Network Analysis è servita ad aiutare la professione del **procuratore sportivo**, migliorando sia gli introiti in termini monetari, che la carriera dei propri calciatori. Puntando sia sul numero dei trasferimenti che sui quantitativi monetari scambiati tramite l'osservazione di diverse metriche.

## Metodologia

I dati sono stati estratti, dal sito **Transfermarkt.com**, puliti e uniti in più dataset, che hanno permesso di suddividere il lavoro in due parti. Nella prima parte si è osservato il flusso di calcio mercato degli ultimi 30 anni in Europa, nella seconda ci si è focalizzati sulle leghe professionalistiche Italiane.

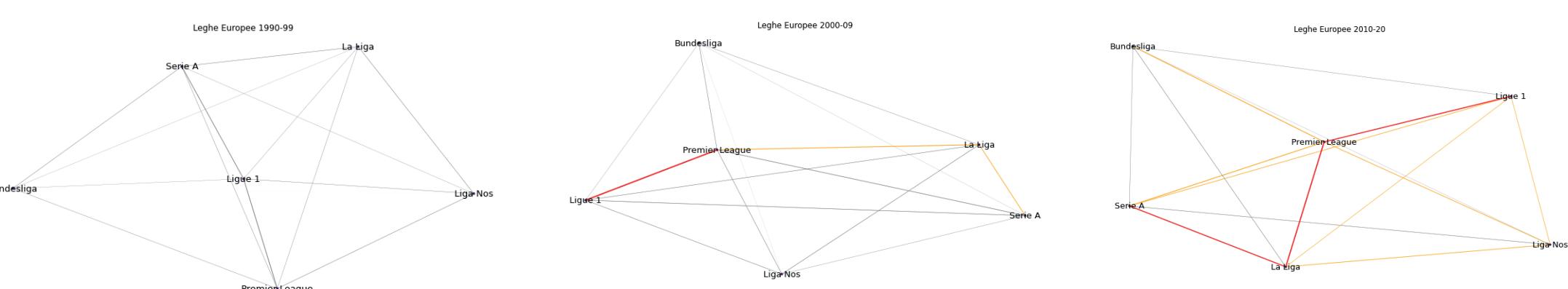


Per il lavoro è stato utilizzato il linguaggio Python con diverse librerie in particolare come Networkx e Plotly per rappresentare i grafici.

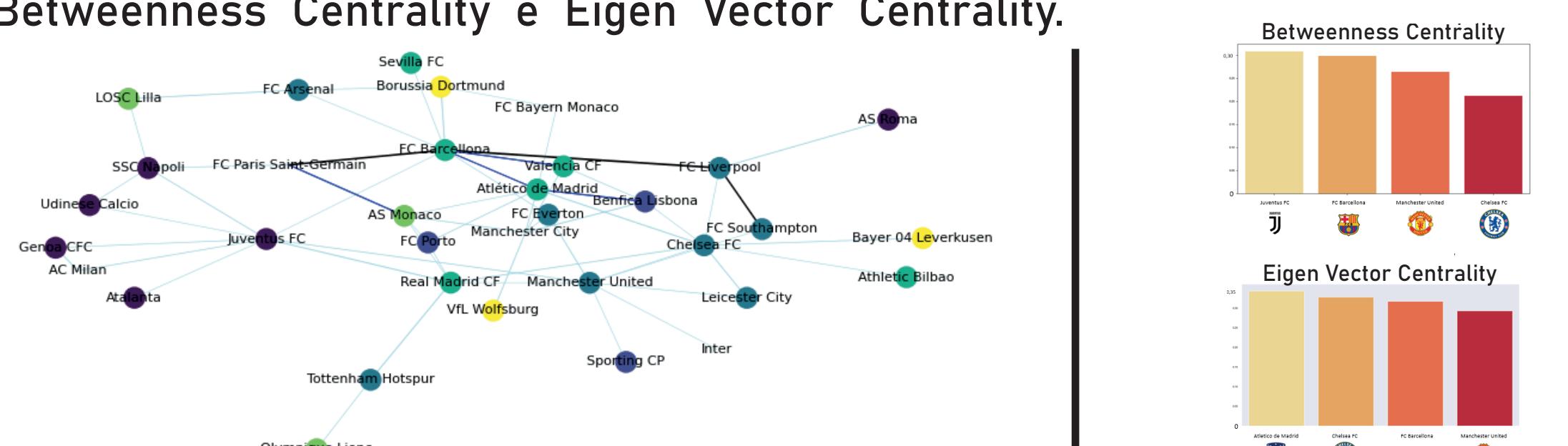


## Risultati

Si è suddiviso il lavoro in 3 periodi, osservando i collegamenti tra le leghe notiamo come la Premier League diventi sempre più un nodo centrale nei trasferimenti in Europa.



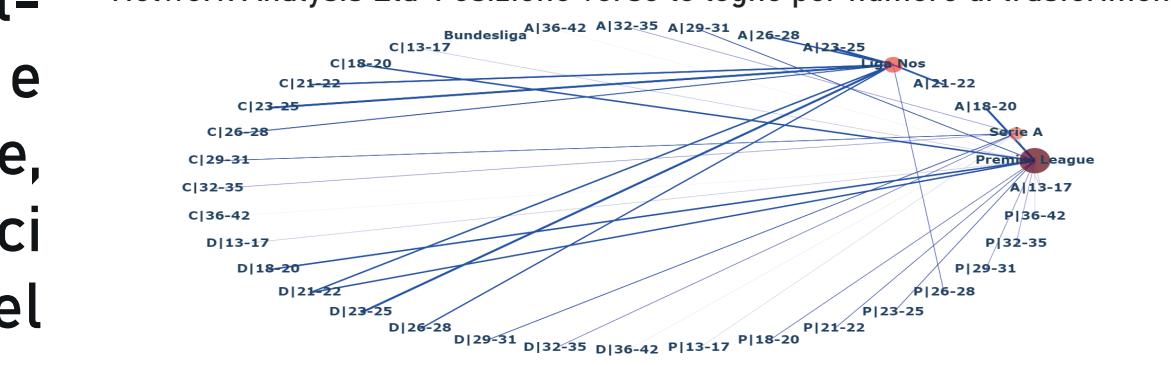
Si è osservato inoltre, che tipo di relazione c'è stata tra le squadre in termini monetari, mostrando solamente i collegamenti maggiori di 70 milioni di Euro mediante l'utilizzo di un grafo. Il grafo è stato impiegato per il calcolo della Betweenness Centrality e Eigen Vector Centrality.



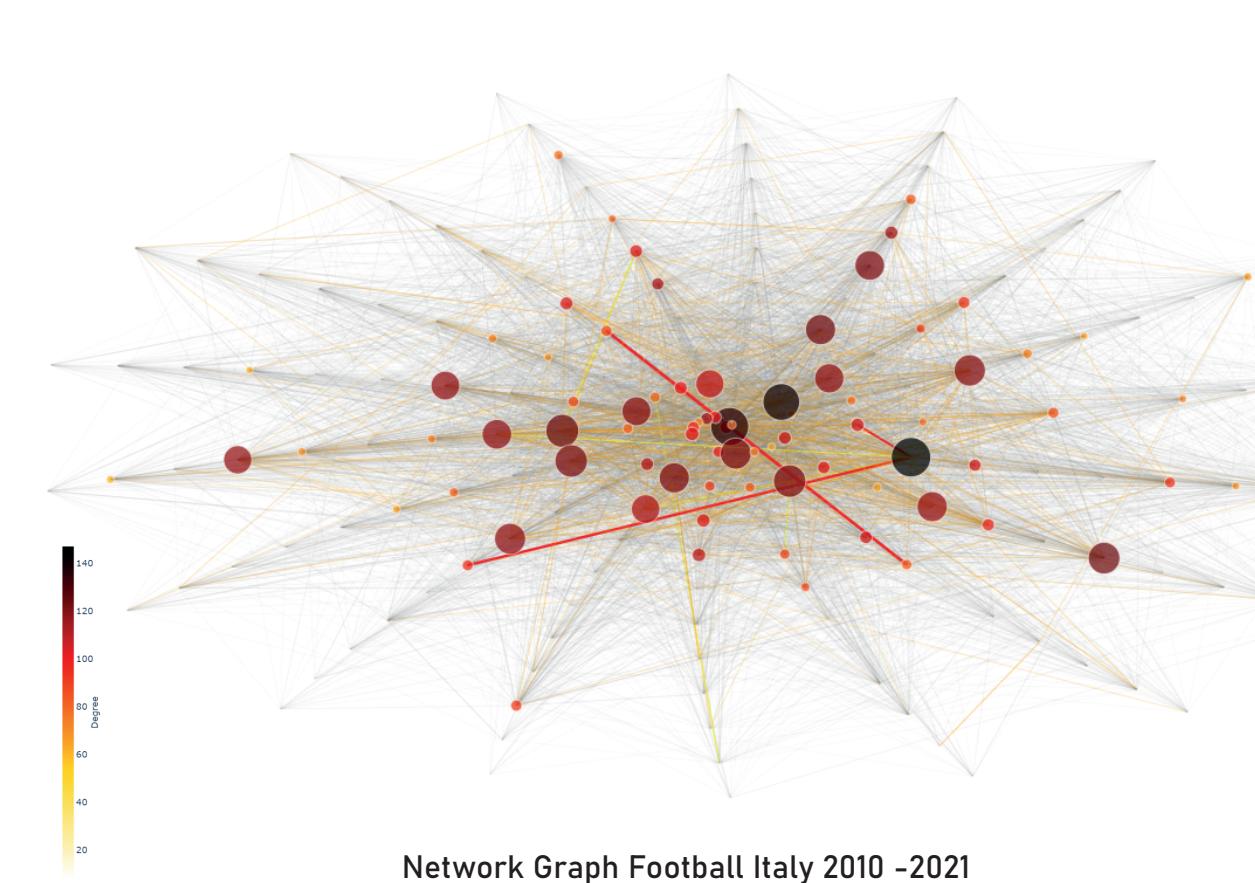
Sono stati rappresentati i collegamenti più forti tra leghe e Età-Posizione del calciatore, sia per quantitativi numerici che per scambi monetari del periodo 2010 - 2021.

La **Premier League** spende tanto per i giocatori giovani, la **Serie A** preferisce giocatori di esperienza, **La Liga** muove giocatori al top della carriera.

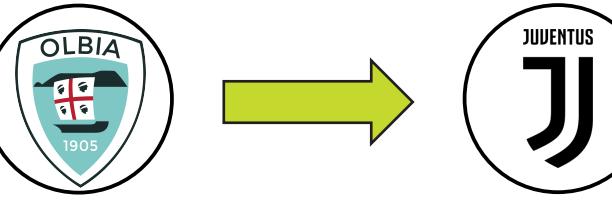
Network Analysis Età-Posizione verso le leghe per numero di trasferimenti



Network Analysis Età-Posizione verso le leghe per quantitativi monetari scambiati



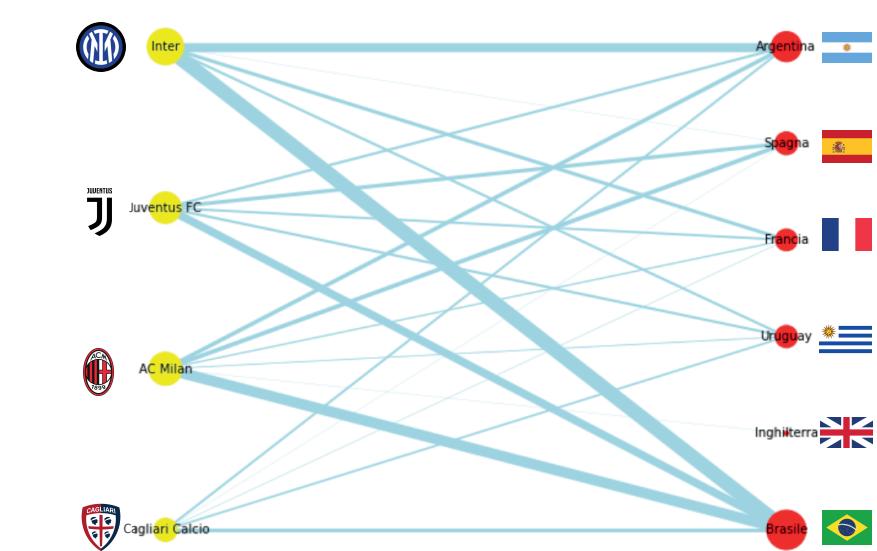
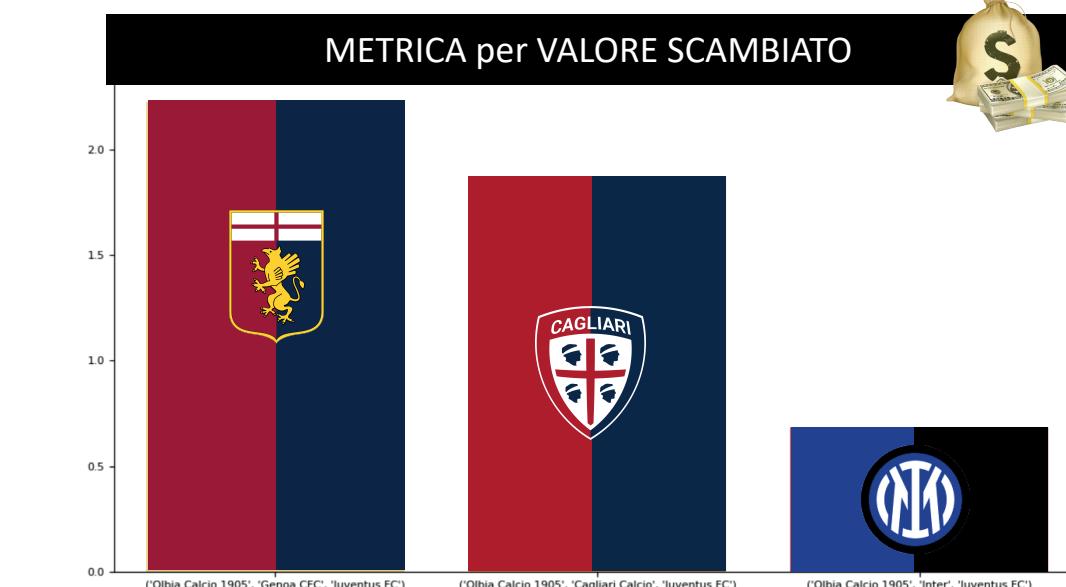
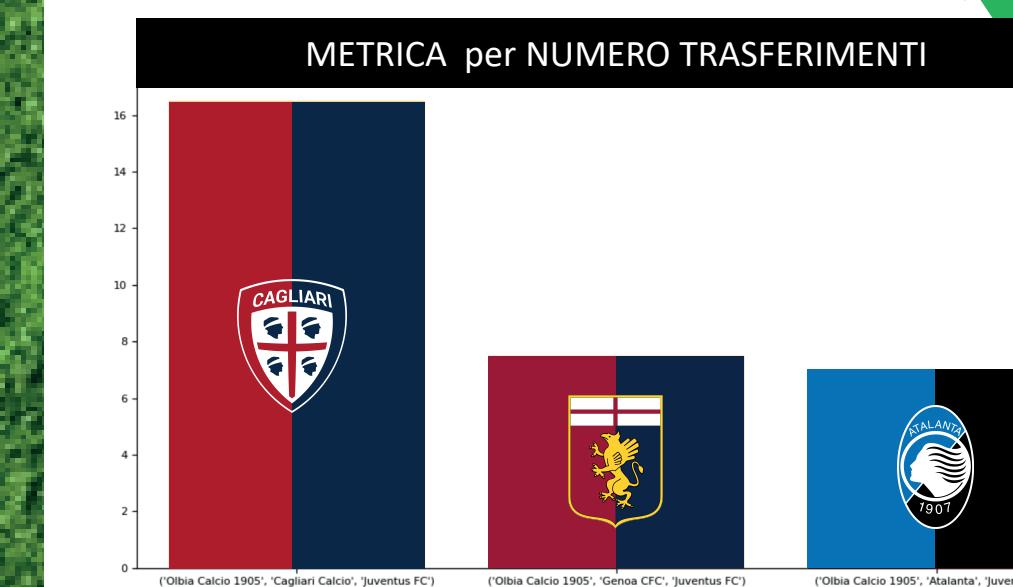
Tramite questa rappresentazione grafica si sono voluti mostrare i trasferimenti dal 2010 al 2021 tra le squadre appartenenti alle leghe Italiane (Serie A, Serie B, Serie C).



Servendoci della Network Analysis si sono create **2 metriche**, che se opportunamente combinate potranno migliorare la carriera del procuratore calcistico e del suo assisto. La prima metrica utile al procuratore per capire quali squadre offrono il percorso migliore al proprio assistito partendo dalla Serie C per arrivare a un Top team di Serie A.

La seconda metrica è utile per capire quale percorso, offre una maggiore percentuale di introiti derivanti dalle vendite del giocatore.

Nell'esempio abbiamo preso la Juventus (Serie A) e l'Olbia Calcio (Serie C).



Tramite un grafo bipartito si è voluto rappresentare, quali nazionalità straniere tra Argentina, Spagna, Francia, Uruguay, Inghilterra e Brasile, fossero le più acquistate in queste 4 squadre: Inter, Juventus, Milan e Cagliari.

## Conclusioni

Attraverso la Network Analysis, è possibile cogliere le principali relazioni tra le varie squadre e le leghe. Abbiamo notato come la **Premier League** sia diventata la lega più influente negli ultimi decenni del calcio mercato europeo. Si prevede che avrà un ruolo sempre più centrale anche nei prossimi anni, promuovendo gli acquisti dei giocatori giovani.

Le metriche trovate potranno essere combinate tra di loro assieme ai dati delle piattaforme quali Wyscout, per migliorare le prestazioni di un procuratore calcistico. Accrescendo inoltre, anche la carriera dei propri assistiti.

Il lavoro effettuato potrà essere esteso a tutti i campionati, in particolare al calcio mercato femminile che al giorno d'oggi non ha ancora un sito di riferimento da dove poter estrarre i dati.

## Bibliografia

- Networks, Crowds, and Markets: Reasoning about a Highly Connected World - David Easley, Jon Kleinberg (2010)
- Network Science with Python and NetworkX Quick Start Guide - Edward L. Platt (2019)
- Networks: An Introduction. Mark E. J. Newman: Oxford University Press (2010)
- A New Status Index Derived from Sociometric Index. Leo Katz(1953).



Per maggiori INFO