

**ALMA MATER STUDIORUM – UNIVERSITA' DI
BOLOGNA**

SCUOLA DI ECONOMIA, MANAGEMENT E STATISTICA

Corso di Laurea in Scienze Statistiche

Il “Penny for Penny” Player Efficiency Rating

Presentata da:

Nome e Cognome: Michele Guareschi

Matricola: 0000688904

Relatore: Gian Luca Marzocchi

APPELLO III ANNO ACCADEMICO 2015 / 2016

A mia mamma

A mio papà

A Marzia

A tutti quelli che mi vogliono bene

... A me stesso!

Indice

1. Introduzione	4
2. Il problema e la sua rilevanza teorica e/o pratica	7
3. L'approccio alla soluzione.....	8
4. Le tecniche statistiche (e logiche) utilizzate per la soluzione.....	9
5. Il "Penny for Penny" Player Efficiency Rating.....	14
6. Le implicazioni scientifiche e/o manageriali del contributo.....	15
7. Bibliografia e fonti	16
8. Allegati	17

1. Introduzione



Figura 1. Il logo NBA

1.1. Il nuovo contratto televisivo

E' vero che stiamo parlando di sport americani (dove i soldi sembrano non finire mai) ed è altrettanto vero che stiamo per inoltrarci nel mondo della National Basketball Association (la seconda Lega al mondo per introiti dietro alla sola National Football League), ma le cifre del nuovo contratto televisivo portato a casa dal commissioner Adam Silver hanno dell'incredibile.



Figura 2. L'attuale commissioner NBA Adam Silver

I network d'oltreoceano hanno infatti garantito, a partire dalla stagione 2016/2017, un contratto di 24 miliardi di dollari per le successive 9 stagioni (una media di quasi 2.7 miliardi di dollari all'anno) spostando così ancora una volta l'asticella di quel paniere chiamato BRI (Basketball Related Income), il gigantesco salvadanaio da cui parte la suddivisione dei ricavi in direzione di tutti i partecipanti al gioco.

1.2. Il salary cap

Ma come funziona questa suddivisione dei ricavi?

Per garantire equità all'interno della Lega il sistema NBA (così come anche per tutti gli altri maggiori sport americani) prevede che l'ammontare dei ricavi complessivi (ticket, merchandising, pubblicità, per l'appunto i contratti televisivi, ecc...) venga condiviso e ridistribuito al suo interno in parti uguali fra tutte le franchigie. Così facendo qualsiasi squadra, partendo da qualsiasi mercato interno (altrimenti, per esempio, una squadra di New York o di Los Angeles partirebbe sempre avvantaggiata per ricavi rispetto ad una di Charlotte o di Milwaukee) guadagna il diritto di partire alla pari con tutte le altre e sa di avere tutti i mezzi a disposizione per puntare al titolo e a numerosi trionfi.

All'interno di quest'ottica nasce anche il salary cap, un tetto di denaro con il quale una franchigia può costruire il proprio roster di giocatori. Pena per chi supera questo ammontare la Luxury Tax, una tassa che aumenta di X volte (il suo funzionamento è a scaglioni in base all'ammontare di quanto viene superato il tetto) i dollari da versare alla cassa ogni dollaro in più speso; questi soldi verranno successivamente suddivisi tra le restanti 29 squadre del campionato.

Considerando che la percentuale del BRI destinato alle franchigie per il salary cap è definito e a meno di nuove contrattazioni fra giocatori e proprietari non soggetto a modificazioni, più soldi nel paniere significa più soldi per il salary cap e di conseguenza più soldi ai giocatori (con il tetto che aumenterà quindi di più di 1/3 del totale nell'arco di 2 stagioni a partire da questa).

1.3. Il PER

Spostando invece per un momento la nostra attenzione dalle questioni monetarie ed addentrandoci più sul lato sportivo della Pallacanestro è d'obbligo al fine del proseguo di questo lavoro introdurre il PER (il Player Efficiency Rating).

Stiamo parlando di quello che al momento è considerato dalla maggioranza il più avanzato strumento di valutazione delle prestazioni di un giocatore durante l'arco di una partita e quindi di una stagione. La grandezza di questo indicatore rispetto ai precedenti sta nell'idea di voler parametrare le singole giocate di ogni giocatore in base al contesto nel quale gioca e quindi standardizzare i valori rapportandoli ai minuti giocati, al numero di possessi della propria squadra, in base alla differenza di valore di un tiro preso (dando maggior valore al tiro da 3) e così dicendo.

Da questo sforzo intellettuale il suo inventore, John Hollinger, insieme ad un gruppo di matematici, ha dato vita alla seguente formula:

$$\text{PER} = \text{aPER} * (15 / \lg_a\text{PER})$$

$$\text{aPER} = (\text{pace adjustment}) * \text{uPER}$$

$$\text{pace adjustment} = \lg_Pace / \text{team_Pace}$$

$$\begin{aligned} \text{uPER} = & (1 / \text{MP}) * [3\text{P} + (2/3) * \text{AST} + (2 - \text{factor} * (\text{team_AST} / \text{team_FG})) * \text{FG} + (\text{FT} * 0.5 * (1 \\ & + (1 - (\text{team_AST} / \text{team_FG})) + (2/3) * (\text{team_AST} / \text{team_FG}))) - \text{VOP} * \text{TOV} - \text{VOP} * \text{DRB\%} * \\ & (\text{FGA} - \text{FG}) - \text{VOP} * 0.44 * (0.44 + (0.56 * \text{DRB\%})) * (\text{FTA} - \text{FT}) + \text{VOP} * (1 - \text{DRB\%}) * (\text{TRB} - \\ & \text{ORB}) + \text{VOP} * \text{DRB\%} * \text{ORB} + \text{VOP} * \text{STL} + \text{VOP} * \text{DRB\%} * \text{BLK} - \text{PF} * ((\lg_FT / \lg_PF) - 0.44 \\ & * (\lg_FTA / \lg_PF) * \text{VOP})] \end{aligned}$$

Dove:

$$\text{factor} = (2 / 3) - (0.5 * (\lg_AST / \lg_FG)) / (2 * (\lg_FG / \lg_FT))$$

$$\text{VOP} = \lg_PTS / (\lg_FGA - \lg_ORB + \lg_TOV + 0.44 * \lg_FTA)$$

$$\text{DRB\%} = (\lg_TRB - \lg_ORB) / \lg_TRB$$

2. Il problema e la sua rilevanza teorica e/o pratica

Se mi chiedessero di esprimere quale concetto (uno e uno solo) mi abbia più affascinato rispetto agli altri in questi 3 anni di Scienze Statistiche, senza alcun dubbio risponderei il concetto di standardizzazione.

Non solo in chiave variabile aleatoria, media, scarto quadratico, ma proprio il concetto di rendere comparabili diverse misurazioni che con occhio distratto potrebbero portare ad una lettura errata del fenomeno.

Da fan della Pallacanestro, ed in particolare del mondo NBA, in troppe occasioni seguendo una partita ho sentito i telecronisti e/o gli addetti ai lavori esprimere giudizi differenti su giocatori in grado di produrre le medesime prestazioni ma differenti tra loro sulla base dello stipendio percepito.

Come abbiamo cercato di accennare in precedenza la National Basketball Association è una Lega dove vigono regole di salary cap ben precise che impongono ai General Manager e ai Coach di costruire le proprie squadre con un ammontare di dollari ben precisi.

Questo fa sì, in primis, che non possa sussistere la legge del più forte (in questo caso del più ricco), ed in secondo luogo crea all'interno di ogni rosa un affascinante "tetris" di contratti che ha come scopo quello di cercare di far coesistere all'interno di essa il più alto numero di stelle possibile con stipendi che però non saturino il monte salariale totale a disposizione.

In un'era di contratti televisivi sempre più alti e con una macchina economica che macina e crea sempre più dollari su dollari (incrementando di anno in anno sempre più il salary cap) diventa quindi a mio parere sempre più importante riuscire a creare all'interno della squadra la miglior distribuzione salariale possibile in modo da puntare così, come obiettivo massimo, all'insieme di prestazioni globali più alte raggiungibili.

3. L'approccio alla soluzione

Da tutto ciò, e dopo aver testato l'effettiva bassa correlazione che esiste nel mondo dei giocatori NBA fra gli stipendi percepiti ed i relativi PER poi effettivamente conseguiti (0.3153 fra i giocatori presi in esame ed in seguito elencati), comincia la mia idea.

Come già detto esiste, ed è attualmente l'indicatore per valutare le prestazioni globali dei giocatori più utilizzato dagli addetti ai lavori, il Player Efficiency Rating, un indicatore in grado di riassumere in un'unica cifra tutti i valori prodotti da un giocatore nell'arco di una partita (e di conseguenza di una stagione).

Punti segnati, tiri effettuati, assist, minuti giocati... tutto all'interno di un unico valore finale a sua volta successivamente standardizzato per il cosiddetto "pace factor", un fattore che tiene conto della differente propensione "a correre" delle diverse squadre.

Cerco di fornire una minima spiegazione del principio tramite un esempio veloce ed efficace per i non addetti ai lavori (non me ne vogliono gli esperti in materia): segnare 20 punti in una squadra che è abituata ad avere 90 possessi a partita deve essere necessariamente valutato più rilevante rispetto a 20 punti segnati invece in una squadra che di possessi ne produce 105 a partita.

A cosa arriviamo però con questo indicatore?

Ad avere una valutazione (seppur comunque eccellente) delle sole prestazioni dei giocatori; se abbiamo standardizzato rispetto ai minuti giocati, al numero di possessi, ecc... perché non standardizzare anche rispetto allo stipendio percepito dal giocatore stesso?

Reputo "superficiale" (ad un livello così avanzato, sia chiaro) fermarsi ad un giudizio derivato dalla sola lettura del PER se per esempio ci troviamo davanti a 2 giocatori dal medesimo valore (supponiamo 25) quando uno di questi guadagna 1.000.000\$ mentre l'altro ne porta a casa 15.000.000\$; all'interno della costruzione della squadra è assolutamente diverso l'impatto del giocatore in questione.

4. Le tecniche statistiche (e logiche) utilizzate per la soluzione

Entriamo quindi nel vivo, come propongo di risolvere questa situazione?

Il mio “Penny for Penny” Player Efficiency Rating, che da ora in poi abbrevieremo per comodità in P4P PER (P4P in riferimento e citazione alle classifiche “Pound for Pound” degli sport da combattimento dove si cerca di creare un unico ranking mondiale fra atleti di classi di peso differenti, più un esercizio di “divertimento intellettuale” che di reale utilità in tal caso), nasce per l’appunto con l’idea di aggiungere il fattore salario al già citato PER e creare così un ulteriore livello di comparabilità fra le prestazioni dei giocatori.

Il punto base della mia ricerca nasce dalla semplice risposta alla domanda: “Qual è l’aspirazione massima di una squadra?” Avere un giocatore che con il minimo salariale finisce la stagione con il PER più alto.

Quindi possiamo esprimere come “Gold Standard” (=) il massimo PER raggiunto dal miglior giocatore nella stagione precedente / (il minimo salariale per singolo giocatore della stagione corrente / il salary cap per squadra della stagione corrente).

Da qui parte poi la comparazione di ogni singolo giocatore con il “Gold Standard”, fatto 100 il giocatore che, ipoteticamente, con il minimo salariale produce la prestazione massima, quando vale il giocatore X che, incidendo con il suo stipendio sul salary cap totale per la quota Y, produce una prestazione Z?

Dopo questa comparazione infine l’idea di riportare il valore ad una più facile lettura per gli addetti ai lavori e rendere merito al punto di partenza del mio lavoro che è pur sempre il PER così come è conosciuto quest’oggi; essendo la classifica PER espressa solitamente su una scala da 0 a 35 (mai nessuno nella storia NBA in realtà è andato oltre quota 31,84 – Wilt Chamberlain nella stagione 1962/1963), ho deciso quindi di riportare i dati ottenuti sulla medesima scala.

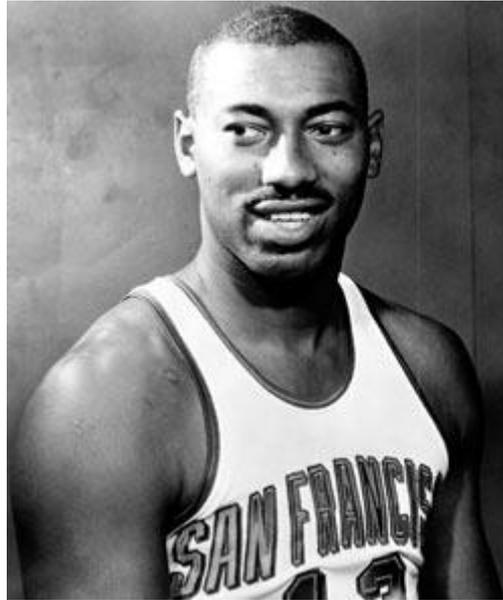


Figura 3. Wilt Chamberlain con la maglia dei San Francisco Warriors

Ulteriormente, per testare a livello empirico i risultati ottenuti da questo esercizio analitico, sono partito da tutti i P4P PER ottenuti dai giocatori che nella stagione passata hanno totalizzato un PER di almeno 15,00 (non reputo interessante, per lo meno in questo primo ambito della ricerca, studiare l'andamento contrattuale dei peggiori giocatori della Lega) e ho controllato singolarmente la situazione contrattuale di ogni giocatore alla fine della stagione, se innanzitutto vi era stato un rinnovo del contratto, se sì, se il salario era aumentato o meno, se sì, di quanto percentualmente rispetto al precedente accordo.

Così operando ho potuto testare l'esistenza di una correlazione statistica positiva interessante (0.6803) fra questo nuovo indicatore e la percentuale di aumento dello stipendio ricevuto a fine stagione.

Per verificare inoltre se il trend dell'aumento percentuale di stipendio è stato uniforme nella Lega, e quindi dovuto essenzialmente all'aumento generale di introiti nel mondo NBA (o comunque discostante per l'errore di campionamento), oppure diventa invece davvero rilevante il distacco di tale cifra per i giocatori a P4P PER alto da quelli a P4P PER basso, mi sono addentrato nel campo dei test d'ipotesi e ho testato un H_0 di differenza nulla fra le medie dividendo i migliori giocatori della Lega in 2 gruppi in base al loro valore di P4P PER (maggiore/uguale o minore di 10,00).

Ipotesi nulla: differenza delle medie = 0

Campione 1:

n = 28, media = 387,745, d.s. = 363,25

errore standard della media = 68,6478

Intervallo di confidenza al 95% per la media: da 246,892 a 528,599

Campione 2:

n = 43, media = 16,2775, d.s. = 83,002

errore standard della media = 12,6577

Intervallo di confidenza al 95% per la media: da -9,26674 a 41,8218

Statistica test: $t(69) = (387,745 - 16,2775) / 57,3767 = 6,47419$

P-value a due code = 1,177e-008

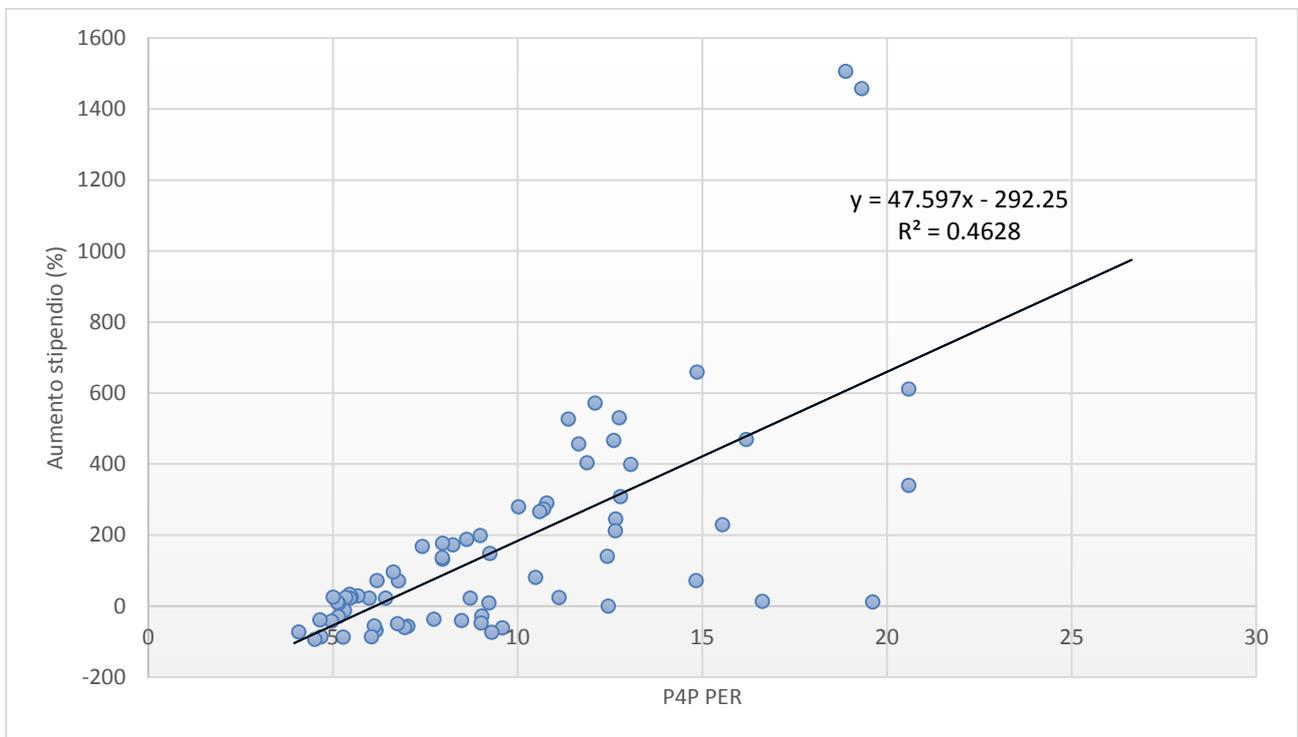
(a una coda = 5,885e-009)

Il risultato è decisamente inequivocabile, i due gruppi non sono parte della medesima popolazione ed è quindi statisticamente rilevante il valore del P4P PER ottenuto con quello che sarà l'aumento percentuale di stipendio a fine stagione in sede di rinnovo contrattuale.

In più, tenendo comunque ben presente la manifesta situazione di eteroschedasticità all'interno dei dati (verificata grazie al Test di White), risulta chiaramente visibile anche solo con un semplice grafico la relazione di tipo lineare fra le due cifre dei giocatori; ho provato quindi a verificare questa relazione utilizzando un modello lineare ad un singolo regressore (con errori standard robusti rispetto

all'eteroschedasticità) dove la variabile dipendente è la percentuale di aumento dello stipendio e quella indipendente ovviamente il suo P4P PER collegato.

Dopo aver controllato e confermato sia la F di significatività del modello sia l'alta significatività della variabile indipendente all'interno di esso, mi sono così trovato davanti ad uno strumento di apprezzabile affidabilità in chiave predittiva ed utilizzabile in maniera davvero semplice inserendo solamente 1 regressore al fine della previsione.



Modello 1: Minimi quadrati, usando le osservazioni 1-151 (n = 71)
 Errori standard robusti rispetto all'eteroschedasticità, variante HC1
 Sono state scartate osservazioni mancanti o incomplete: 80
 Variabile dipendente: Aumento stipendio (%)

	<i>Coefficiente</i>	<i>Errore Std.</i>	<i>rapporto t</i>	<i>p-value</i>	
Const	-292,252	90,0845	-3,2442	0,00182	***
P4P PER	47,5968	11,6998	4,0682	0,00012	***
Media var. dipendente	162,7719		SQM var. dipendente	297,9100	
Somma quadr. residui	3337362		E.S. della regressione	219,9263	
R-quadro	0,462801		R-quadro corretto	0,455016	
F (1, 69)	16,55008		P-value (F)	0,000124	
Log-verosimiglianza	-482,6540		Criterio di Akaike	969,3081	
Criterio di Schwarz	973,8334		Hannan-Quinn	971,1077	

5. Il “Penny for Penny” Player Efficiency Rating

Qui di seguito la formula completa del mio indicatore:

$$\text{P4P PER} = \sqrt{\text{PER} / (\text{Sal_Player} / \text{Sal_Cap}) * 100 / \text{Gold_Standard}} * 3.5$$

Dove:

$$\text{Gold_Standard} = \text{Max PER previous season} / (\text{Min salary current season} / \text{Current salary cap})$$

E ricordando che:

$$\text{PER} = \text{aPER} * (15 / \lg_a\text{PER})$$

$$\text{aPER} = (\text{pace adjustment}) * \text{uPER}$$

$$\text{pace adjustment} = \lg_Pace / \text{team_Pace}$$

$$\begin{aligned} \text{uPER} = & (1 / \text{MP}) * [3\text{P} + (2/3) * \text{AST} + (2 - \text{factor} * (\text{team_AST} / \text{team_FG})) * \text{FG} + (\text{FT} * 0.5 * \\ & (1 + (1 - (\text{team_AST} / \text{team_FG})) + (2/3) * (\text{team_AST} / \text{team_FG}))) - \text{VOP} * \text{TOV} - \text{VOP} * \text{DRB}\% \\ & * (\text{FGA} - \text{FG}) - \text{VOP} * 0.44 * (0.44 + (0.56 * \text{DRB}\%)) * (\text{FTA} - \text{FT}) + \text{VOP} * (1 - \text{DRB}\%) * (\text{TRB} - \\ & \text{ORB}) + \text{VOP} * \text{DRB}\% * \text{ORB} + \text{VOP} * \text{STL} + \text{VOP} * \text{DRB}\% * \text{BLK} - \text{PF} * ((\lg_FT / \lg_PF) - 0.44 * \\ & (\lg_FTA / \lg_PF) * \text{VOP})] \end{aligned}$$

Dove:

$$\text{factor} = (2 / 3) - (0.5 * (\lg_AST / \lg_FG)) / (2 * (\lg_FG / \lg_FT))$$

$$\text{VOP} = \lg_PTS / (\lg_FGA - \lg_ORB + \lg_TOV + 0.44 * \lg_FTA)$$

$$\text{DRB}\% = (\lg_TRB - \lg_ORB) / \lg_TRB$$

6. Le implicazioni scientifiche e/o manageriali del contributo

Le implicazioni di questa nuova idea possono essere plurime.

Dal punto di vista sportivo siamo davanti ad un nuovo indicatore sviluppato per dare origine ad una rinnovata ed ancora più completa classifica di comparazione degli atleti, questa volta implementando anche il lato economico e salariale a quello prettamente tecnico e sportivo.

Spostandoci dal punto di vista statistico ci troviamo invece in mano, grazie ad un modello di regressione lineare semplice, uno strumento in grado di aiutarci a prevedere la percentuale di aumento di stipendio (se parliamo ovviamente dei casi positivi) di un giocatore al suo ultimo anno di contratto ed in procinto di rinnovare.

Dal punto di vista manageriale infine abbiamo a disposizione una duplice visione del fenomeno, prospettiva giocatore e prospettiva società.

Dal lato del giocatore può essere un efficace strumento da portare al tavolo delle contrattazioni in sede di rinnovo contrattuale, essendo ora di chiarissima lettura sia la fascia del giocatore in questione (sottopagato o sovrappagato) sia la sua comparazione rispetto a colleghi affini per prestazioni ma non per salario.

Dal lato societario invece diventa ora di immediata lettura a fine stagione come è stata costruita una squadra, se all'interno della rosa sono presenti più giocatori che non hanno prodotto quello per cui sono stati pagati o più giocatori che a basso stipendio hanno dato un contributo alla causa sportivo/societaria maggiore rispetto alle aspettative, diventando così quindi anche un ottimo strumento per la valutazione dei Manager e del loro operato.

7. Bibliografia e fonti

<http://espn.com/>

<http://www.spotrac.com/>

<http://www.rotoworld.com/>

8. Allegati

Season 2014/2015

Name	PER	Salary (\$)	P4P PER	Aumento stipendio (%)
Hassan Whiteside	26,26	769881	26,6266	
Jordan Clarkson	16,94	507336	26,3445	
Mike Muscala	18,08	816482	21,4539	
Alexis Ajinca	20,01	981084	20,5897	339,7796
Ed Davis	20	981084	20,5846	611,4579
Rudy Gobert	21,60	1127400	19,9558	
Cole Aldrich	18,16	981084	19,6149	12,1822
Draymond Green	16,43	915243	19,3166	1458,1512
Khris Middleton	15,7	915243	18,8826	1506,1308
Festus Ezeli	16,21	1112880	17,3999	
Mason Plumlee	18,04	1357080	16,6225	
Charlie Villanueva	17,5	1316809	16,6203	13,8500
Rodney Stuckey	15,48	1227985	16,1871	470,0395
Jared Sullinger	17,93	1424520	16,1747	
Gorgui Dieng	17,26	1413480	15,9315	
JJ Barea	15,14	1302578	15,5432	229,3469
Terrence Jones	18,31	1618680	15,3336	
Tyler Zeller	19,01	1703760	15,2289	
Jimmy Butler	21,32	2008748	14,8529	659,5527
Leandro Barbosa	15,33	1448490	14,8318	72,5935
Shabazz Muhammad	19,99	1971960	14,5157	
Dennis Schroder	15,74	1690680	13,9108	
John Henson	18,08	1987320	13,7514	
Andre Drummond	21,5	2568360	13,1908	
Kenneth Faried	18,46	2249768	13,0595	399,4273
Nikola Vucevic	21,62	2751260	12,7803	308,9036
Reggie Jackson	17,24	2204369	12,7499	531,1576
Cory Joseph	15,57	2023261	12,6473	245,9761
Aron Baynes	15,97	2077000	12,6420	212,9514
Kelly Olynyk	15,93	2075760	12,6299	
Kawhi Leonard	22,09	2894059	12,5958	466,9373
Beno Udrih	15,49	2077000	12,4505	0,1668
CJ Watson	15,43	2077000	12,4264	140,7318
James Johnson	17,93	2500000	12,2096	
Tobias Harris	16,76	2380594	12,0969	572,1012
Klay Thompson	20,86	3075880	11,8728	403,9533
DeMarre Carroll	15,94	2442455	11,6469	456,8168
Damian Lillard	20,79	3340920	11,3730	527,2815

Alexey Shved	19,51	3282056	11,1157	25,0000
Jonas Valanciunas	20,6	3678360	10,7891	290,9901
Anthony Davis	30,89	5607240	10,7008	273,7485
Kemba Walker	17,66	3272091	10,5916	266,7380
Marreese Speights	19,58	3657500	10,5486	
Markieff Morris	15,81	2989239	10,4849	81,0416
Carlos Boozer	16,5	3251000	10,2710	
Brandon Knight	17,17	3553917	10,0210	279,8626
Mike Scott	15,14	3333333	9,7164	
Nerlens Noel	15,03	3315120	9,7076	
Gerald Green	15,47	3500000	9,5850	-61,2530
Thomas Robinson	15,29	3678360	9,2952	-73,3210
Danny Green	16,55	4025000	9,2448	148,4472
Brandan Wright	20,44	5000000	9,2180	9,2800
Bismack Biyombo	15,18	3873398	9,0255	-27,3506
Mo Williams	15,48	3965074	9,0082	-47,0376
Greg Monroe	21,26	5479934	8,9800	199,4105
Darren Collison	17,53	4797664	8,7148	
Louis Williams	19,9	5450000	8,7118	22,9095
Kris Humphries	15,5	4250000	8,7067	
Chris Kaman	17,38	4800000	8,6753	
Enes Kanter	20,36	5694674	8,6205	188,1201
Timofey Mozgov	16,59	4650000	8,6115	
Luis Scola	16,84	4868499	8,4792	-40,4334
Nikola Mirotic	17,93	5305000	8,3816	
Ricky Rubio	15,24	4660479	8,2444	172,5042
Victor Oladipo	15,98	4978200	8,1683	
Pau Gasol	22,73	7128000	8,1413	
Jamal Crawford	16,71	5450000	7,9831	
Trevor Booker	15,31	5000000	7,9778	
Tristan Thompson	15,68	5138430	7,9641	177,5336
Kyrie Irving	21,57	7070730	7,9629	132,0482
Robin Lopez	16,26	5340229	7,9554	136,8812
Michael Kidd-Gilchrist	15,14	5016960	7,9200	
Zaza Pachulia	15,68	5200000	7,9168	
Chris Andersen	16,12	5375000	7,8954	
Paul Pierce	15,23	5305000	7,7248	-36,3619
Isaiah Thomas	20,63	7238606	7,6967	
George Hill	21,52	8000000	7,4775	
Wesley Matthews	16,15	6107640	7,4136	168,6390
Stephen Curry	28,06	10629213	7,4075	
Jeff Teague	20,64	8000000	7,3230	
Brandon Jennings	19,74	8000000	7,1616	
Kevin Martin	16,73	6792500	7,1551	
Dirk Nowitzki	19,26	7974482	7,0853	
JJ Redick	16,23	6792500	7,0473	
Brandon Bass	16,39	6900000	7,0266	-56,5217

Goran Dragic	17,47	7500000	6,9582	
Manu Ginobili	16,2	7000000	6,9357	-59,8000
Amir Johnson	15,43	7000000	6,7688	71,4286
Tim Duncan	22,69	10361446	6,7466	-49,3314
Mike Conley	18,61	8694216	6,6702	
Ersan Ilyasova	16,9	7900000	6,6682	
Paul Millsap	20,1	9500000	6,6316	96,5438
Tiago Splitter	18,98	9250000	6,5307	
Taj Gibson	16,1	8000000	6,4677	
Monta Ellis	16,59	8360000	6,4224	23,2057
Jrue Holiday	18,82	9904495	6,2845	
Russell Westbrook	29,12	15719062	6,2053	
Ryan Anderson	15,69	8491500	6,1973	
DeAndre Jordan	21,05	11440123	6,1843	72,1048
Anderson Varejao	17,74	9705545	6,1638	-67,8704
James Harden	26,76	14728844	6,1452	
Jordan Hill	16,21	9000000	6,1186	-55,5556
Al Horford	21,43	12000000	6,0926	
Marcus Thornton	15,06	8575000	6,0419	-86,1716
Marcin Gortat	18,28	10434782	6,0343	
DeMar DeRozan	17,46	10100000	5,9943	
Thaddeus Young	15,74	9160869	5,9761	22,6516
DeMarcus Cousins	25,29	14746000	5,9706	
Larry Sanders	15,25	9005882	5,9327	
Derrick Favors	21,86	12950000	5,9234	
Kyle Lowry	19,33	12000000	5,7864	
Luol Deng	15,55	9714461	5,7681	
Ty Lawson	18,5	11595506	5,7587	
Tyreke Evans	17,77	11265416	5,7260	
Danilo Gallinari	16,81	10854850	5,6735	28,9746
Al Jefferson	19,75	13500000	5,5144	
Kevin Durant	27,65	18995624	5,5005	
Andrea Bargnani	16,71	11500000	5,4957	
Brook Lopez	22,76	15719062	5,4860	25,2556
Dwyane Wade	21,44	15000000	5,4506	33,3333
LaMarcus Aldridge	22,85	16006000	5,4473	23,0101
Eric Bledsoe	18,47	13000000	5,4343	
Nikola Pekovic	16,69	12100000	5,3545	
Gordon Hayward	20,24	14746000	5,3413	
Marc Gasol	21,73	15839688	5,3399	24,3017
Tyson Chandler	20,12	14846888	5,3073	-12,4396
John Wall	19,92	14746000	5,2989	
Serge Ibaka	16,6	12350000	5,2857	
David West	16,06	12000000	5,2743	-87,0695
Chris Paul	26,04	20068563	5,1933	
Blake Griffin	22,86	17674613	5,1849	
Tony Parker	15,94	12500000	5,1484	7,5000

Kevin Garnett	15,27	12000000	5,1429	-29,1667
LeBron James	26,01	20644400	5,1174	11,2675
Joakim Noah	15,35	12200000	5,1139	
Andrew Bogut	15,82	12972973	5,0346	
Kevin Love	18,89	15719063	4,9978	25,2556
David Lee	17,9	15012000	4,9784	
Zach Randolph	19,54	16500000	4,9614	-41,5845
Chandler Parsons	16,37	14700000	4,8111	
Jeremy Lin	15,65	14898938	4,6726	-85,6433
Omer Asik	15,49	14898938	4,6487	-38,1601
Roy Hibbert	15,47	14898938	4,6457	
Rudy Gay	19,76	19317326	4,6111	
Amar'e Stoudemire	20,4	20910988	4,5031	-92,8306
Chris Bosh	19,87	20644400	4,4728	
Carmelo Anthony	21,58	22458401	4,4691	
Dwight Howard	19,31	21436271	4,3271	
Derrick Rose	15,94	18862876	4,1910	
Deron Williams	15,73	19754465	4,0683	-72,7708
Kobe Bryant	17,69	23500000	3,9556	



Figura 4. Anthony Davis, numero 1 nella classifica PER stagione 2014/2015



Figura 5. Hassan Whiteside, numero 1 nella classifica P4P PER stagione 2014/2015