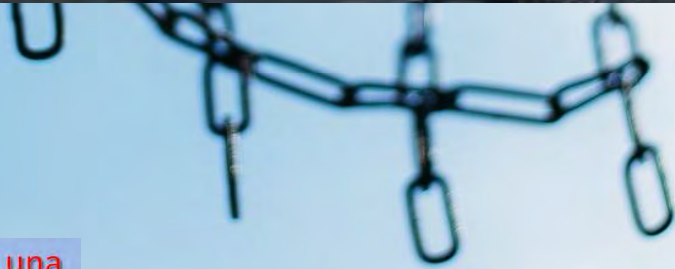




# LA STATISTICA DELLA PALLACANESTRO

BONOLLO FEDERICO, GANDIOLI GIULIO, GIURIATO LUCA, PIZZATO MARTINA, RIGON ALBERTO



È possibile spiegare l'andamento di una squadra sportiva tramite l'analisi statistica delle prestazioni dei suoi giocatori?

Chiaramente sì; ogni squadra professionistica di qualsiasi sport include una équipe di esperti in statistica proprio per ottenere i migliori risultati sportivi dai propri giocatori durante le competizioni.

In questo articolo vogliamo presentare un esempio di analisi statistica che confronti le prestazioni delle squadre più prestanti del girone Ovest della serie A2 della pallacanestro italiana della stagione 2017/18.





### **Alternanza scuola-lavoro**

L'alternanza scuola-lavoro (A.S.L.) – introdotta con la cosiddetta “Buona Scuola” – ha tra le sue finalità quella di indirizzare la didattica verso un metodo di apprendimento in sintonia con le esigenze del mondo esterno. Nel fare questo coinvolge anche gli adulti, siano essi insegnanti (tutor interni) o referenti della realtà ospitante (tutor esterni).

È importante sottolineare che i partner educativi esterni non sono obbligatoriamente imprese ed aziende; possono essere, infatti, anche associazioni sportive, enti culturali e istituzionali e ordini professionali. L'obiettivo è quello di sviluppare in modo condiviso alcune esperienze coerenti alle attitudini e alle passioni degli studenti.

I percorsi realizzati durante l'A.S.L. sono co-progettati, attuati, verificati ed opportunamente valutati sulla base di opportune convenzioni con imprese, associazioni di rappresentanza, con enti pubblici e privati, inclusi quelli del terzo settore, che siano disposti ad accogliere gli studenti per periodi di apprendimento in situazione lavorativa, che non si configurano, però, in rapporto individuale di lavoro (D.Lgs. 15/4/2005, n. 77).

### **I licei**

Da molti anni ormai, il mondo degli istituti tecnico-professionali si è affacciato all'esterno della scuola, investendo tempo ed energie in percorsi formativi che prevedessero collaborazioni con enti ed aziende del territorio. La novità, potremmo dire una vera rivoluzione copernicana, è l'estensione di questo tipo di formazione anche ai licei, per i quali però l'obiettivo da perseguire è anche quello di orientare gli studenti verso la prosecuzione dei loro studi. Le attività sono obbligatorie per tutti gli studenti e, nel caso dei licei, prevedono attualmente lo svolgimento di 200 ore nell'arco del triennio.

### **Chi è lo Studente RicercAttore?**

È innanzitutto uno *Studente* che si affaccia per la prima volta nel mondo della *Ricerca Scientifica* e vi recita un ruolo da *Attore protagonista*.

Fare scienza non significa chiaramente solo studiare modelli matematici preconfezionati da altri, ma “sporcarsi le mani” raccogliendo dati ed elaborandoli al fine di ottenere delle conclusioni che confermino o smentiscano un'ipotesi preliminare di ricerca.

Come spesso accade per un ricercatore scientifico, può succedere che lo studente in ASL abbia la sensazione di brancolare nel buio, faticosi a comprendere il significato dei dati in suo possesso; ma non è mai solo, lavora in equipe e collabora con altri, discute, dibatte.

Qui si innesta anche l'azione del tutor che deve riuscire a fornire una stampella in caso di necessità, senza intervenire direttamente nelle dinamiche del gruppo orientandone la ricerca; deve fornire stimoli e strumenti affinché gli studenti sviluppino durante il progetto di ASL le necessarie competenze d'indagine, risvegliando in loro la curiosità e sostenendone la fiducia di poter capire.

È necessario risvegliare anche la creatività in campo scientifico, cioè aggredire i problemi utilizzando – al bisogno – approcci diversi, attivare connessioni nel pensiero, renderlo flessibile ed in grado di adattarsi alle esigenze del progetto di ricerca, formulare ipotesi e validarle alla luce dei dati raccolti.

È chiaro che, per poter ottenere un simile risultato, non ci si può basare su rigidi schematismi, ma si devono stimolare i ragazzi a formulare congetture; e questo non lo si può certo inventare in pochi minuti: è necessario che la didattica venga rimodellata perché i ragazzi si abituino a proporre idee e nuovi punti di vista.

L'evoluzione scientifica sempre più frenetica che permea di sé la società moderna ci spinge a promuovere una cultura scientifica basata sulla ricerca, l'informazione e la conoscenza.

La scuola deve agire per consolidare quanto più possibile le conoscenze scientifiche degli studenti, per consentire loro di orientarsi al meglio in un mondo che cambia così rapidamente.

Per poterci riuscire non si può rinunciare a ricorrere alla Statistica, una disciplina che acquisisce sempre maggiore rilievo vista la necessità di elaborare grandi moli di dati in vari ambiti della scienza, e di “farli parlare” aiutandoci a comprenderne il significato.

Uno degli obiettivi di questo progetto è stato, quindi, quello di fornire ai ragazzi quelle basi di statistica necessarie ad orientarsi in ambito scientifico che, però, faticano a trovare spazio nella normale didattica in classe.

Un ricercatore, poi, presenta i risultati della sua ricerca scrivendo articoli che rispettino un preciso codice comunicativo e tenendo conferenze e seminari.

L'attività di ricerca del nostro progetto culmina, quindi, con la stesura di un articolo divulgativo e la presentazione pubblica dei risultati nel corso di alcune conferenze tematiche.

Questo consente ai ragazzi di trovare una modalità comunicativa efficace sia in forma scritta che orale.

### **In cosa consiste, in sostanza, il nostro progetto di A.S.L.?**

Come abbiamo visto, gli studenti sono stati impegnati in un *project work* nel quale hanno simulato l'attività di un gruppo di ricerca: hanno analizzato dati provenienti da sensori presenti in Laboratorio di Fisica o da banche dati open italiane e straniere, in ambito sportivo e socio-sanitario. I dati raccolti sono stati elaborati utilizzando gli strumenti della statistica descrittiva ed hanno consentito loro di scrivere delle relazioni come questa, secondo un protocollo di divulgazione scientifica concordato assieme al nostro partner principale (l'Associazione Nemesis). In questa fase gli studenti hanno anche esercitato un “controllo incrociato” sulle relazioni dei vari gruppi, svolgendo attività di “*blind peer reviewer*”, tipica dei comitati di redazione delle riviste scientifiche. L'ultima fase del progetto ha previsto l'esposizione pubblica dei risultati conseguiti, mediante alcune serate di divulgazione aperte alla cittadinanza.

### **I nostri partner**

Ringraziamo innanzitutto l'Associazione Nemesis, che ha tra i suoi obiettivi la diffusione della cultura scientifica nella società civile, con particolare riferimento al mondo della scuola, e che ospita nel suo sito una sezione che raccoglie i lavori preparati dagli studenti.

Non meno importante il supporto fornito dal laboratorio Big & Open Data Innovation (<http://bodai.unibs.it/>) dell'Università di Brescia. Nato grazie al supporto di Fondazione Cariplo con l'obiettivo di creare gruppi di lavoro che studiano e sviluppano – attraverso specifici progetti di ricerca – nuovi metodi, tecniche e strumenti per raccolta, gestione e analisi di dati multidisciplinari, merita la nostra gratitudine per averci fornito, tramite il progetto BDsports, il *know how* necessario per sviluppare il progetto.

Un ringraziamento doveroso va infine al Comune di Thiene, che ci ha messo a disposizione gli spazi idonei a tenere le serate in cui i ragazzi hanno potuto mettersi alla prova come divulgatori.

# LA STATISTICA DELLA PALLACANESTRO

## INDICE DEI CONTENUTI

Introduzione	5
1. Reperimento dati	6
2. Alcuni dettagli dell'elaborazione dati	10
3. Comparazione dei dati tra Regular Season e Playoff	13
4. Interpretazione dei risultati alla luce dell'analisi dati	15
Conclusioni	17

## **INTRODUZIONE**

Il progetto si basa sull'analisi dell'andamento di cinque delle squadre del girone ovest della serie A2 della pallacanestro italiana ed è stato realizzato attraverso strumenti di indagine statistica. Il lavoro è stato suddiviso in tre fasi. Quella iniziale era basata sul raccoglimento dei dati che poi sono stati analizzati in quella successiva tramite strumenti statistici. Da queste analisi abbiamo dedotto i motivi che spiegano l'andamento della squadra nella terza e ultima fase.

# 1. Reperimento dati

Per analizzare le prestazioni delle prime cinque squadre del girone ovest della serie A2 di pallacanestro, abbiamo raccolto i dati nell'arco della Regular Season relativi ai sette giocatori con maggior minutaggio di ciascuna di queste.

I dati sono stati reperiti dal sito ufficiale <http://www.legapallacanestro.com>

Abbiamo confrontato, poi, giocatore per giocatore, le percentuali di realizzazione mantenute nel corso della stagione, nei tiri liberi, in quelli di 2 e in quelli da 3. In Figura 1a abbiamo rappresentato il rapporto tra tiri da due punti segnati (in blu) e sbagliati (in rosso), ed in Figura 1b la linea percentuale, data dal rapporto tra tiri segnati e tiri totali da due punti.

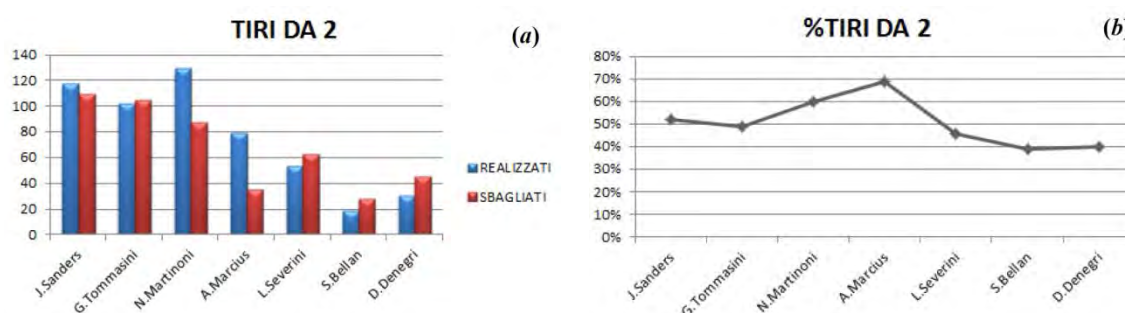


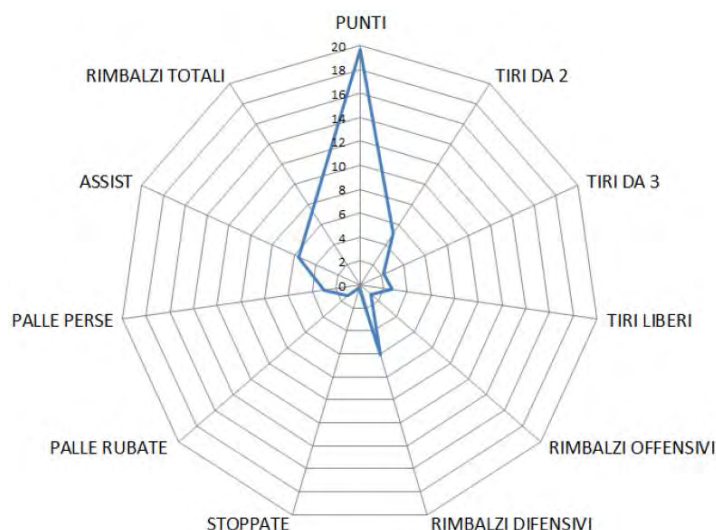
Fig. 1 – (a) Rapporto tra tiri di 2 punti realizzati e sbagliati – (b) Percentuale di realizzazione da 2 punti

Da questo notiamo come Marcius, nonostante abbia segnato meno di altri giocatori, risulta avere una percentuale maggiore di giocatori come Sanders e Martinoni, che hanno giocato più di lui durante il campionato. Ciò non significa che Marcius sia un tiratore migliore degli altri due. Le percentuali di realizzazione risultano, infatti, tanto più veritiere quanto maggiore è il numero di tiri effettuati. Ad esempio, se un giocatore segnasse l'unico tiro che esegue avrebbe una percentuale di tiro del 100%. Chiaramente una simile percentuale di realizzazione è molto difficile da mantenere se il numero di tiri effettuati aumenta. Per questo, dunque, è meglio pensare che Sanders, Tommasini e Martinoni siano migliori tiratori di Marcius nonostante la percentuale di tiro sia circa la stessa.

In un secondo momento abbiamo analizzato le statistiche (tra cui rimbalzi, assist, etc.) che i giocatori avrebbero se giocassero l'intera partita, ovvero 40 minuti.

Così facendo si analizza oggettivamente l'impatto che un giocatore ha nella partita senza considerare l'effettivo minutaggio. In questo modo si confronta il valore intrinseco che un giocatore ha nella propria squadra indipendentemente dai minuti di gioco. Per poterlo fare, abbiamo sfruttato un grafico radar, che pone ai vertici del poligono le statistiche dei vari aspetti del gioco e all'interno una linea continua che va a toccare i valori delle varie skills.

In Figura 2 abbiamo rappresentato mediante un grafico a radar i seguenti parametri per il giocatore Jamarr Sanders: punti, tiri realizzati (da 2, da 3, liberi), rimbalzi offensivi e difensivi, stoppate, palle rubate e perse, assist e rimbalzi totali.



**Fig. 2 – Statistiche per 40 minuti di gioco (J. Sanders)**

Questo tipo di grafico fornisce un'idea della prestazione del singolo giocatore nei 40 minuti di gioco. Tuttavia, analizzare uno ad uno gli atleti è rilevante solo se si studia una singola squadra. Abbiamo trovato molto più interessante confrontare tra loro le varie squadre, prendendo quindi le sommatorie dei singoli giocatori, per avere un quadro complessivo della prestazione della squadra. Da questa raccolta dati e dal loro paragone sarà poi molto interessante ipotizzare quale dovrebbe essere la classifica e, in seguito, provare a spiegare il perché l'idea trova conferma o invece risulta errata.

A questo punto abbiamo concentrato la nostra attenzione sulle performance al tiro, analizzando specificamente i dati sui tiri da due, da tre e sui tiri liberi relativi a 40 minuti di gioco.

Il calcolo di indici di variabilità come lo scarto quadratico medio e di coefficiente di variazione lineare ci hanno consentito di analizzare come una squadra tenda ad essere composta da giocatori con capacità molto diverse per quanto riguarda questi aspetti di gioco.

GIOCATORE	TIRI REALIZZATI		
	2 PUNTI	3 PUNTI	TIRI LIBERI
<b>J. Sanders</b>	5.098039216	2.222222222	2.74509804
<b>G. Tommasini</b>	4.927536232	1.739130435	1.73913043
<b>N. Martinoni</b>	5.817361894	1.217587373	1.84892897
<b>A. Marcius</b>	8.404255319	0	3.72340426
<b>L. severini</b>	3.271604938	1.666666667	1.85185185
<b>S. Bellan</b>	1.422924901	1.739130435	1.18577075
<b>D. Denegri</b>	2.479338843	2.64428099	2.31404959
<b>R. Cattapan</b>	2.110817942	0	0.84432718
<b>MEDIA</b>	<b>4.191484911</b>	<b>1.403670654</b>	<b>2.03157013</b>
<b>MEDIANA</b>	<b>4.099570585</b>	<b>1.702898551</b>	<b>1.85039041</b>
<b>S.Q.M.</b>	<b>2.165821023</b>	<b>0.899961463</b>	<b>0.84611755</b>
<b>COEFF. VARIAZIONE</b>	<b>0.51671927</b>	<b>0.641148592</b>	<b>0.41648454</b>

**Tab. 3 – Statistiche dei giocatori, riportate a 40 minuti di gioco**

Nel caso di Casale Monferrato, la variabilità risulta piuttosto alta per quanto riguarda i tiri da 3 punti (0,64 circa), e media per quanto riguarda i tiri da 2 (0,51) e i tiri liberi (0,41).

Soffermandoci poi sulla media dei valori, si può notare come questa sia derivante da una serie di dati molto diversi tra di loro (es. Marcius e Bellan nei tiri da 2 hanno una differenza di quasi 7 tiri); questo risulta meglio comprensibile se si analizza la figura 4.

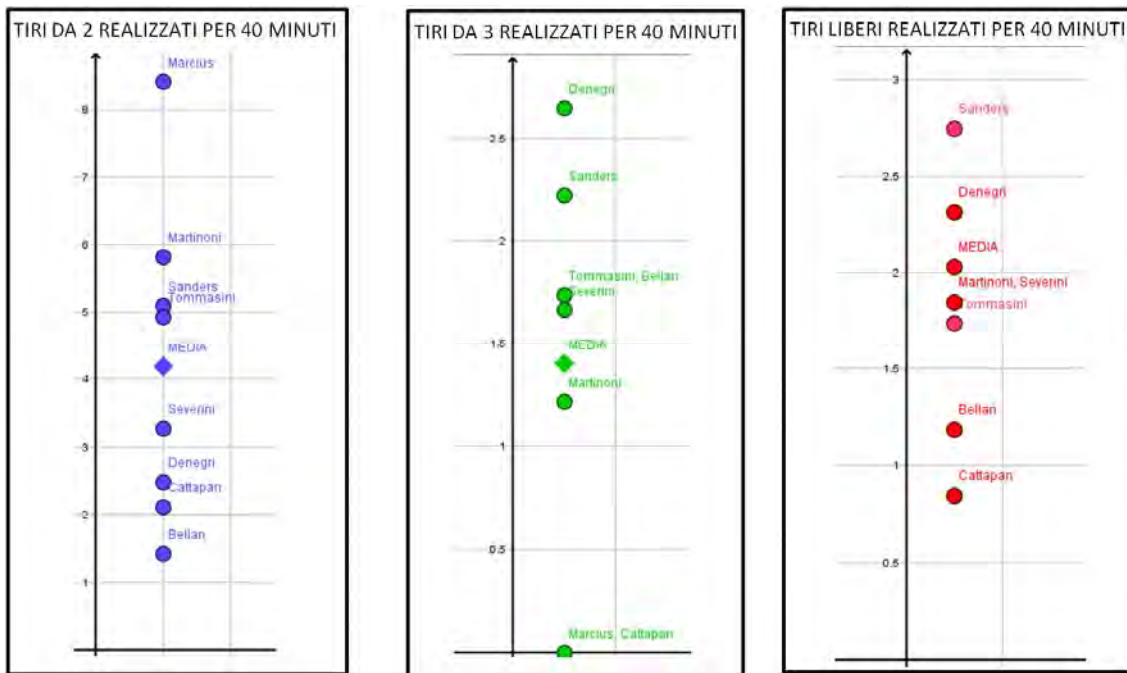


Fig. 4 – Confronto tra i giocatori (dati parametrizzati su 40 minuti di gioco)

Com'è distribuito il carico realizzativo di una singola squadra? Per comprenderlo abbiamo utilizzato una curva di Lorentz (Fig. 5).

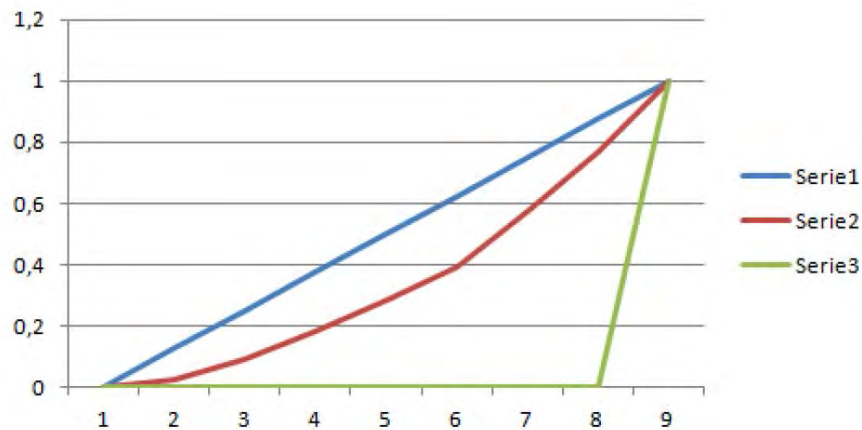


Fig. 5 – Curva di Lorentz

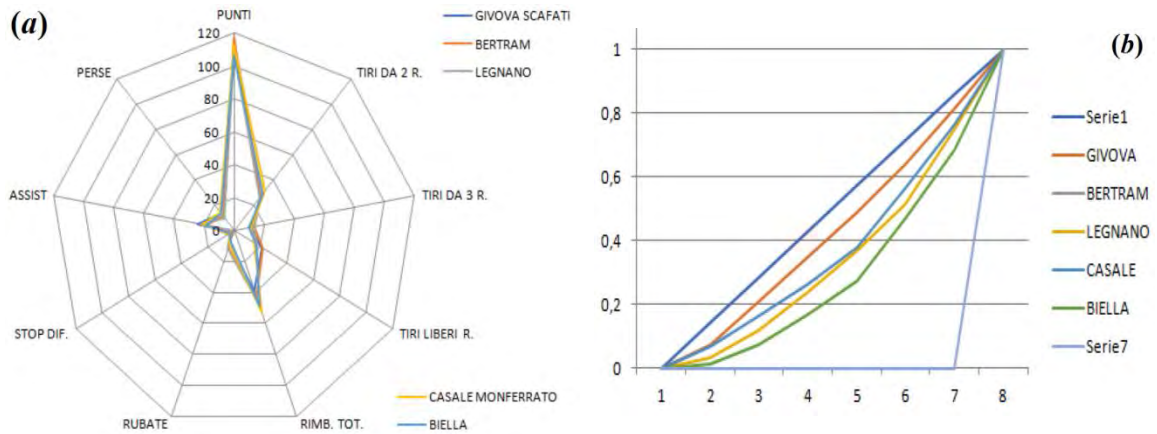
Questa evidenzia tre andamenti:

- la serie 1 indica che i punti si spartiscono equamente tra ciascun giocatore;
- la serie 2 indica come i punti si spartiscono effettivamente;
- la serie 3, che rappresenta il caso limite in cui un giocatore segna tutti i punti della partita.

Di conseguenza, più una squadra è forte più la serie 2 tende a sovrapporsi alla serie 1, allontanandosi dalla serie 3.



Come ultima cosa, abbiamo considerato assieme i dati complessivi delle squadre analizzate, sia durante i playoff che nella stagione regolare, al fine di paragonare il rendimento delle singole squadre. Utilizzando ancora una volta i grafici a radar e di Lorenz (Fig. 6 a e b) abbiamo confrontato le singole statistiche per stabilire se i risultati ottenuti nell'arco dell'annata possano essere interpretati in termini delle prestazioni dei singoli giocatori. Le stesse modalità si possono utilizzare sfruttando i dati delle squadre ai playoff e, successivamente, confrontando i dati raccolti, sia dei giocatori che delle squadre, tra playoff e campionato, che serviranno poi per spiegare come mai una squadra ha avuto il successo che ci si aspettava o meno.



**Fig. 6 – Confronto tra le performance delle prime 5 classificate della Regular Season**

## 2. Alcuni dettagli dell'elaborazione dati

Nella nostra ricerca abbiamo raccolto i dati delle prime cinque squadre del girone Ovest riguardanti le prestazioni ottenute nella Regular Season e nei Playoff per cercare di comprendere quali fossero i motivi che hanno portato ciascuna di esse al successo o all'insuccesso durante i Playoff al termine del campionato di Lega 2.

	Pun		Falli		Tiri da 2		Tiri da 3		Tiri liberi			Rimbalzi			Stop			Palle					
	G	Min	C	S	R	T	%	R	T	%	R	T	%	O	D	T	D	S	P	R	Ass	Val	
Serie A2 - Playoff 17/18: Novipiù Casale Monferrato	188	14	423	24	44	45	97	46	22	70	31	32	41	78	18	66	84	2	7	49	20	57	206
INP Coppa Italia 2017/18: Novipiù Casale Monferrato	8	1	29	3	4	1	7	14	1	3	33	3	6	50	4	1	5	0	1	1	1	1	3
Serie A2 - Girone Ovest 17/18: Novipiù Casale Monferrato	450	28	918	52	107	117	226	52	51	122	42	63	82	77	28	140	168	7	8	69	30	128	562
Serie A2 - Girone Ovest 17/18: Novipiù Casale Monferrato	450	28	918	52	107	117	226	52	51	122	42	63	82	77	28	140	168	7	8	69	30	128	562
DNA Gold - Playoff 13/14: Veroli	73	5	175	13	20	17	26	65	7	25	28	18	22	82	6	27	33	2	1	13	10	19	99
DNA Gold 13/14: Veroli	421	30	949	79	76	111	197	56	45	109	41	64	81	79	30	127	157	11	5	75	41	82	462

Tab. 7 – Analisi delle prestazioni ottenute da Jamarr Sanders (Novipiù Casale Monferrato)

Nella tabella 7 sono rappresentati i dati delle prestazioni ottenute da Jamarr Sanders (Novipiù Casale Monferrato) così come li abbiamo ricavati all'indirizzo

<http://www.legapallacanestro.com/sanders-jamarr>.

Abbiamo quindi riportato su un foglio Excel i dati relativi ai sette migliori giocatori delle prime cinque squadre del girone Ovest basandoci sul minutaggio totale, i punti totali realizzati da ogni singolo giocatore, il rendimento e la valutazione dei singoli, ottenendo tabelle simili alla Tab. 8.

A1		GIOCATORE																			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R			
1	GIOCATORE	MIN	PARTITE	PT.	TIRI 2 T	TIRI 2 R	TIRI 2 S	%TIRI 2	TIRI 3 T	TIRI 3 R	TIRI 3 S	%TIRI 3	LIBERI T	LIBERI R	LIBERI S	%LIBERI	%TOT.	AST			
2	J.Sanders	918	28	450	226	117	109	52%	122	51	71	42%	82	63	19	77%	48,00%	128			
3	G.Tommasini	828	29	348	207	102	105	49%	105	36	69	34%	47	36	11	77%	44%	112			
4	N.Martinoni	887	30	380	216	129	87	60%	90	27	63	30%	58	41	17	71%	51%	36			
5	A.Marcus	376	16	193	114	79	35	69%	1	0	1	0%	44	35	9	80%	67%	16			
6	L.Severini	648	29	217	115	53	62	46%	95	27	68	28%	44	30	14	68%	38%	30			
7	S.Bellan	506	26	127	46	18	28	39%	77	22	55	29%	22	15	7	68%	32%	20			
8	D.Denegri	484	25	184	75	30	45	40%	89	32	57	36%	30	28	2	93%	39%	37			
9	R.Cattapan	379	26	48	36	20	16	56%	1	0	1	0%	16	8	8	50%	54%	7			
10																					

Tab. 8 – Statistiche dei migliori giocatori della Novipiù Casale Monferrato

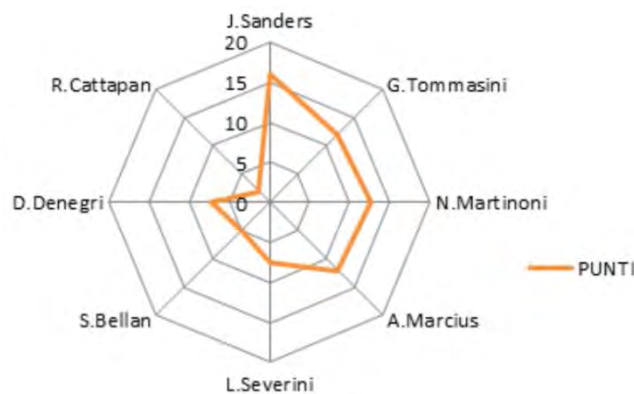
Per compilare la Tabella 8 abbiamo ricavato le statistiche dei migliori giocatori della squadra "Novipiù Casale Monferrato" per quanto riguarda:

- Minuti totali
- Partite Giocate

- Punti Realizzati
- Tiri da due punti (totali, realizzati, sbagliati e relative percentuali di successo)
- Tiri da tre punti (totali, realizzati, sbagliati e relative percentuali di successo)
- Tiri liberi (totali, realizzati, sbagliati e relative percentuali di successo)
- Percentuale totale di tiri realizzati
- Assist
- Rimbalzi (offensivi e difensivi)
- Falli (subiti e commessi)
- Palle rubate
- Palle perse
- Stoppate commesse

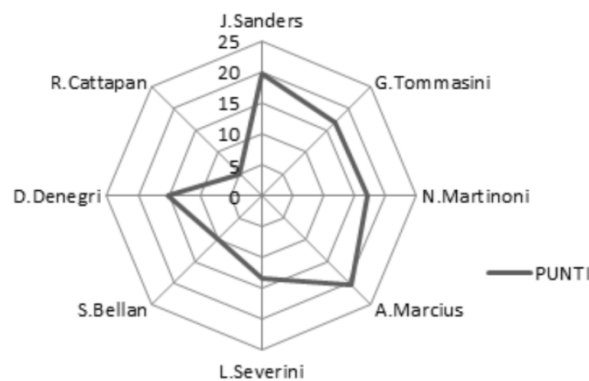
Abbiamo seguito questa procedura sia per la Regular Season che per i Playoff, per vedere se ci fosse una qualche regolarità di rendimento.

Abbiamo realizzato alcuni grafici basandoci sulla media di minuti giocati per partita da ciascun giocatore in modo che evidenziassero i contributi dei singoli per le varie categorie di statistica esaminate. Così facendo è stato possibile delineare il rendimento dei singoli per comprendere l'impatto del giocatore sulla gara.



**Fig. 9 – Media punti/partita di ciascun giocatore (Casale Monferrato)**

Sulla base dei dati ricavati abbiamo costruito alcuni grafici come quello in Fig. 9, per rappresentare la media-punti a partita di ciascun giocatore considerato.

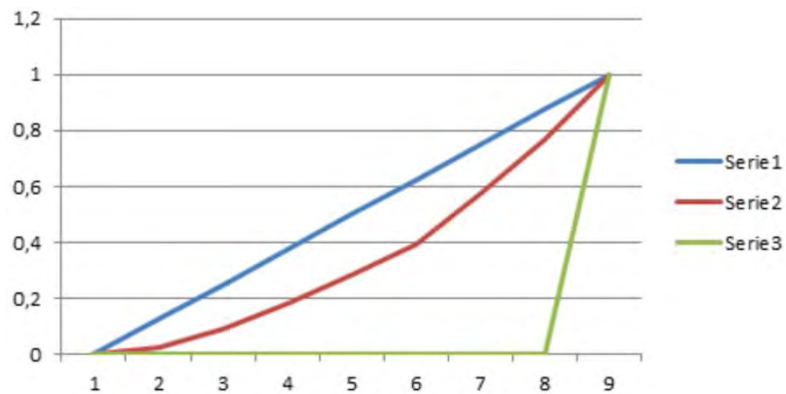


**Fig. 10 – Media punti/partita rapportata a 40 minuti di gioco**

Per evidenziare la produttività dei giocatori abbiamo calcolato le statistiche che i singoli atleti otterrebbero in 40 minuti di gioco e abbiamo realizzato alcuni grafici (come quello in Fig. 10) che evidenziassero i contributi dei singoli per le varie categorie di statistica esaminata.

Come già detto, in Fig. 10 sono raffigurati i punti che i singoli giocatori del Novipiù Casale Monferrato realizzerrebbero se giocassero 40 minuti (dati della Regular Season).

Infine, per evidenziare quanto la squadra punti su un singolo giocatore o sul gioco di gruppo abbiamo realizzato per ognuna delle squadre prese in esame dei grafici di Lorentz (Fig. 11) utilizzando i dati delle prestazioni ottenute nell'intera Regular Season e quelle nei Playoff.



**Fig. 11 – Curva di Lorentz per Casale Monferrato (dati Regular Season)**

### 3. Comparazione dei dati tra Regular Season e Playoff

Dopo aver chiarito i vari metodi di analisi dei dati che sono stati utilizzati, cerchiamo ora di interpretarli, concentrando la nostra attenzione sulle eventuali differenze di prestazione tra le varie squadre nel loro percorso durante la Regular Season e i Playoff.

Il dato che salta subito all'occhio studiando il tabellone dei Playoff è che, delle otto squadre provenienti dal girone Ovest, solo una è riuscita a superare gli ottavi di finale: il Casale Monferrato, che giocherà la finale. Questa informazione ci porta a formulare due ipotesi sull'esito fallimentare delle sfide contro le compagini del girone Est: la netta superiorità degli avversari o il drastico calo di rendimento delle squadre prese da noi in esame.

La prima ipotesi è però difficilmente verificabile, in quanto le squadre dei due diversi gironi non hanno mai modo di affrontarsi nell'arco della stagione e non possiamo dunque affidarci ad un dato che sarebbe molto significativo, come il risultato di uno scontro diretto. L'unica possibilità che ci rimane è quella di concludere che il girone Est della serie A2 di pallacanestro è più competitivo del girone Ovest.

Affrontando invece la seconda ipotesi, i dati in nostro possesso ci permettono di sviluppare un'analisi dettagliata in grado di stabilire se effettivamente le squadre del girone Ovest hanno peggiorato il loro standard di gioco nel corso delle partite dei Playoff.

Prendendo in esame le medie delle prime cinque squadre per quanto riguarda i punti totali, i tiri da due, i tiri da tre, i tiri liberi, i rimbalzi totali, le palle rubate, gli stop difensivi, gli assist e le palle perse abbiamo compilato le tabelle seguenti.

SQUADRA	PUNTI	TIRI REALIZZATI			RIMBALZI TOTALI	PALLE RUBATE	STOPPATE DIFENSIVE	ASSIST	PALLE PERSE
		TIRI DA 2	TIRI DA 3	TIRI LIBERI					
GIVOVA SCAFATI	110,10	26,86	11,67	21,32	39,34	8,47	2,07	24,13	13,23
BERTRAM	117,28	27,04	13,72	22,04	43,77	11,30	1,48	18,39	11,17
LEGNANO	108,47	25,75	13,45	16,60	48,30	11,92	2,50	21,82	9,99
CASALE MONFERRATO	112,73	31,42	11,23	15,41	52,58	4,51	8,50	20,80	14,22
BIELLA	106,04	29,30	10,06	17,24	49,17	6,99	3,56	18,96	13,49

**Tab. 12 – Statistiche delle prime cinque squadre della Regular Season 2017/18, al termine della Regular Season**

SQUADRA	PUNTI	TIRI REALIZZATI			RIMBALZI TOTALI	PALLE RUBATE	STOPPATE DIFENSIVE	ASSIST	PALLE PERSE
		TIRI DA 2	TIRI DA 3	TIRI LIBERI					
GIVOVA SCAFATI	99,86	29,91	7,01	14,58	44,20	7,60	2,83	18,16	16,68
BERTRAM	97,68	24,02	11,46	15,25	46,26	7,37	3,32	18,98	30,19
LEGNANO	99,46	26,49	10,13	16,10	53,18	4,16	1,01	17,17	15,78
CASALE MONFERRATO	103,75	27,28	11,32	15,23	51,63	12,50	3,71	24,68	16,96
BIELLA	94,83	28,05	33,74	7,15	46,05	15,27	2,81	22,51	14,38

**Tab. 13 – Statistiche delle prime cinque squadre della Regular Season 2017/18, al termine dei Playoff**

Analizzando i dati riportati nelle tabelle 12 e 13, possiamo affermare che vi sono tre aspetti di gioco nei quali tutte le squadre considerate seguono lo stesso comportamento: i punti totali, i tiri liberi e le palle perse.

La media dei punti totali per partita risulta maggiore nella Regular Season, e questo è diretta conseguenza del fatto che durante i Playoff le squadre tendono solitamente ad assumere un atteggiamento più difensivo. Questo si riflette in un maggiore giro palla, che porta inevitabilmente a perdere più palloni, come riportato in tabella 4. Infine, la minore media di tiri liberi realizzati nei Playoff può essere causata da un maggior numero di errori dovuti alla tensione del momento.

Per quanto riguarda gli altri aspetti, non emerge una chiara tendenza di miglioramento o di peggioramento tra le varie squadre; per questo ci concentreremo ad analizzare gli aspetti salienti in senso peggiorativo.

Givova Scafati, pur alzando leggermente la media dei tiri da due realizzati durante i Playoff, ha registrato un forte calo nei tiri da tre (da 11,67 a 7,01).

FCL Contract Legnano ha visto un drastico calo delle palle rubate per partita (da 12 a 4), indice di una difesa che nei Playoff ha reso molto al di sotto di quanto non avesse fatto nella Regular Season. La rilevanza di questo dato assume ancora più valore se si nota che la finalista Casale Monferrato è passata da 8,5 a 12,5 palle rubate per partita.

A conferma di quanto sia importante mantenere una buona tenuta difensiva durante i Playoff, notiamo come Bertram Tortona abbia registrato un enorme aumento dei palloni persi durante questa fase, che sono passati da 11 a 30.

Non mancano però i dati in controcorrente: Eurotrend Biella, infatti, è passata da una media di 10 tiri da tre realizzati durante la Regular Season ad una di 33,7. Anche le sue palle rubate sono notevolmente aumentate, passando da 7 a 15,3; in questo caso, è legittimo supporre che l'avversario che si è trovato ad affrontare Biella durante i Playoff (Extralight Montegranaro) fosse indubbiamente più forte, perché l'aumento di molti aspetti significativi della squadra del girone Ovest non è bastato ad impedire la sua uscita di scena.

## 4. Interpretazione dei risultati alla luce dell'analisi dati

Dopo avere avuto una visione generale dei dati relativi ai Playoff e alla Regular Season, analizziamo la performance di ogni singola squadra in queste due fasi del campionato. Le squadre che abbiamo studiato sono: Givova Scafati, Bertram, Legnano, Casale Monferrato e Biella. Queste verranno esaminate nell'ordine precedentemente riportato. I dati riportati nelle tabelle seguenti rappresentano le medie delle performance delle cinque squadre per quanto riguarda:

- punti totali
  - tiri da due
  - tiri da tre
  - tiri liberi
  - rimbalzi
  - stop difensivi
  - assist
  - palle perse
- **Givova Scafati** perde contro Bondi Ferrara. Quest'ultima non riesce a superare i quarti di finale.

SQUADRA	PUNTI	TIRI REALIZZATI			RIMBALZI TOTALI	PALLE RUBATE	STOPPATE DIFENSIVE	ASSIST	PALLE PERSE
		TIRI DA 2	TIRI DA 3	TIRI LIBERI					
Regular Season	110,10	26,86	11,67	21,32	39,64	8,47	2,09	24,13	13,23
Playoff	99,86	29,91	7,01	14,58	44,20	7,60	2,83	8,14	16,68

**Tab. 14 – Statistiche Scafati a confronto**

Come già si era detto, nei Playoff le squadre tendono in genere ad assumere un atteggiamento difensivo al fine di rubare palla e di segnare più facilmente. Nella tabella si può notare l'aumento delle palle perse provocato da un maggiore giro palla e questo è consueto nei Playoff. Osserviamo un lieve miglioramento nei tiri da due. Questo dato diviene poi però irrilevante nel momento in cui si considerano i risultati dei tiri da tre e dei tiri liberi. I dati ci segnalano infatti un importante calo. Inoltre nel settore degli assist si può notare un drastico peggioramento (24,13-8,14). In generale le prestazioni degli atleti sono calate e questo ha comportato il mancato superamento del turno.

- **Bertram** perde contro G.S.A Udine. Quest'ultima non supera i quarti di finale.

SQUADRA	PUNTI	TIRI REALIZZATI			RIMBALZI TOTALI	PALLE RUBATE	STOPPATE DIFENSIVE	ASSIST	PALLE PERSE
		TIRI DA 2	TIRI DA 3	TIRI LIBERI					
Regular Season	117,27	27,04	13,72	22,04	43,77	11,30	1,48	18,39	11,17
Playoff	97,68	24,02	11,46	15,25	46,26	7,37	3,32	18,98	30,19

**Tab. 15 – Statistiche Bertram a confronto**

Attraverso un rapido sguardo si può notare un generale peggioramento della squadra. Le medie dei tiri da due e da tre punti sono diminuite in modo pressoché uguale. Significativo

è il decremento dei tiri liberi realizzati. Un settore importante nei playoff è quello delle palle rubate. Rubare la palla in difesa significa avere la possibilità di fare un contropiede e ottenere un punto facile. Bertram non è stata in grado di migliorare il numero di palle rubate; anzi il numero di palle perse è cresciuto in maniera considerevole, passando da 11 circa ad una trentina. Questo, probabilmente, è stato ciò che ha permesso alla squadra avversaria, G.S.A Udine, di conquistare la vittoria.

- **FCL Contract Legnano** perde contro Tezenis Verona che supera i quarti di finale.

SQUADRA	PUNTI	TIRI REALIZZATI			RIMBALZI TOTALI	PALLE RUBATE	STOPPATE DIFENSIVE	ASSIST	PALLE PERSE
		TIRI DA 2	TIRI DA 3	TIRI LIBERI					
Regular Season	108,47	25,75	13,46	16,60	48,30	11,92	2,50	21,88	9,99
Playoff	99,46	25,49	10,30	16,10	53,18	4,16	1,01	17,17	15,78

**Tab. 16 – Statistiche Legnano a confronto**

Per quanto riguarda i tiri da due, da tre punti e i tiri liberi si può notare una leggera diminuzione delle prestazioni da parte dei giocatori. Molto probabilmente non è stato questo peggioramento a determinare la sconfitta. L'unico settore in cui la squadra si è migliorata è quello dei rimbalzi (48,30-53,181) ma questo aumento non è poi così rilevante. I dati fondamentali sono quelli delle palle rubate e perse. Confrontando i due momenti del campionato si può notare che il numero di palle rubate nei Playoff è quasi tre volte inferiore rispetto alla Regular Season. Si può anche osservare che il numero di palle perse è piuttosto aumentato (9,99-15,88). Questi due fattori hanno molto probabilmente determinato l'inferiorità della squadra rispetto al Tezenis Verona.

- **Casale Monferrato** gioca contro Termoforgia Jesi portando a casa la vittoria. Unica, tra le cinque squadre che abbiamo esaminato, a superare gli ottavi di finale. Nei quarti di finale vince contro G.S.A Udine, nella semifinale vince contro Consultinvest Bologna mentre nella finale perde contro Alma Pallacanestro Trieste.

SQUADRA	PUNTI	TIRI REALIZZATI			RIMBALZI TOTALI	PALLE RUBATE	STOPPATE DIFENSIVE	ASSIST	PALLE PERSE
		TIRI DA 2	TIRI DA 3	TIRI LIBERI					
Regular Season	112,73	31,42	11,23	15,41	52,58	8,50	4,51	20,80	14,21
Playoff	103,75	27,28	11,32	15,23	51,63	12,50	3,71	24,68	16,96

**Tab. 17 – Statistiche Casale Monferrato a confronto**

Osserviamo che in generale i punti realizzati sono diminuiti, come del resto è successo alle altre squadre analizzate. Notiamo che per i tiri da due, da tre, i tiri liberi e i rimbalzi ci sono state delle sottili variazioni. Per quanto riguarda le palle rubate vi è una crescita in positivo: si passa da 8,5 a 12,49. Aumenta anche il numero di assist e aumenta, pur se di poco, il numero di palle perse. Dopo aver analizzato la tabella possiamo dire che i dati della Regular Season e dei Playoff non differiscono di molto. Probabilmente è proprio questo che ha permesso a Casale Monferrato di vincere diverse partite: i giocatori sono riusciti a mantenersi costanti. Questa squadra non ha dato spazio a tensioni ed ha giocato con continuità.

- **Biella** perde contro Extralight Montenegro. Quest'ultima non riesce a superare i quarti di finale perdendo contro Alma Pallacanestro Trieste (vincitrice dei Playoff).



SQUADRA	PUNTI	TIRI REALIZZATI			RIMBALZI TOTALI	PALLE RUBATE	STOPPATE DIFENSIVE	ASSIST	PALLE PERSE
		TIRI DA 2	TIRI DA 3	TIRI LIBERI					
Regular Season	106,04	29,30	10,06	17,24	49,17	6,99	3,56	18,96	13,49
Playoff	94,83	28,05	33,74	7,15	46,05	15,27	2,81	22,51	14,38

**Tab. 18 – Statistiche Biella a confronto**

I punti, come in tutte le squadre precedentemente analizzate, si sono ridotti. Le medie realizzative nei tiri da due sono calate in modo esiguo. I tiri liberi invece sono diminuiti in maniera più significativa: si passa da 17,24 a 7,14. Per quanto riguarda i rimbalzi, le palle perse e gli stop difensivi vi è un peggioramento, ma non importante. Sorprendente è la categoria dei tiri da tre: la media dei canestri realizzati nei Playoff è circa tre volte quella della Regular Season (10,06-33,73). Notevole è anche la categoria delle palle rubate. Il dato della Regular Season nei Playoff è quasi raddoppiato (6,99-15,27). La squadra non riesce comunque a superare gli ottavi di finali nonostante questi miglioramenti registrati nelle performance. Non ci resta che supporre che la squadra avversaria, Extralight Montenegro, fosse semplicemente più forte.

## Conclusioni

Grazie al confronto dei dati è possibile vedere come le squadre passando ai playoff non abbiano generalmente avuto cali significativi delle prestazioni rispetto alla regular season. Si aggiunge poi la sconfitta di quattro squadre su cinque agli ottavi. In conclusione è più accreditabile l'ipotesi di un livello di gioco più sofisticato nel girone est rispetto al girone ovest che spiegherebbe la difficoltà avuta durante i playoff dalle squadre analizzate.

## Acknowledgements

Research carried out in collaboration with the Big&Open Data Innovation Laboratory (BODal-Lab), University of Brescia (project nr. 03-2016, title "Big Data analytics in sports", [www.bodai.unibs.it/bdsports/](http://www.bodai.unibs.it/bdsports/)), granted by Fondazione Cariplo and Regione Lombardia.

## Riferimenti bibliografici e sitografia

- [1] S. Borra, A. Di Ciaccio, *Statistica. Metodologie per le scienze economiche e sociali*, Mc Graw-Hill, Milano (2008)
- [2] P. Newbold, W.L. Carlson, B. Thorne, *Statistica*, 2° ed., Pearson Italia, Milano (2010)
- [3] R. Natalini, *Introduzione ai metodi numerici alle differenze finite per equazioni di evoluzione*, [http://www.dmmm.uniroma1.it/pubblicazioni/doc/phd\\_quaderni/04-02-nat.pdf](http://www.dmmm.uniroma1.it/pubblicazioni/doc/phd_quaderni/04-02-nat.pdf)
- [4] P. Zuccolotto, M. Manisera, *Sport Analytics: la statistica divertente*, <http://www.aeeeeitalia.it/wp/wp-content/uploads/2017/06/Induzioni-Zuccolotto-Manisera-a-colori-new-1.pdf>
- [5] <http://www.legapallacanestro.com>

## Image credits

<https://pixabay.com/it/>



**Gruppo formato da:** Bonollo Federico, Gandioli Giulio, Giuriato Luca, Pizzato Martina, Rigon Alberto

**Tutor scolastico:** Meneghini Lorenzo

Progetto realizzato in collaborazione con l'**Associazione Nemesis**

**Tutor Aziendale:** dott.ssa Borriero Sonia

Editing in collaborazione con l'**Associazione Nemesis**



**BODAI - Lab**  
BIG & OPEN DATA INNOVATION LABORATORY

