

METODI STATISTICI PER LO SPORT



quant4sport.com

23 ottobre 2017

Modelli di business nel settore del calcio professionistico e misurazione delle performance: l'evoluzione in corso.



UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE – MILANO
Cattolica per lo Sport

quant4sport.com

Descriptives
Strategies
Economics



If you are a data or business scientist and your models are applicable to sport, do not hesitate to interact with us.



In last half century most of sports have changed substantially, because there are more technologies available, more needs from sport lovers, more attention from Sponsors, more availability to spend money for sports, to watch them or to bet.

We are communicators about *Quantitative Methods* used for descriptive analytics (upgraded situations during a match, a race or Championships, better evaluation of the performance) and *advanced models* (strategies for better results).

We are developing ways of **raising public knowledge** in particular for the benefit of researchers, teachers, scholars, students.



By clicking here you will find many resources: documents and papers from important contributors. You can consult them and you can contribute yourself!

If you need, we can arrange for lectures, with the presence of our sport testimonials.

Email us contact@quant4sport.com join our LinkedIn group

scroll down to visit [quant4sport](http://quant4sport.com)

quant4sport è un progetto di condivisione delle conoscenze in ambito economico e matematico riferite allo sport. Si è voluto da subito dare anche una connotazione molto pratica al progetto.

E' per questo motivo che è nato quant4sport.com che è una piattaforma che raccoglie principalmente documenti accademici relativi allo sport declinato nelle prospettive economiche e matematico/statistiche.

data visualization, physics in sports, statistics, coaching evaluation, technology in sports, rule changes, referee analytics, health and injuries, sports records, ...

The global sports analytics market valued at USD 83.56 million in 2015 is estimated to grow at a CAGR of 39.86% to reach USD 447.23 million by 2020.

Sports analytics help sports teams to improve in various aspects like game strategies, analyzing data, player performance, and team performance. According to recent reports, the usage of analytics in sports like baseball has increased to more than 90%, football more than 50%, basketball more than 75%. Analytics platform has a mere penetration of 20% and shall witness substantial growth in the future.

(VivaTech Channel, December 2016)

Basketball



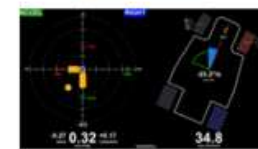
Uncover the value of players, manage your stats, analyze world-wide profiles, share the talent, stay up to date with every new game, take a look of incredible analytics

Soccer and Tennis



Softwares that serves the needs of sport federations, leagues, clubs, broadcasters and media companies

Motorsport



Hi-tech systems for engine control and data acquisition (ECUs, injectors, sensors etc.), telemetry systems, electro-hydraulic systems for gear box automation and control





Our friends

Click on logos to reach them. We are not responsible for link failures and for contents of the websites linked.

COMPANIES



ACADEMIES and INSTITUTIONS



Share quant4sport.com



(P) & (C) quant4sport.com
contact@quant4sport.com

Quant4sport ha rapporti di collaborazione e di condivisione con una serie di "friends" che sono tutti raggiungibili direttamente dalla pagina dedicata presente su quant4sport.com

RESOURCES PAGE



In this page you can find some resources from us and from our contributors.
Arguments: economics, soccer, american football, basketball, motorsport, rugby, tennis, skiing, cycle sport and others.
Some few documents are saved on our server, but most of papers are linked to the original source: we cannot be responsible for anomalies.
If you have any note about contents of this page, please let us know.
Any suggestion about papers not in this page are welcome.
A selection of our slides is available in this section.

SLIDES

q4s classroom set - Introduction
q4s classroom set - Formula1 Analysis

GENERALISTIC

Data-Driven Ghosting using Deep Imitation Learning. (Lu H.M., Carr P., Yue Y., Lucey P.)
Using AI to Correct Play-by-play Substitution Errors. (Wu, R., Swartz, T.)
Judging the judges: Evaluating the performance of international gymnastics judges. (Mercer, H., Klein, C.)
Identifying the "Players" in Sports Analytics Research. (Coleman, B. J.)
Machine Learning and Data Mining for Sports Analytics. (Pearson, J. V., et al.)
Meta-Analytic Tools for Understanding the Statistical Properties of Sports Metrics. (Frank, A., et al.)
Survey of Sports Metrics Analysis: Research Issues and Applications. (Wang, J. R., Ramnarayan, N.)

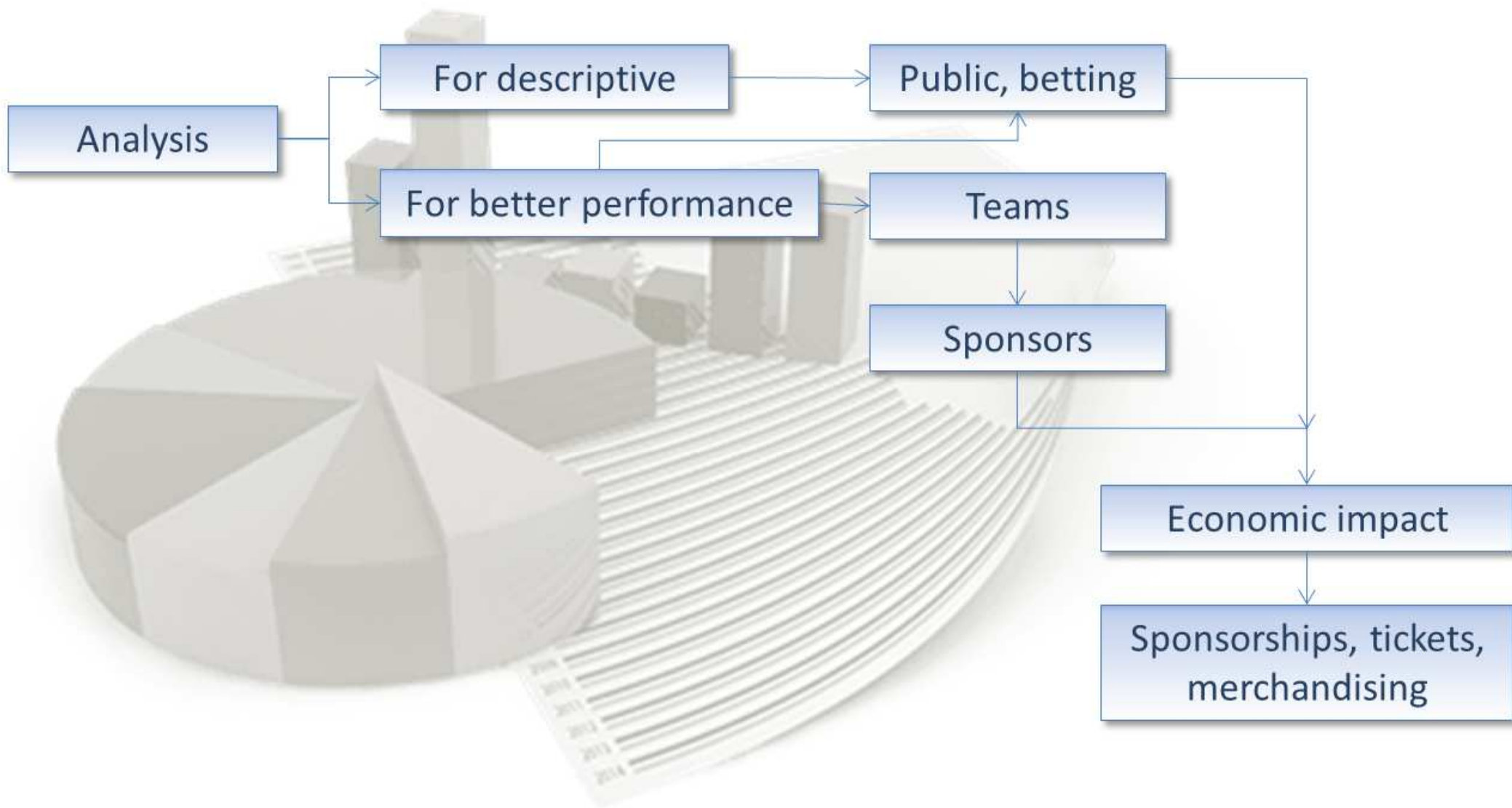
AREAS COVERED

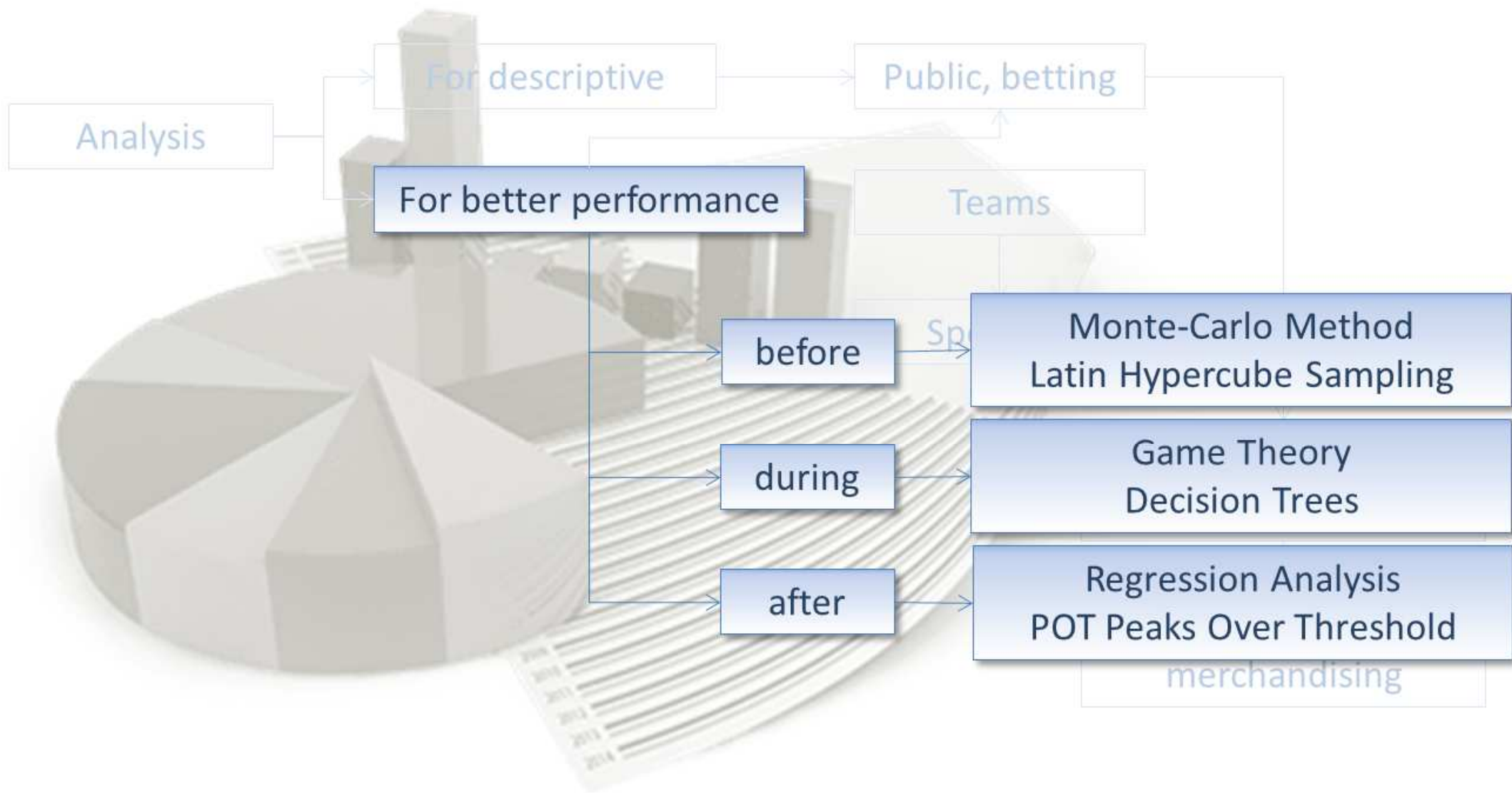
(sept 2017)

- Economics and business
- Soccer
- American football
- Baseball
- Basketball
- Motorsports
- Rugby
- Athletics
- Tennis
- Skiing
- Cycle sport
- Martial arts
- Hockey
- Golf
- Volleyball
- Cricket
- Parasport world

I documenti raccolti da quant4sport nei primi mesi di attività sono circa duecento e coprono una grande quantità di sport. A fianco di alcuni documenti di carattere più ampio, riferiti al contesto sportivo in generale, la maggioranza dei paper si concentrano nel calcio, negli sport motoristici, nel tennis e nel basket.

E' presente una sezione dedicata alla documentazione relativa agli sport per gli atleti diversamente abili.

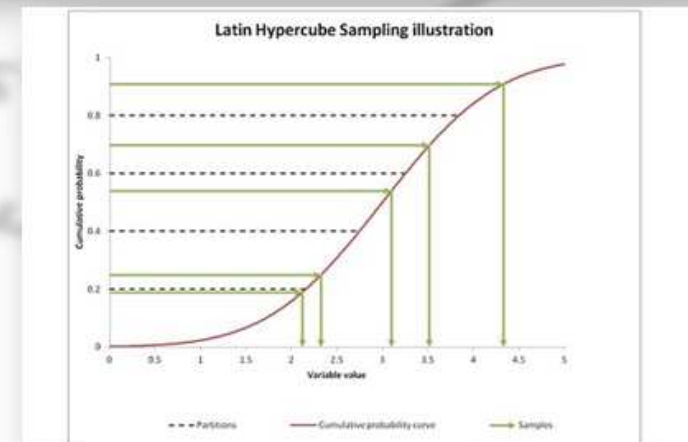
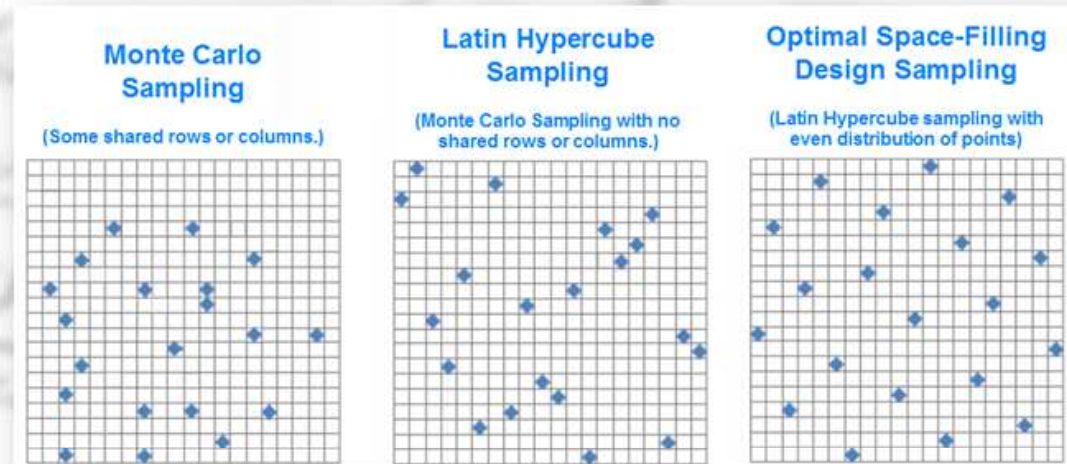




Monte-Carlo Sampling vs Latin Hypercube Sampling

Nel 2000 è comparso fra gli strumenti degli analisti tattici il Metodo Monte-Carlo.

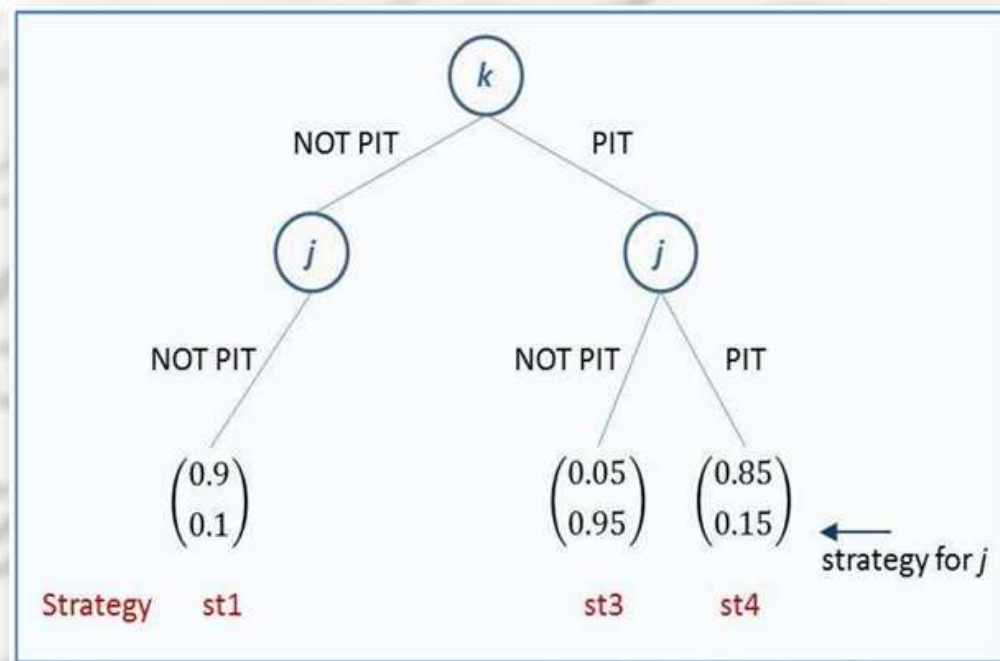
Questa tecnica si basa sull'uso di numeri generati casualmente per effettuare altrettanto casuali campionamenti sui dati in nostro possesso in modo da generare output che riescano ad approssimare un risultato reale. Il Metodo Monte-Carlo è molto efficace, ma è privo di memoria. I punti di campionamento sono generati senza tenere in considerazione i punti di campionamento precedentemente generati. Un modello più efficace è il Latin Hypercube Sampling (LHS), preso in prestito dai tools del rischio finanziario bancario e finanziario. Con questo sistema servono meno campionamenti per raggiungere un livello predittivo soddisfacente. Oppure, a parità di numero di campionamenti si ottiene una simulazione migliore. Nell'LHS la distribuzione viene suddivisa in strati e per ogni strato vengono selezionati determinati punti di campionamento.



Alberi Decisionali

Altro caso quello che riguarda la modellizzazione nel corso della gara. Durante lo svolgimento della competizione si verificano costantemente situazioni che impongono a decisioni immediate. Le gare sono una continua gestione della situazione del momento, a prescindere dalla preparazione effettuate ante gara, e nell'ottica di ottenere il miglior risultato possibile. Ciò che in alcuni casi viene definito solamente con il termine di gara o partita, in molti altri casi prende più propriamente il significato di gioco. Per questo la teoria dei giochi viene incontro per aiutare l'analista a definire le situazioni in evoluzione. Ed in particolare alcuni strumenti appartenenti alla teoria dei giochi diventano utili per scegliere le strategie migliori. Fra questi gli Alberi Decisionali.

Questo Albero Decisionale illustrato è riferito ad una simulazione per i Pit Stop per la Formula1.



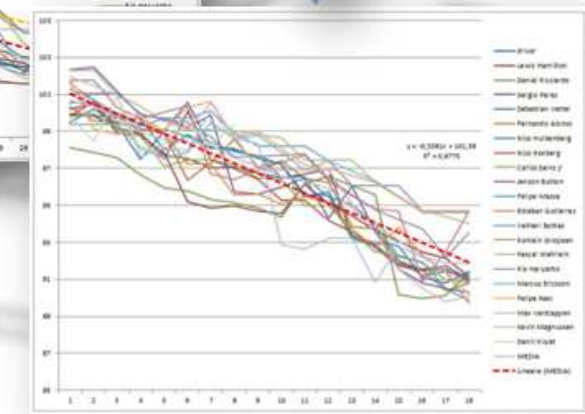
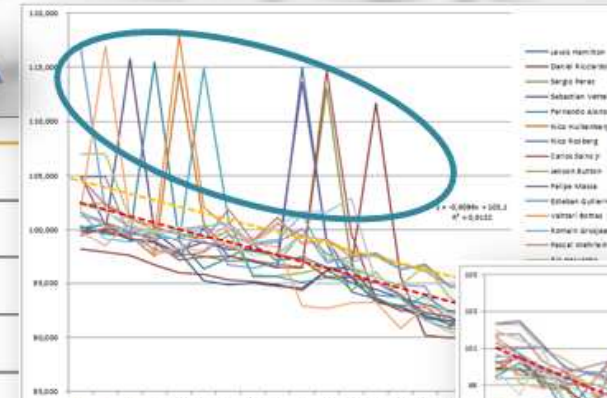
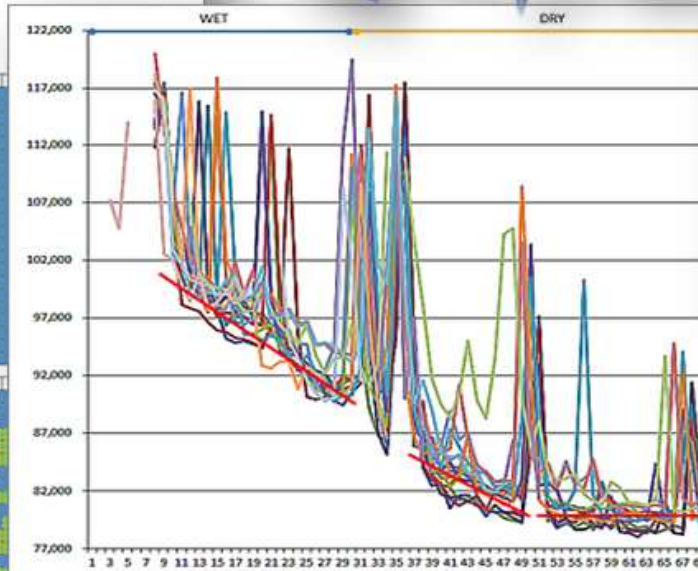
Assess the risk of pit stopping, using probability and Game Theory with sequential Game Decision Making. Gianluca Rosso, (2016)

Regression Analysis e POT Method



L'analisi di regressione abbinata al metodo POT (Peaks over Threshold) consentono di affinare l'utilizzo dei dati raccolti e di trarre opportune considerazioni.

Driver	1	2	3	4	5	6
1 Lewis Hamilton	102.7	102.1	102.5	102.5	102.5	102.5
2 Daniel Ricciardo	98.8	98.7	98.7	98.7	98.7	98.7
3 Sergio Perez	98.8	98.9	98.9	98.9	98.9	98.9
4 Sebastian Vettel	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8
5 Fernando Alonso	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8
6 Nico Hulkenberg	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8
7 Nico Rosberg	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8
8 Carlos Sainz jr	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8
9 Jenson Button	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8
10 Felipe Massa	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8
11 Esteban Gutierrez	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8
12 Valtteri Bottas	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8
13 Romain Grosjean	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8
14 Pascal Wehrlein	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8
15 Rio Haryanto	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8
16 Marcus Ericsson	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8
17 Felipe Nasr	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8
18 Max Verstappen	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8
19 Kevin Magnussen	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8
20 Daniil Kvyat	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8
21 Kimi Raikkonen	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8
22 Jolyon Palmer	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8



Statistical Analysis of F1 Monaco Grand Prix 2016. Relations Between Weather, Tyre Type and Race Stints. Gianluca Rosso, Andrea Filippo Rosso (2016)