

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Scienze Statistiche
Corso di Laurea Triennale in

Statistica e Gestione delle Imprese



RELAZIONE FINALE
**ANALISI DI UN DATABASE DI UNA PALESTRA
PADOVANA: ANDAMENTO E PREVISIONI**

Relatore Prof. Mariangela Guidolin
Dipartimento di Scienze Statistiche

Laureanda: Denise Armanini
Matricola N 617537

Anno Accademico 2015/2016

*“L'unico modo di fare un ottimo lavoro è amare quello che fai.
Se non hai ancora trovato ciò che fa per te, continua a cercare, non fermarti,
come capita per le faccende di cuore,
saprai di averlo trovato non appena ce l'avrai davanti.
E, come le grandi storie d'amore, diventerà sempre meglio col passare degli anni.
Quindi continua a cercare finché non lo troverai.
Non accontentarti. Sii affamato. Sii folle.”*

Steve Jobs

INDICE

Indice	pag.5
Prefazione	pag.7
Cap. 1: L'analisi descrittiva dei dati	pag.13
1.1 I dati	pag.15
1.2 Fitness	pag.18
1.3 Hip hop	pag.20
1.4 Breakdance	pag.23
1.5 Modern	pag.24
1.6 Ginnastica	pag.25
1.7 Karate	pag.26
1.8 Tutti i settori	pag.28
Cap. 2: L'analisi previsiva	pag.31
2.1 Fitness: previsione	pag.33
2.2 Breakdance e karate: un confronto	pag.37
Cap. 3: L'analisi finale	pag.43
3.1 Considerazioni conclusive	pag.45
3.2 Punti deboli dell'analisi	pag.48
Bibliografia	pag.49
Ringraziamenti	pag.51

PREFAZIONE

Aspettavo quel giorno in trepidante attesa.

La musica era entrata nella mia vita in tenera età. Avevo 4 anni quando i miei genitori mi “costrinsero” a prendere lezioni di pianoforte e la nonna me ne aveva regalato uno di usato: non li ho mai ringraziati abbastanza.

La scuola era iniziata da pochi giorni e mi ero rifiutata di continuare il corso di nuoto: non faceva per me.

Con la mia amica Anna, accompagnate dalle mamme, stavamo per iniziare la nostra nuova avventura. Ero riuscita a convincerla ad accompagnarmi e con in mano il volantino che promuoveva una lezione gratuita di ginnastica, siamo entrate in palestra.

Una signora con un grande sorriso ci ha accolto e ci ha accompagnato negli spogliatoi. Dal corridoio risuonava una musica melodica. Iniziamo già a fantasticare e ci tenevamo forte per mano.

Era il nostro primo giorno.

La segretaria ci ha guidato sugli spalti, in modo noi potessimo così attendere l’inizio del corso successivo.

Quello che si era presentato ai nostri occhi, era quello che avevamo sognato: body luccicanti, acconciature accurate, profumo di lacca e movimenti aggraziati.

Nella sala risuonava la voce dell’istruttrice:

“...e cin sei sett otto...”.

Tutto questo ci aveva rapito e iniziavamo a volare con la fantasia. Già ci vedevamo a lanciare e riprendere gli attrezzi, a maneggiare nastri colorati tra capriole e volteggi.

Da quel giorno la ginnastica ritmica è diventato il mio sport e la palestra la mia seconda casa. Ci passavo la maggior parte del mio tempo libero. Se mi avessero chiesto di dormirci lì, l’avrei fatto volentieri.

Con l’impegno, la passione, la fatica ed il sudore, arrivarono anche risultati importanti. Sono stata campionessa nazionale PGS di categoria per anni sia nel singolo, che nella coppia e nella squadra.

Un pomeriggio mi recai in palestra per il solito allenamento.

Quando arrivai, la segretaria mi riferì che la mia istruttrice era ammalata e mi chiese se me la sentivo di sostituirla con le allieve più piccole. Da quel giorno cominciai una collaborazione con la mia insegnante, che nel frattempo aveva cominciato a lavorare e aveva meno tempo a disposizione.

Mi piaceva insegnare.

Frequentai con profitto i corsi di educatrice presso il CONI e disposi ben presto di tutti gli attestati per poter iniziare la mia carriera di insegnante.

*“Non si insegna quello che si sa o quello che si crede di sapere:
si insegna e si può insegnare solo quello che si è”*

- Jean Léon Jaurès -

Ho sempre cercato di educare allo sport e alla vita le mie allieve sin da piccole. Sono cresciuta e ho maturato con loro esperienze importanti e colto tante soddisfazioni.

Ancora oggi, oltre ad insegnare nella palestra, offro ripetizioni in tutte le materie scientifiche a ragazzi delle scuole medie e superiori.

Nel tempo mi sono appassionata ad altre discipline sportive, che sempre avevano come filo conduttore la musica.

Dopo aver frequentato dei corsi specifici, ho iniziato a insegnare oltre alla ginnastica ritmica, l'hip hop e la danza moderna.

Ho frequentato come allieva e insegnato in palestre diverse per oltre 15 anni. Ho maturato esperienze e spirito critico, che mi permettono di valutarne sul campo il sistema organizzativo e gestionale.

Gli studi universitari mi hanno offerto la possibilità di approfondire i risultati e di analizzare l'andamento dei corsi a livello statistico e previsionale, ipotizzando possibili vantaggi e svantaggi della gestione.

Ho pensato pertanto di strutturare la mia tesi di laurea, sfruttando la mia esperienza sul campo ed utilizzando i dati fornitemi dalla palestra Area29, dove lavoro dal 2012.

Nella palestra l'andamento delle iscrizioni è sempre stato in costante ascesa e nei vecchi locali mancavano gli spazi adeguati ad un pubblico sempre più numeroso.

La sede dell'attività è stata pertanto trasferita in un'area più ampia nel 2013 più lontano di 5 km. Questo ha causato notevoli disagi agli iscritti, ma ha anche offerto nuove opportunità.

La nuova palestra è dotata di un parco e di un bar adatti all'organizzazione di eventi. Tutto questo ha contribuito a creare valore aggiunto all'attività.

Non disponiamo dei dati reddituali, che pertanto non verranno analizzati.

Per un'impresa di servizi è fondamentale valutare la fedeltà del cliente, perché è un bene capitale da difendere e sviluppare, in quanto risorsa portatrice di conoscenze e aspettative necessarie per conseguire migliori risultati economici e finanziari.

In questa tesi cercherò attraverso un'indagine empirica, svolta mediante l'analisi del database dei clienti della palestra, di prevedere, per quanto possibile, l'andamento dei corsi nei diversi settori nel breve periodo.

Organizzerò le informazioni raccolte e le confronterò, facendone un'analisi statistica dei dati. Lo studio consentirà di offrire alla Direzione della palestra una strategia di marketing adeguata ad un possibile programma di sviluppo.

La relazione è strutturata in 3 capitoli.

Inizialmente verrà fatta un'analisi descrittiva dei dati, prendendo in considerazione i settori fitness, hip hop, breakdance, modern, ginnastica e karate singolarmente e poi congiuntamente.

In seguito verrà fatta un'analisi previsiva dei dati del settore fitness e un confronto tra le discipline breakdance e karate.

Infine verrà fatta un'analisi finale dove verranno esposte le considerazioni conclusive e i punti deboli dell'analisi.

Capitolo 1

**L'ANALISI DESCRITTIVA
DEI DATI**

1.1 I dati

Tabella 1.1.1: abbonamenti attivi di tutte le discipline della palestra

T	Fitness	Hip hop	Modern	Ginnastica	Karate	Breakdance	Totale
set-12	234	89	14	40	5	7	389
ott-12	352	91	14	42	5	8	512
nov-12	391	91	15	44	5	9	555
dic-12	307	91	15	44	5	10	472
gen-13	371	89	16	45	5	10	536
feb-13	412	89	16	45	4	10	576
mar-13	422	89	16	45	5	10	587
apr-13	359	89	16	45	5	10	524
mag-13	343	89	16	45	5	10	508
set-13	300	76	18	33	5	8	440
ott-13	434	76	20	32	6	8	576
nov-13	477	75	20	31	7	8	618
dic-13	389	75	20	31	7	8	530
gen-14	451	75	19	31	7	7	590
feb-14	490	75	20	31	7	7	630
mar-14	496	75	20	31	7	7	636
apr-14	453	74	20	31	7	7	592
mag-14	411	74	20	31	7	7	550
set-14	358	61	28	29	9	4	489
ott-14	495	61	26	30	10	5	627
nov-14	552	61	27	30	11	6	687
dic-14	428	60	27	30	11	5	561
gen-15	536	59	27	29	10	5	666
feb-15	578	58	27	30	11	5	709
mar-15	560	57	27	30	11	5	690
apr-15	503	57	27	30	11	5	633
mag-15	449	57	27	30	11	5	579
set-15	373	54	24	42	11	4	508
ott-15	564	56	24	44	12	3	703
nov-15	582	56	24	45	13	0	720
dic-15	512	56	24	45	13	0	650
gen-16	623	54	25	45	13	0	760
feb-16	669	54	25	45	13	0	806
mar-16	672	53	27	45	13	0	810
apr-16	626	54	27	45	13	0	765
mag-16	563	54	27	45	13	0	702

Ogni indagine di mercato utilizza dati provenienti da fonti diverse e raccolti con strumenti particolari.

Nel nostro caso siamo in possesso di dati secondari interni, ovvero informazioni che si trovano già negli archivi della palestra, relativi a dati contabili, quali database dei clienti.

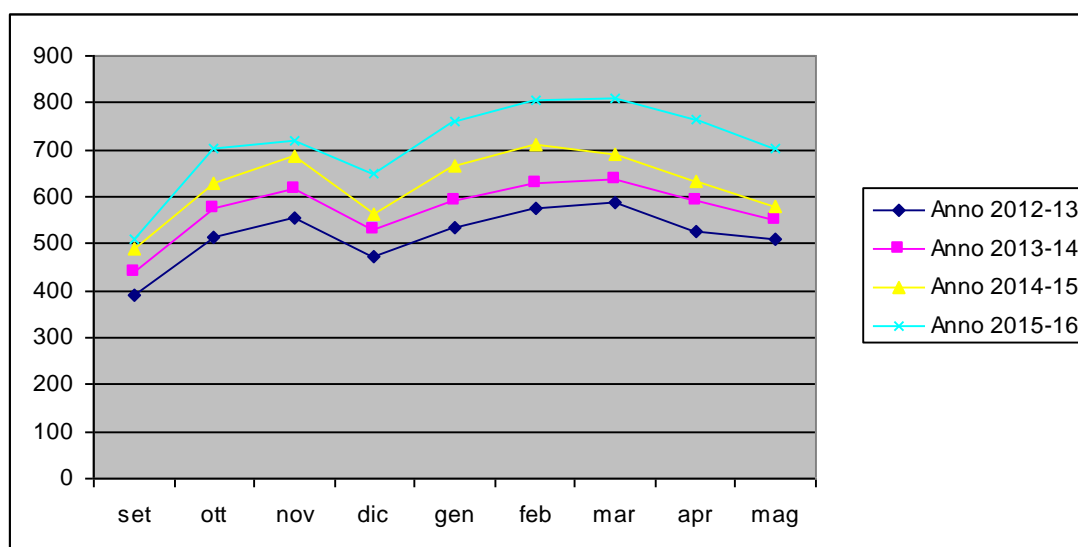
I vantaggi di possedere dati di produzione interna sono i bassi costi, la facilità e la velocità di reperimento.

Per raccogliere ed elaborare tutte le informazioni, ho creato un database con il foglio di calcolo Microsoft Excel, poiché dispone di tutte le funzioni che mi servono per analizzare i dati.

Ho diviso la tabella per settori e ho annotato la numerosità in ogni mese, a partire da settembre 2012 fino ad arrivare a maggio 2016 (ultimo periodo disponibile).

Ogni unità elementare di indagine fa parte della popolazione di riferimento, ovvero gli abbonamenti attivi di tutte le discipline della palestra.

Figura 1.1.2: andamento numerosità totale per anno



Come si può osservare, l'andamento del grafico risulta simile per ogni annata di riferimento.

In tutti gli anni oggetto di studio, possiamo evidenziare la stessa crescita progressiva degli abbonamenti nel periodo autunnale. Durante le festività natalizie gli iscritti

presentano una modesta decrescita che viene subito recuperata nella stagione invernale/primaverile. Con la bella stagione e l'arrivo del caldo il numero torna a decrescere leggermente.

Ogni anno possiamo osservare lo stesso fenomeno statistico legato ad un'evidente stagionalità.

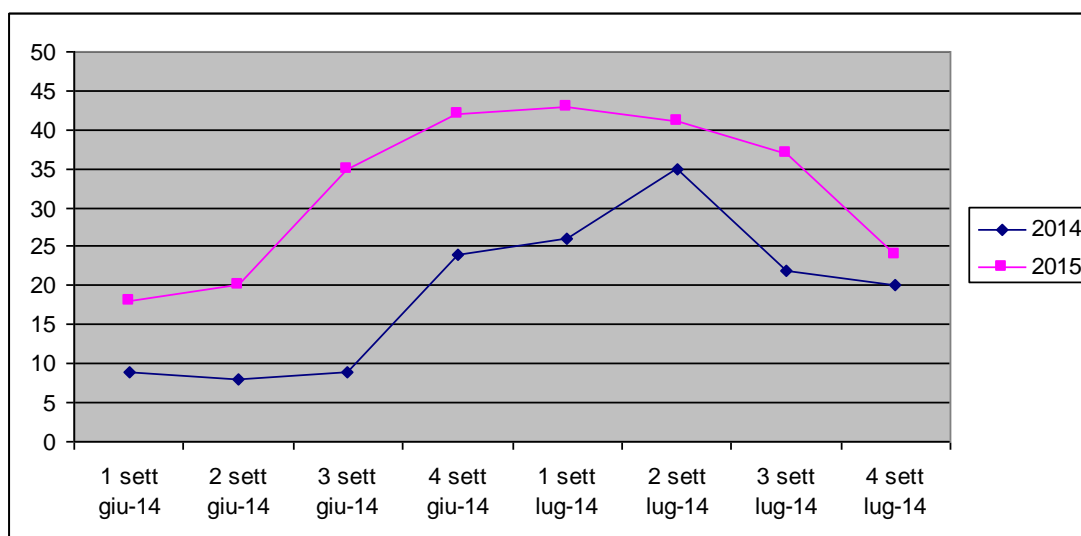
La stagionalità di periodo 9 presenta quindi "picchi" ad intervalli regolari di tempo: positivi a novembre e marzo, negativi a dicembre e maggio.

Negli anni esaminati le iscrizioni in palestra evidenziano un trend di crescita costante nonostante il cambiamento di sede. Nel grafico non vengono considerati i mesi di giugno, luglio ed agosto in quanto la palestra rimane chiusa durante il periodo estivo.

Per massimizzare il profitto ed utilizzare appieno locali, strutture e forza lavoro, nel periodo giugno-luglio, vengono organizzati i centri estivi dedicati ai bambini.

I bambini pagano l'iscrizione settimanalmente per permettere alle famiglie di gestire le proprie ferie e il proprio lavoro in libertà e razionalizzare la spesa. Questo favorisce anche la Direzione, che può pertanto gestire al meglio i costi di animatori, assicurazione e pasti.

Figura 1.1.3: andamento centri estivi per anno



I dati totali per anno sono per il 2014 di 54 unità, per il 2015 di 64 unità e per quest'anno le preiscrizioni hanno raggiunto già il numero di 54 iscritti. Le prospettive sono di un'ulteriore crescita costante.

Consideriamo ora ogni disciplina in dettaglio a partire da quella più redditizia, il fitness.

1.2 Fitness

Prendiamo in considerazione la serie storica relativa al settore fitness a partire da settembre 2012 fino a maggio 2016.

Figura 1.2.1: andamento totale settore fitness

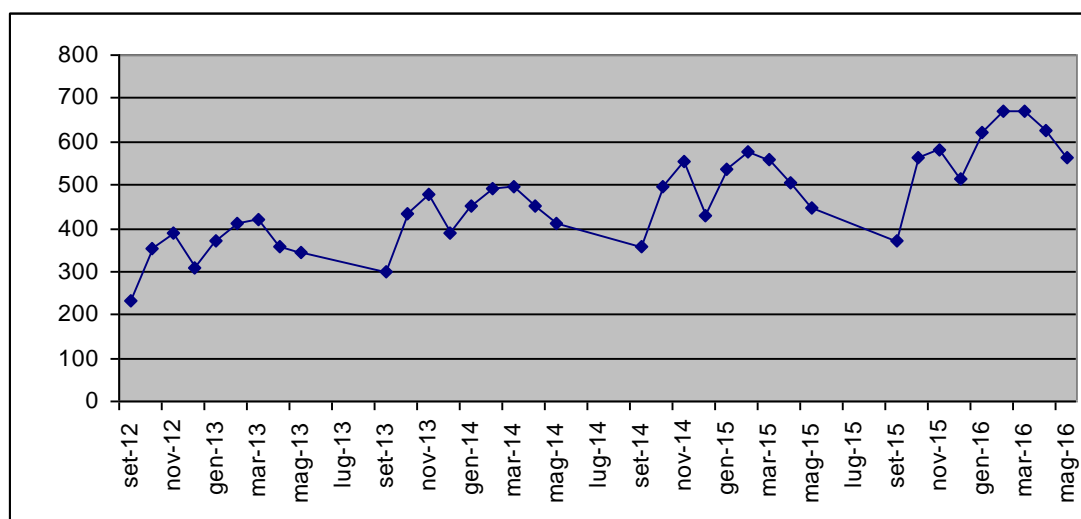
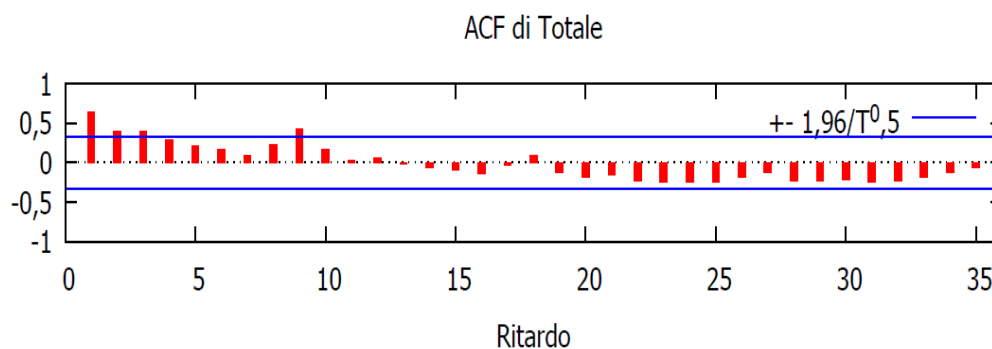


Figura 1.2.2: correlogramma settore fitness



Il grafico presenta un trend leggermente crescente ed una stagionalità di periodo 9 con "picchi" ad intervalli regolari di tempo, evidenziata anche dai correlogrammi: infatti le prime 2 autocorrelazioni e l'autocorrelazione al ritardo 9 risultano significative.

Il trend irregolare può essere giustificato da periodi feriali, giorni di festa e vacanze scolastiche.

Ad esempio possiamo evidenziare, dopo una veloce crescita a partire da settembre, una flessione a dicembre dovuta alle festività natalizie.

Ad inverno inoltrato, gli abbonamenti tornano a salire per poi ridiscendere a inizio primavera.

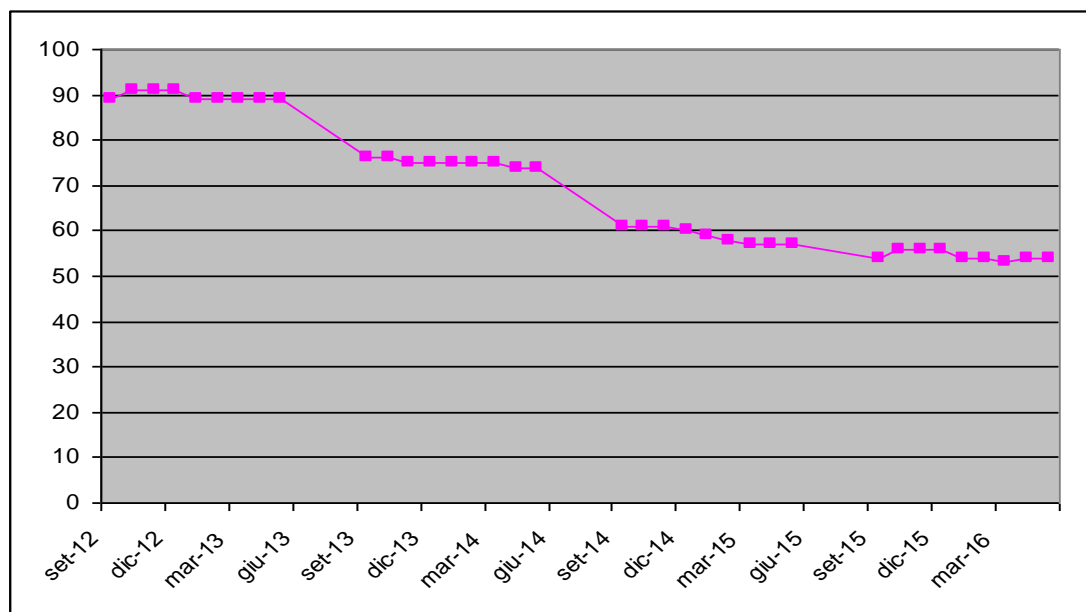
La Direzione promuove una serie di offerte speciali mirate nel tempo, che permettono un incremento delle iscrizioni soprattutto nei periodi di minore affluenza.

Ad aprile la diminuzione degli abbonamenti è probabilmente dovuta al fatto che con l'arrivo della bella stagione, la gente preferisce allenarsi all'aperto invece che in una sala climatizzata.

1.3 Hip hop

Prendiamo in considerazione la serie storica relativa al settore hip hop a partire da settembre 2012 fino a maggio 2016.

Figura 1.3.1: andamento totale settore hip hop



Il grafico presenta un trend decrescente, nonostante all'interno di ogni anno il numero di abbonamenti sia sostanzialmente costante.

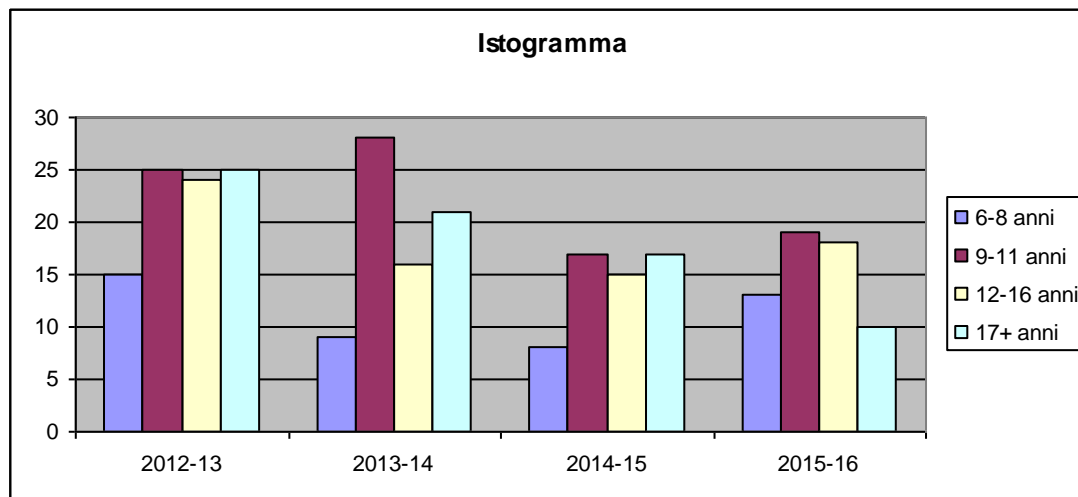
Ci sono numerosi corsi dedicati a questa disciplina con orari e insegnanti diversi. L'obiettivo della Direzione è infatti quello di agevolare la frequenza ad un pubblico più differenziato. Proviamo ad analizzare i dati in nostro possesso per capire il perché di questa minore affluenza nel tempo. Appliciamo una differenziazione al settore per età.

Tabella 1.3.2: tabella frequenze assolute settore hip hop

Età	Anno				Totale
	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	
6-8 anni	15	9	8	13	45
9-11 anni	25	28	17	19	89
12-16 anni	24	16	15	18	73
17+ anni	25	21	17	10	73

Prendiamo in considerazione la variabile età. La moda è la fascia d'età 9-11 in tutti gli anni.

Figura 1.3.3: istogramma per età settore hip hop



Osservando l'istogramma, risulta chiaro come negli anni 2012-13, 2013-14, 2014-15 tutte le classi di età siano diminuite per poi risalire nel periodo 2015-16.

Le fasce 6-8 e 12-16 anni presentano un trend decrescente fino all'anno 2014-15, poi nell'ultimo periodo sono in lieve crescita.

La fascia 17+ anni è quella più in forte diminuzione: crescendo d'età questa disciplina risulta fisicamente più difficile da praticare.

La fascia 9-11 anni è quella con un trend più irregolare. Dopo aver raggiunto l'apice nel 2013-14, diminuisce fortemente l'anno successivo per poi risalire nell'ultimo periodo.

Dal grafico emerge che le unità statistiche si ripartiscono in maniera differente nei diversi anni soprattutto nel 2013-14 dove la fascia 9-11 predomina sulle altre classi d'età, ma in generale non distano di tante unità a livello numerico.

Questa cultura ha subito una forte esposizione mediatica ed ha varcato i confini americani, espandendosi in tutto il mondo e generando negli ultimi anni in Europa un imponente fenomeno commerciale e sociale.

L'hip hop ha rivoluzionato il mondo della musica, della danza, dell'abbigliamento e del design.

Le fasce d'età centrali dovrebbero presentare una numerosità maggiore.

Nel 2012-13 l'intero settore è stato affidato principalmente ad un noto insegnante che ha concluso la sua collaborazione in forte contrasto con la Direzione. Questo ha generato malumori tra gli iscritti ed una pubblicità negativa nell'intera provincia.

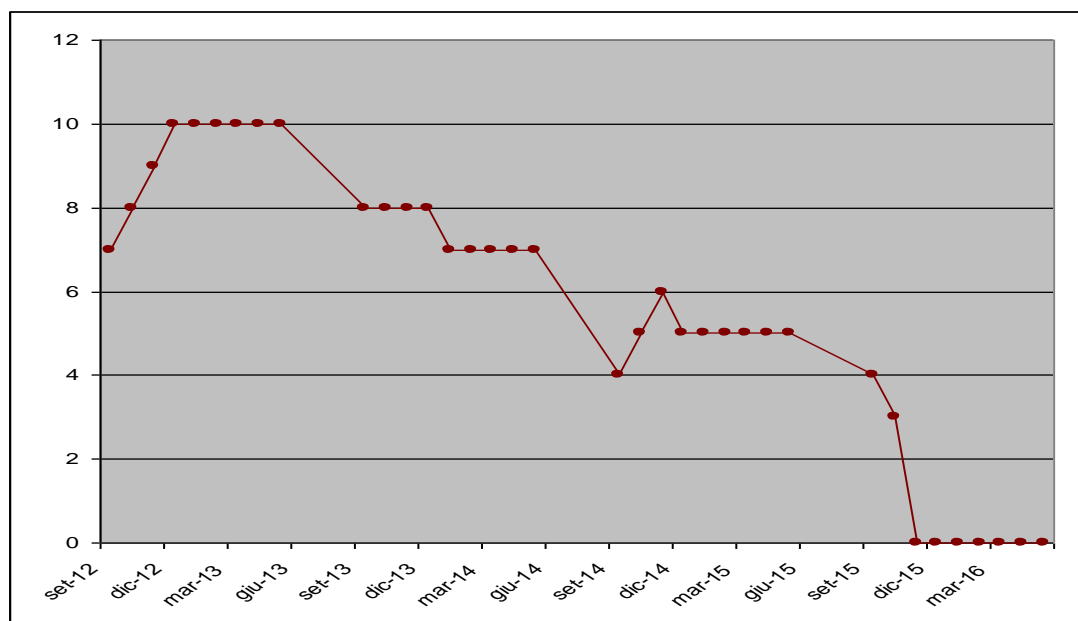
Nello stesso anno, la Show Time Studio, una palestra molto conosciuta a Padova per l'alta qualità dei suoi insegnanti, ha spostato la sua sede da Terranegra a Vigonovo, un comune limitrofo, diventando così la concorrente principale di Area29.

Il grafico evidenzia un'inversione di tendenza nell'ultimo periodo e conforta la Direzione, che confida in un rilancio del settore.

1.4 Breakdance

Prendiamo in considerazione la serie storica relativa al settore breakdance a partire da settembre 2012 fino a maggio 2016.

Figura 1.4.1: andamento totale settore breakdance



Il grafico presenta un andamento fortemente irregolare e decrescente.

A dicembre 2015 il corso chiude per mancanza di iscritti.

Questa disciplina è sicuramente la più difficile da praticare, in quanto riservata ad una nicchia di iscritti, principalmente bambini maschi, dotati di particolari caratteristiche fisiche.

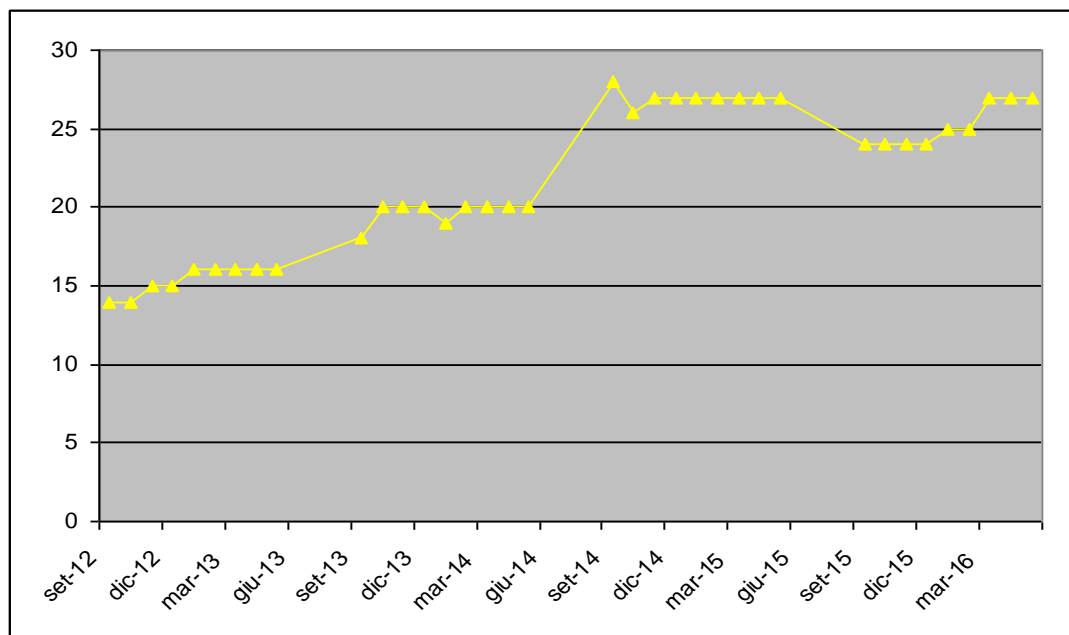
Il corso di breakdance era in contemporanea a quello di hip hop, rivolto alla stessa fascia d'età. Questo può aver inciso sull'andamento negativo del settore.

Queste due discipline provengono dalla stessa cultura (musica, abbigliamento e movimenti si assomigliano molto). Probabilmente a parità di costi, gli iscritti hanno prediletto il corso di hip hop, fisicamente più "facile" da praticare, a discapito di quello di breakdance.

1.5 Modern

Prendiamo in considerazione la serie storica relativa al settore modern a partire da settembre 2012 fino a maggio 2016.

Figura 1.5.1: andamento totale settore modern



Il grafico presenta un trend sostanzialmente crescente.

L'apice delle iscrizioni è stato raggiunto nel 2014.

Dopo una lieve diminuzione, è tornato ad essere fiorente nell'ultimo periodo.

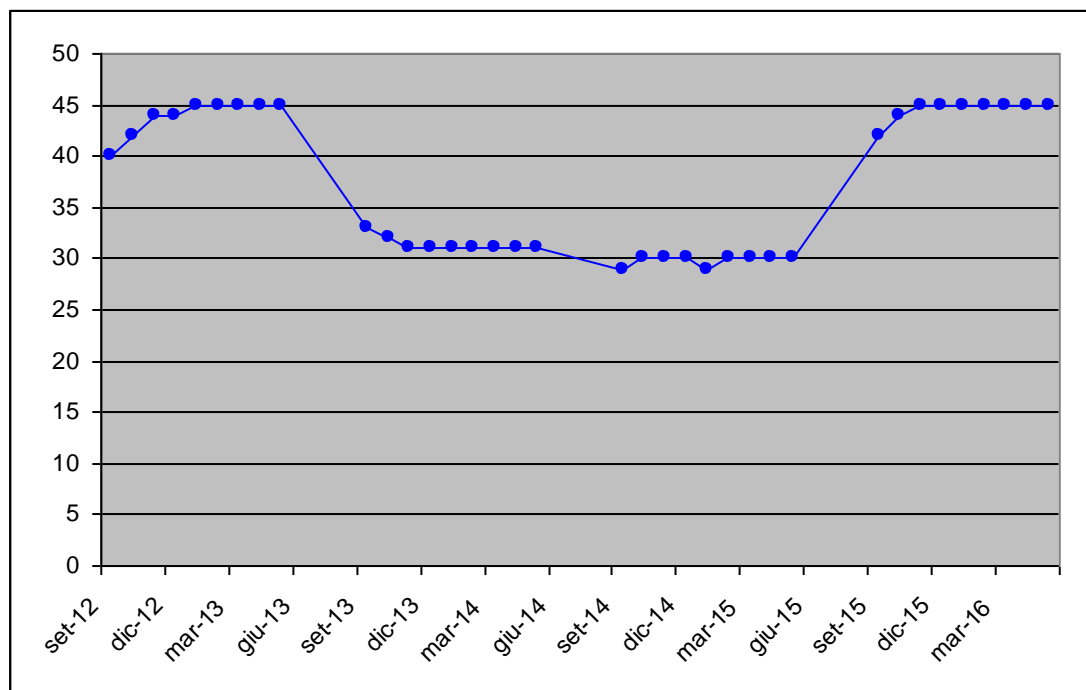
Il modern è una danza libera da schemi e sempre più apprezzata negli anni. È nato come ribellione nei confronti della danza accademica.

Numerosi format televisivi hanno dato maggior spazio alla disciplina ed hanno contribuito alla sua diffusione.

1.6 Ginnastica

Prendiamo in considerazione la serie storica relativa al settore ginnastica a partire da settembre 2012 fino a maggio 2016.

Figura 1.6.1: andamento totale settore ginnastica



Il grafico presenta il trend più irregolare tra tutti i settori.

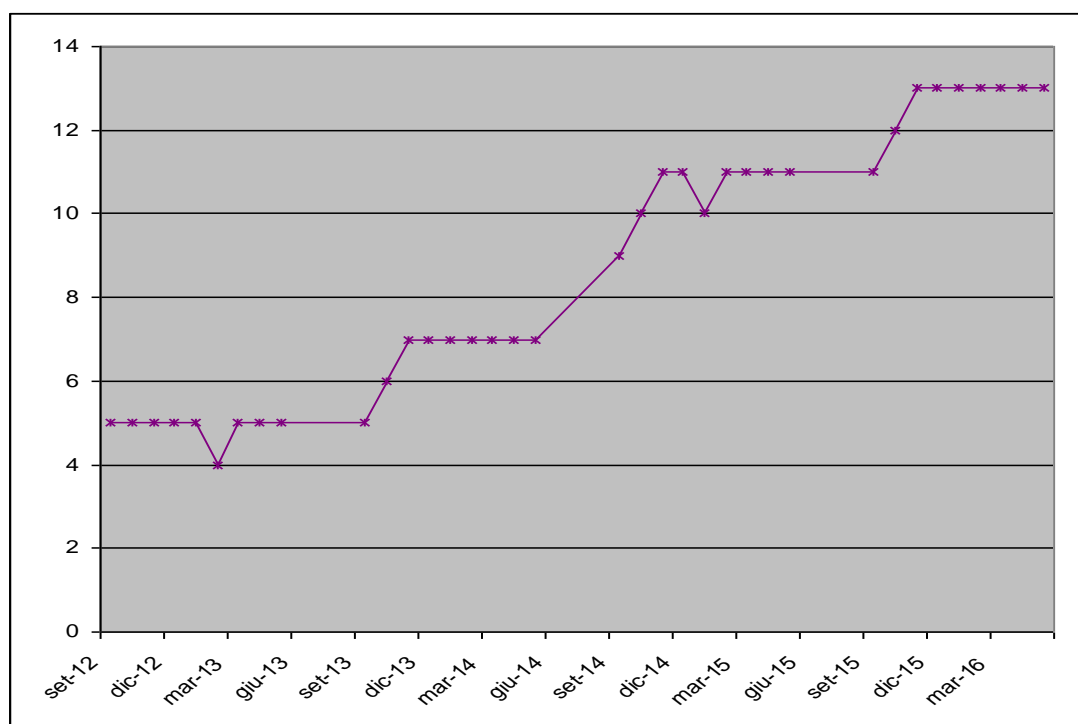
Dopo il primo anno di apparente crescita, presenta una forte decrescita nei due anni successivi, per poi aumentare nuovamente nel 2015-16. Questo probabilmente è dovuto al fatto che l'insegnante nel periodo 2013-2014 è andata in maternità e gli allievi, affezionati a lei, hanno aspettato il suo rientro per tornare a frequentare il suo corso.

La ginnastica è una disciplina che comporta un notevole sforzo fisico e può essere considerato uno sport di nicchia, che non tutti possono permettersi di praticare. Il fatto che sia il terzo settore più fiorente nella palestra deve essere considerato in maniera molto positiva dalla Direzione, perché è commercialmente più difficile e costoso in termine di attrezzature e spazi, da strutturare rispetto a tutti gli altri.

1.7 Karate

Prendiamo in considerazione la serie storica relativa al settore karate a partire da settembre 2012 fino a maggio 2016.

Figura 1.7.1: andamento totale settore karate



Il grafico presenta un trend crescente.

Quest'arte marziale nata in Giappone, fu sviluppata dai metodi di combattimento indigeni ed attualmente viene praticata per difesa personale.

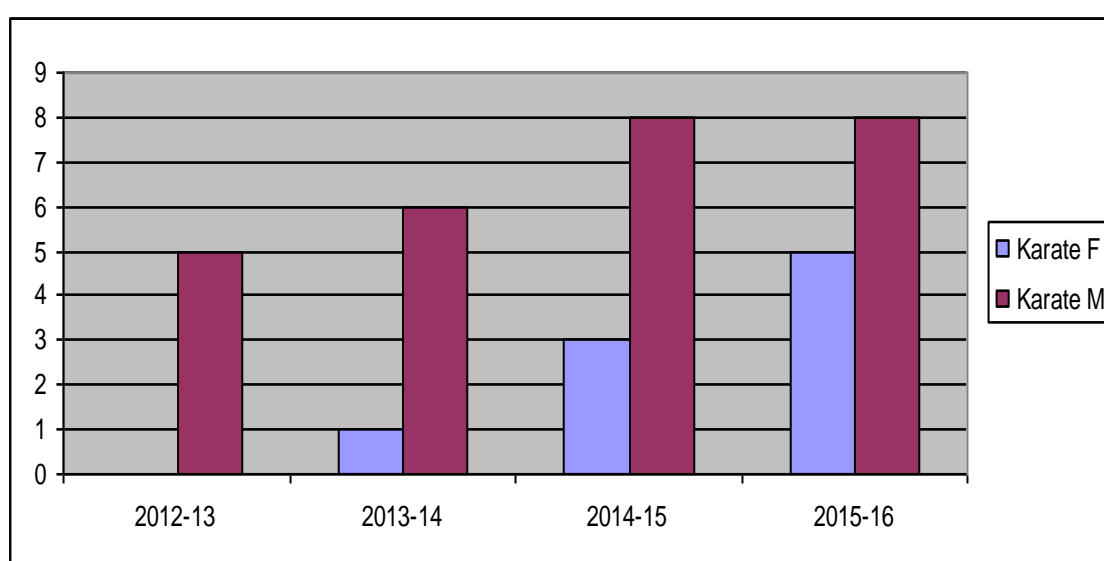
In passato era uno sport prettamente maschile. Negli ultimi anni, dove violenze ed aggressioni sono ormai all'ordine del giorno, anche le donne si sono avvicinate a questa disciplina di autodifesa.

Applichiamo una differenziazione al settore per sesso.

Tabella 1.7.2: tabella frequenze assolute settore karate differenziato per sesso

Anno	Karate		
	Femmine	Maschi	Totale
2012-13	0	5	5
2013-14	1	6	7
2014-15	3	8	11
2015-16	5	8	13

Figura 1.7.3: istogramma per sesso settore karate



Non possiamo evidenziare grandi numeri in quanto il corso è offerto dalla palestra solo dal 2012, è comunque evidente il trend in forte crescita della disciplina e del contributo dato dalle femmine.

Quello che abbiamo visto fin qui è un'analisi a livello descrittivo di ogni settore preso singolarmente. Proviamo ora a considerarli congiuntamente.

1.8 Tutti i settori

Dai dati precedenti possiamo pensare di analizzare ogni settore in funzione dell'età per capire se esiste una relazione tra età e disciplina preferita.

Tabella 1.8.1: tabella frequenze osservate e relative di ogni settore per età

Età	Disciplina					Totale	p
	Hip hop	Modern	Karate	Ginnastica	Breakdance		
6-8 anni	45	20	19	75	12	171	0,295
9-11 anni	89	32	15	69	8	213	0,368
12-16 anni	73	21	2	6	2	104	0,179
17+ anni	73	17	0	1	0	91	0,157
Totale	280	90	36	151	22	579	
p	0,483	0,155	0,062	0,261	0,038		1

Dalla tabella sembra che età e disciplina siano connesse tra di loro, poiché le distribuzioni delle discipline condizionate all'età hanno frequenze relative (p) tra di loro diverse.

Nei settori karate, ginnastica e breakdance notiamo che all'aumentare dell'età, diminuisce la frequenza al corso. Verifichiamo tale ipotesi attraverso un idoneo indicatore.

Tabella 1.8.2: tabella frequenze attese di ogni settore per età

Età	Disciplina					Totale
	Hip hop	Modern	Karate	Ginnastica	Breakdance	
6-8 anni	82,69	26,58	10,63	44,60	6,50	171
9-11 anni	103,01	33,11	13,24	55,55	8,09	213
12-16 anni	50,29	16,17	6,47	27,12	3,95	104
17+ anni	44,01	14,15	5,66	23,73	3,46	91
Totale	280	90	36	151	22	579

Sul confronto tra frequenze attese e frequenze osservate l'indice di Pearson è l'indice di uso più comune per misurare la dipendenza in distribuzione.

Nel nostro caso otteniamo:

$$X^2=139,0020061$$

$$X^2 \text{ normalizzato} = 139,0020061 / (579 * 3) = 0,080024183$$

Il valore dell'indice normalizzato suggerisce che c'è una qualche connessione tra le due variabili, anche se non molto marcata.

I risultati non confermano pienamente la nostra ipotesi.

Quanti bambini infatti preferirebbero stare seduti ore davanti alla televisione o cimentarsi alla playstation virtualmente piuttosto di venire in palestra a svolgere un duro allenamento.

L'influenza che i genitori hanno nei confronti dei figli in tenera età è di aiuto alla disciplina. La diversità è un pregio che deve essere salvaguardato anche nello sport.

Se il mondo giovanile si conformasse agli status symbol dettati dai media, certe discipline minori verrebbero dimenticate.

L'emancipazione dei ragazzi dopo l'adolescenza viene evidenziata dal calo delle iscrizioni con la maggiore età.

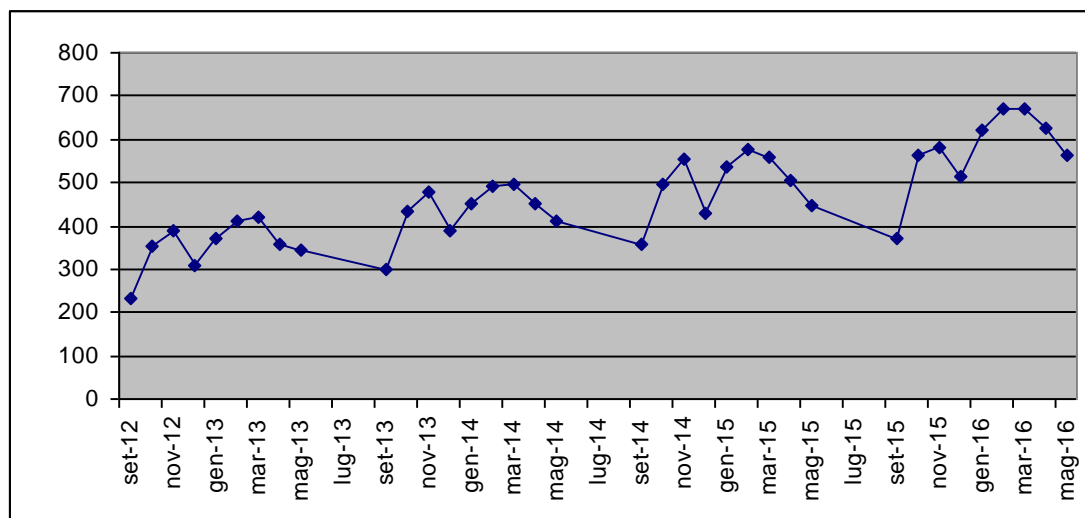
Capitolo 2
L'ANALISI PREVISIVA

Dopo aver sintetizzato i dati attraverso strumenti grafici ed indici che descrivono gli aspetti salienti delle informazioni osservate, riteniamo utile focalizzare l'attenzione sui settori di maggiore interesse e realizzare delle analisi più approfondite, avvalendoci di strumenti di tipo regressivo e modelli per serie storiche.

2.1 Fitness: previsione

Come visto nel capitolo precedente, il settore fitness è quello che incide maggiormente sui dati totali. Consideriamo la serie storica di 36 osservazioni relative agli abbonamenti per il periodo settembre 2012-maggio 2016.

Figura 2.1.1: serie storica periodo settembre 2012-maggio 2016 settore fitness



Dopo aver applicato una differenziazione stagionale, proviamo a prevedere quello che potrebbe essere il suo andamento nel breve periodo, applicando un modello di previsione SARIMA (2,1,2)x(1,0,1) con stagionalità 9.

Tabella 2.1.2: correlogramma modello SARIMA settore fitness

<i>Parametro</i>	<i>Stima</i>	<i>Errore standard</i>	<i>t</i>	<i>p-value</i>
AR(1)	-0,962155	0,224072	-4,29395	0,000190
AR(2)	-0,759546	0,193297	-3,92942	0,000508
MA(1)	-0,564463	0,254395	-2,21885	0,034776
MA(2)	-0,598286	0,20797	-2,87679	0,007601
SAR(1)	1,09183	0,0277999	39,2744	0,000000
SMA(1)	0,782195	0,0843486	9,27336	0,000000
Media	-10,2053	15,6745	-0,651073	0,520307
Costante	2,55053			

Il modello così ottenuto ha un correlogramma con tutte le autocorrelazioni nulle, come richiede teoricamente l'assunzione di residui white noise.

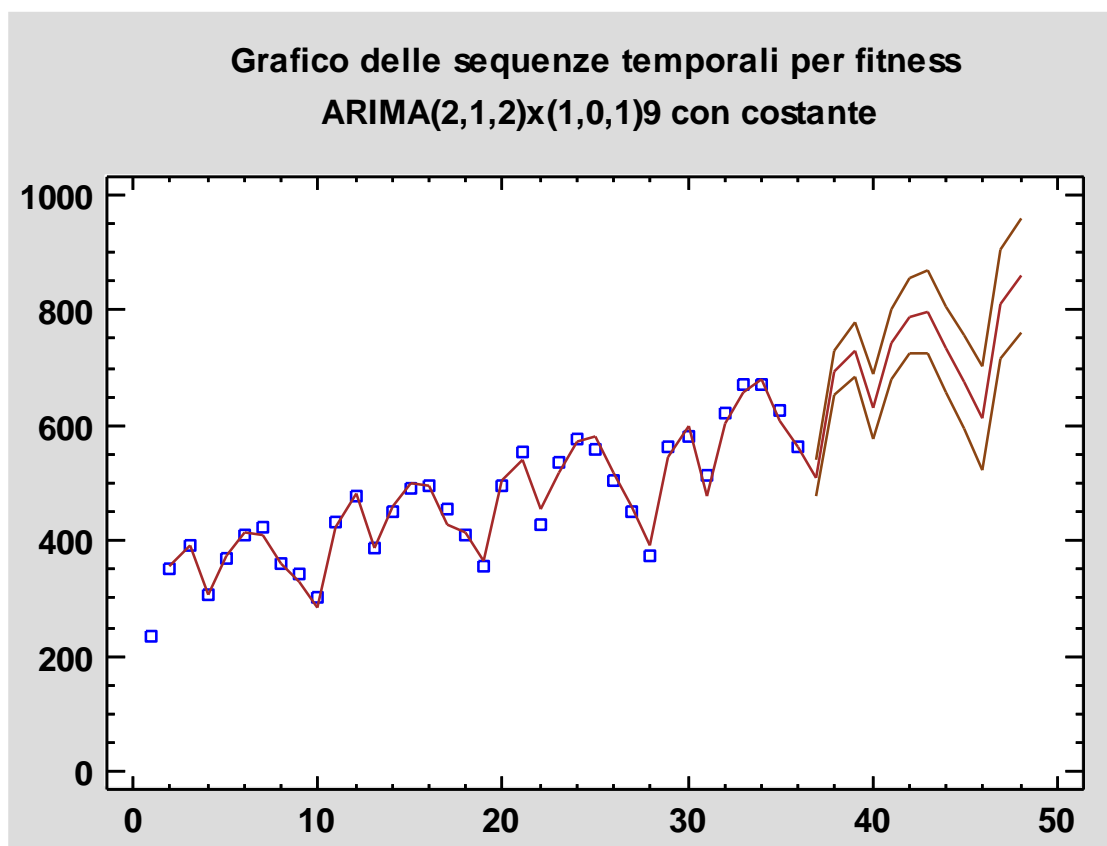
La componente SAR e SMA risultano significative ed i p-value sono minori di 0,05, quindi sono significativamente diversi da 0.

Il p-value per il termine costante è maggiore a 0,05, quindi non è statisticamente significativo, pertanto potremmo valutare l'idea di rimuovere il termine costante dal modello.

Il risultato è buono e possiamo provare ad effettuare una previsione nel breve periodo.

In particolare, immaginiamo di essere interessati ai valori previsti nei 12 mesi successivi, ovvero fino a novembre 2017.

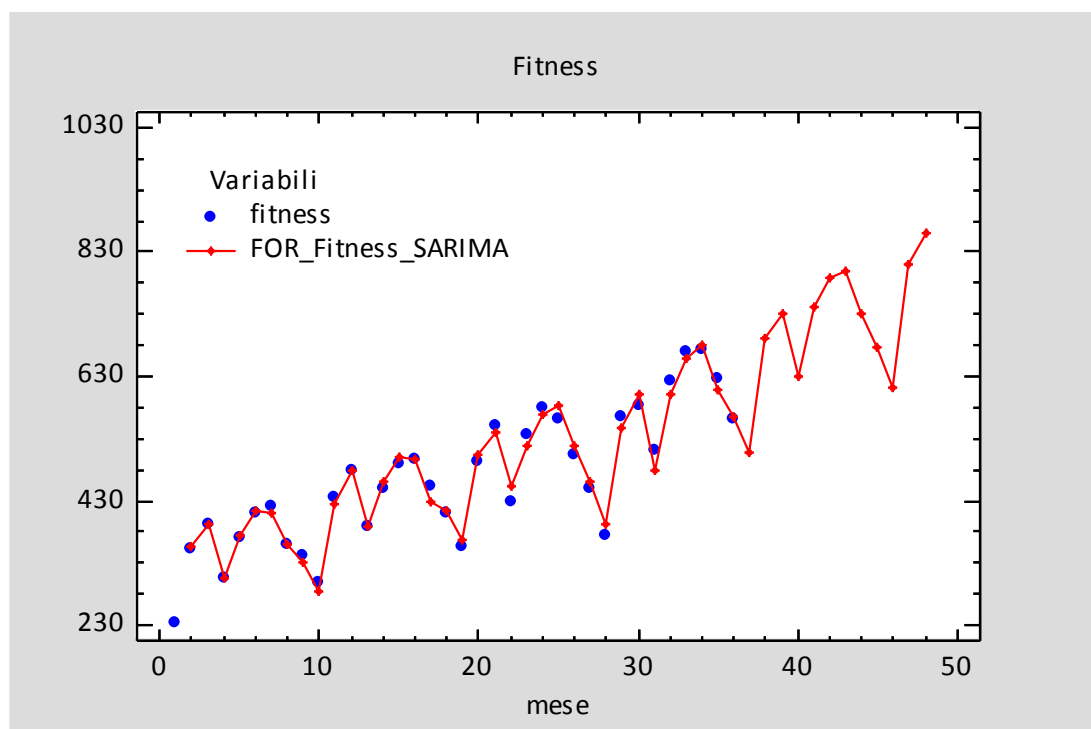
Figura 2.1.3: previsione settore fitness



Complessivamente la capacità previsiva del modello sembra ottimale.

Consideriamo ora il grafico a dispersione multipla per una maggiore precisione.

Figura 2.1.4: grafico X-Y multiplo settore fitness



Come appurato nel grafico precedente, la previsione sembra buona ed abbastanza veritiera.

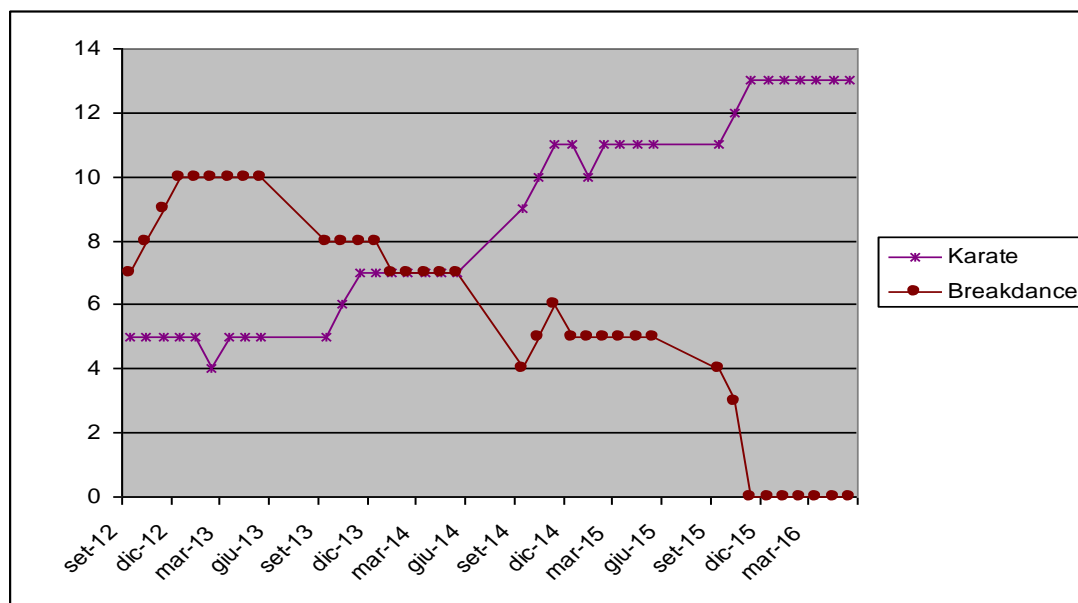
I picchi negativi a dicembre e a maggio sono prevedibili anche per il periodo 2016-17 ed il trend crescente ci indica che, a livello gestionale, il fitness mantiene risultati soddisfacenti.

Le previsioni di crescita sono pertanto favorevoli ad un ulteriore sviluppo.

Analizziamo ora i settori breakdance e karate congiuntamente.

2.2 Breakdance e karate: un confronto

Figura 2.2.1: andamento totale settori karate e breakdance



Il karate presenta un trend crescente, mentre la breakdance ne presenta uno fortemente decrescente. Ciò può essere osservato chiaramente a partire dal grafico 2.2.1.

Questa considerazione sembra suggerire un comportamento competitivo tra le due discipline, che intendiamo analizzare per mezzo di un modello di regressione lineare.

$$(\text{breakdance}) = \alpha + \beta (\text{karate}) + (\text{errore})$$

La componente “errore” esprime la parte delle oscillazioni del settore breakdance non legate al karate, ovvero quello che la retta di regressione non riesce a spiegare.

Attraverso il metodo dei minimi quadrati lineari, stimiamo i valori dei parametri α e β .

Figura 2.2.2: modello di regressione lineare semplice breakdance/karate

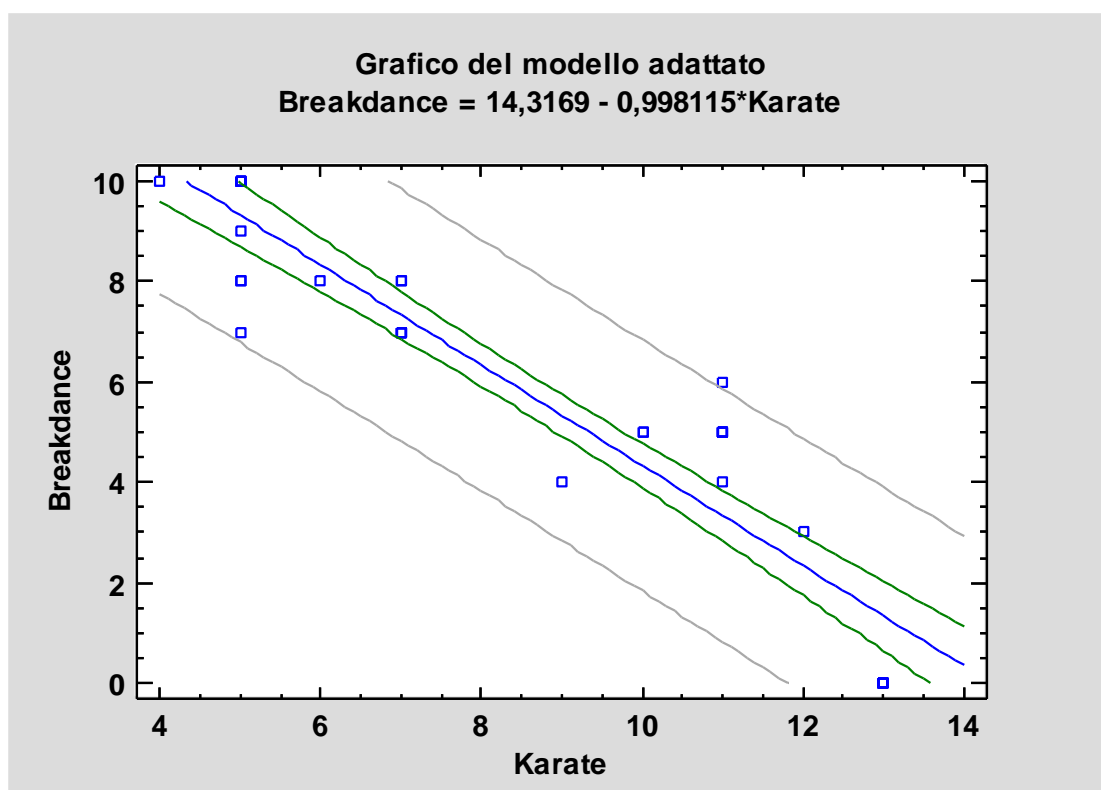


Tabella 2.2.3: coefficienti stimati del modello di regressione e analisi della varianza

Coefficienti

	<i>Minimi quadrati</i>	<i>Errore</i>	<i>Statistica</i>	
<i>Parametro</i>	<i>Stima</i>	<i>Standard</i>	<i>T</i>	<i>p-value</i>
Intercetta	14,3169	0,59598	24,0225	0,0000
Pendenza	-0,998115	0,0644852	-15,4782	0,0000

Analisi della varianza

<i>Sorgente</i>	<i>Somma dei quadrati</i>	<i>G.l.</i>	<i>Media dei quadrati</i>	<i>Rapporto F</i>	<i>p-value</i>
Modello	352,307	1	352,307	239,57	0,0000
Residuo	49,9987	34	1,47055		
Totale (Corr.)	402,306	35			

Coefficiente di correlazione = -0,935799

R-quadrato = 87,5719 percento

R-quadrato (adattato per g.l.) = 87,2064 percento

Errore standard della stima = 1,21266

Errore assoluto medio = 1,0185

Statistica di Durbin-Watson = 0,579563 (P=0,0000)

Autocorrelazione residua al lag 1 = 0,638102

Come si evince dai risultati riportati in tabella 2.2.3, la capacità di descrivere la relazione tra breakdance e karate sembra dunque molto buona.

L'equazione del modello adattato è:

$$\text{Breakdance} = 14,3169 - 0,998115 * \text{Karate}$$

Poiché il p-value nella tabella ANOVA è minore di 0,05, c'è una relazione statisticamente significativa tra breakdance e karate al livello di confidenza del 95,0%.

Nel nostro caso la statistica R-quadrato indica che il modello adattato spiega l'87,5719% della variabilità in breakdance.

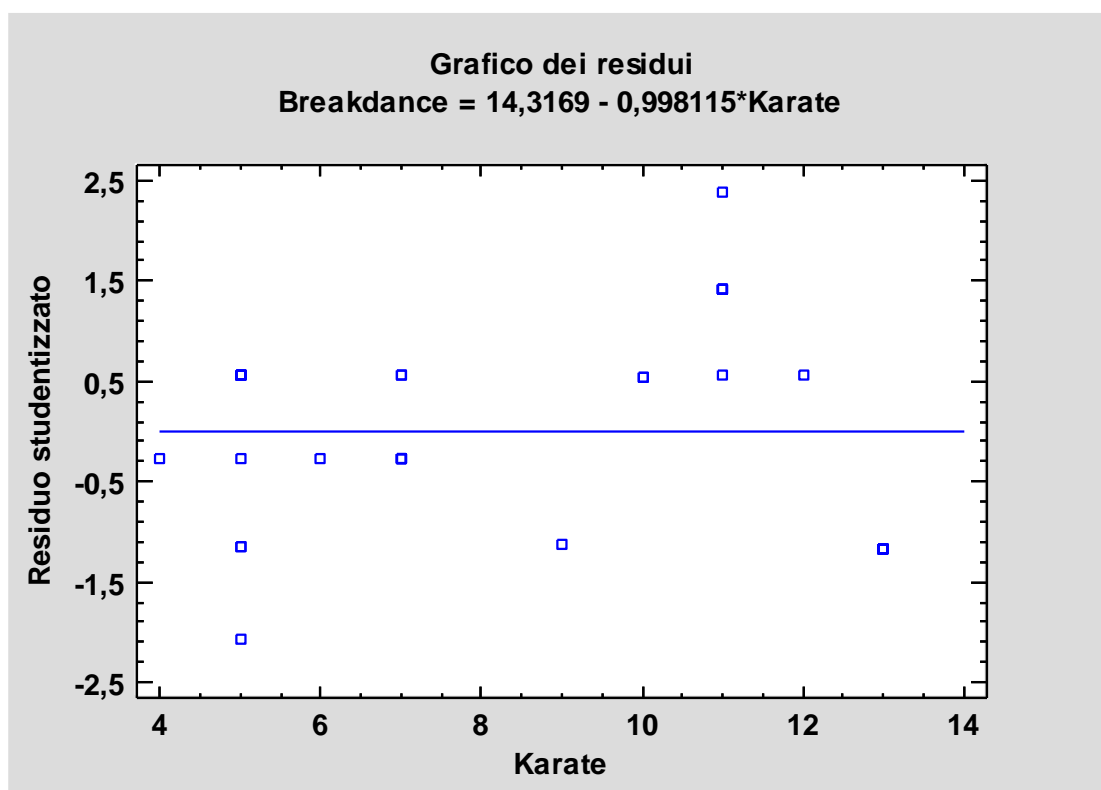
La statistica di Durbin-Watson (DW) valuta i residui per determinare se c'è una correlazione significativa in base all'ordine in cui essi si presentano nel nostro file di dati.

Poiché il p-value è minore di 0,05, c'è un'indicazione di una possibile correlazione seriale al livello di confidenza del 95,0%.

Tabella 2.2.4: residui anomali del modello di regressione

Residui anomali					
			<i>Previsto</i>		<i>Residuo</i>
<i>Riga</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Y</i>	<i>Residuo</i>	<i>Studentizzato</i>
1	5,0	7,0	9,32637	-2,32637	-2,08
21	11,0	6,0	3,33768	2,66232	2,40

Figura 2.2.5: residui breakdance/karate



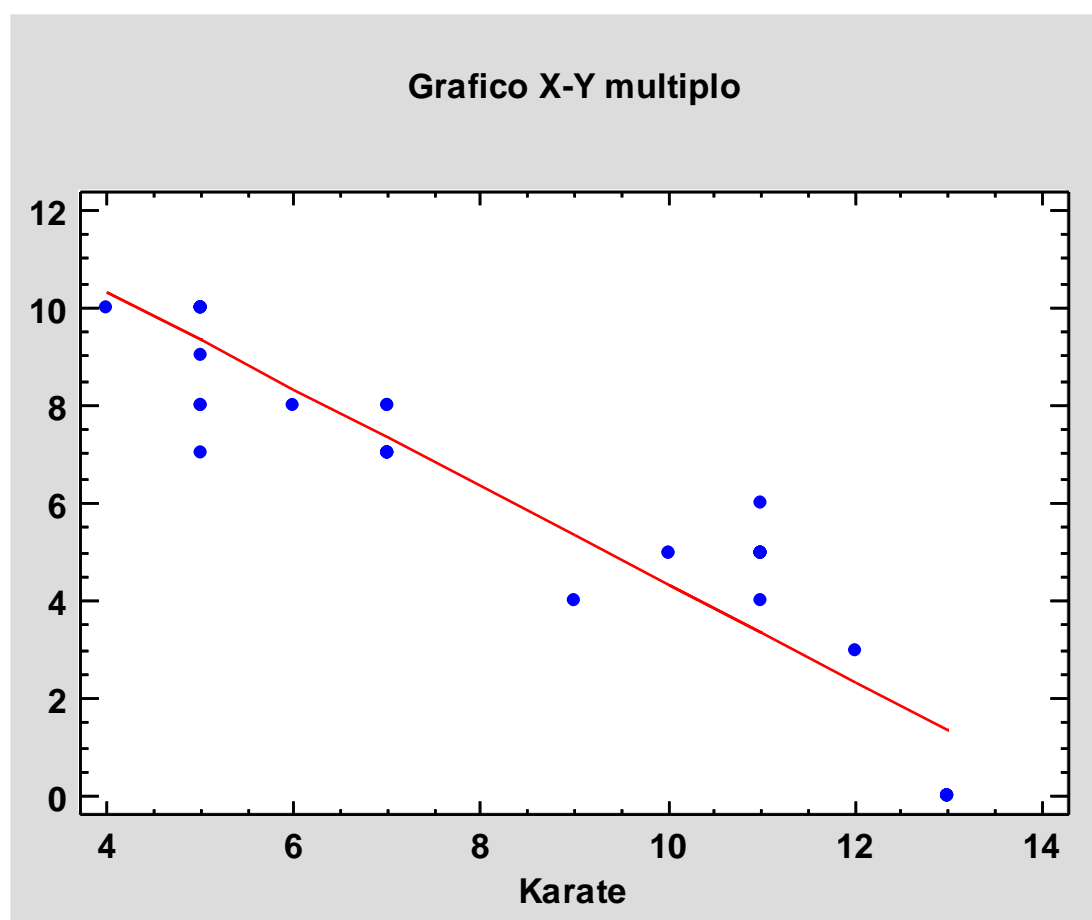
La tabella dei residui anomali elenca tutte le osservazioni che hanno i residui studentizzati maggiori di 2 in valore assoluto.

I residui studentizzati indicano di quante deviazioni standard ciascuna osservazione di breakdance si allontana da un modello adattato utilizzando tutti i dati, tranne l'osservazione in esame.

In questo caso, ci sono 2 residui studentizzati maggiori di 2, ma nessuno maggiore di 3.

Creiamo ora un grafico a dispersione multiplo per visualizzare meglio il risultato.

Figura 2.2.6: grafico X-Y multiplo breakdance/karate



In conclusione, risulta chiaro un effetto sostituzione tra queste due discipline.

Nella teoria economica, quando i prezzi aumentano, i consumatori tendono a sostituire i beni che sono diventati più cari con quelli che sono cresciuti di meno o che non sono cresciuti affatto.

In questo caso il costo dell'abbonamento non è cambiato e i prezzi sono stati mantenuti inalterati in entrambi i settori.

Non è quindi un effetto sostituzione dovuto al prezzo, ma più probabilmente una questione di preferenze di disciplina.

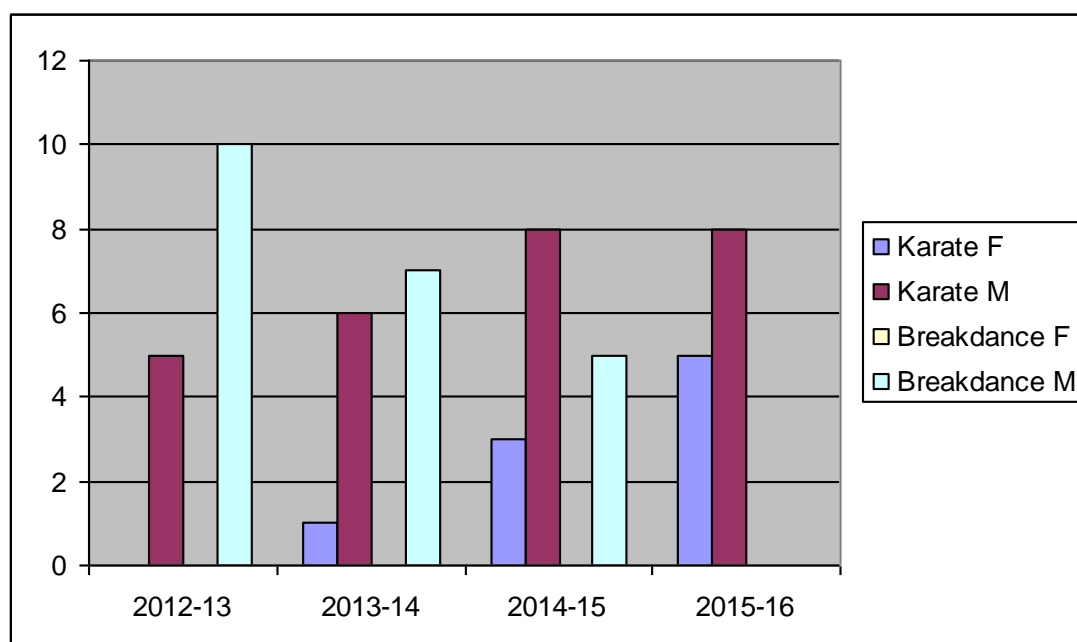
Possiamo in aggiunta integrare con una tabella ed un istogramma, quanto già esposto nel paragrafo 1.7.

Applichiamo una differenziazione ai settori per sesso.

Tabella 2.2.7: tabella frequenze assolute settori karate e breakdance differenziati per sesso

Anno	Karate		Breakdance	
	Femmine	Maschi	Femmine	Maschi
2012-13	0	5	0	10
2013-14	1	6	0	7
2014-15	3	8	0	5
2015-16	5	8	0	0

Figura 2.2.8: istogramma per sesso settori karate e breakdance



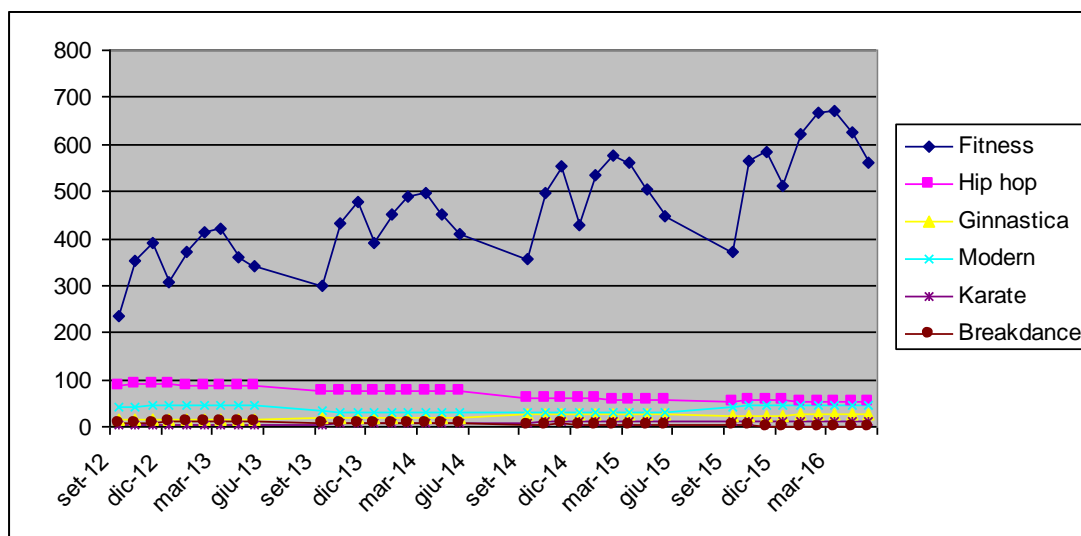
Osservando l'istogramma risulta evidente il contributo dato dalle femmine alla crescita del trend nel settore karate.

Capitolo 3

L'ANALISI FINALE

3.1 Considerazioni conclusive

Figura 3.1.1: andamento generale di tutti i settori



Il grafico di figura 3.1.1 rappresenta la sintesi di tutti i dati raccolti e analizzati. Dallo stesso possiamo evidenziare l'importanza ricoperta dal fitness rispetto agli altri settori.

In generale i fitness club sono sempre più dei veri e propri centri integrati: producono benessere psicofisico e pongono l'accento sulla salute, sul piacere e sulla soddisfazione più che sulla fatica e sullo sforzo fisico.

La palestra, da spazio dedicato al corpo, è divenuta uno spazio dedicato a se stessi. Chi pratica fitness regolarmente, non solo finisce per ritrovarsi più in forma, ma ha la possibilità di migliorare se stesso attraverso un maggiore controllo del proprio organismo.

Questa considerazione è alla base dello straordinario successo commerciale e sociale del settore fitness, che si inserisce nel quadro della progressiva crescita del consumo di tutti i beni e servizi legati al miglioramento e alla trasformazione del corpo. Inoltre, l'aumento del tempo libero a partire dagli ultimi 50 anni, ha fatto sì che un numero crescente di italiani si sia avvicinato allo sport.

Il vero mutamento socio-culturale, al di là del numero elevato degli appassionati che oggi praticano sport, è

rappresentato dalle motivazioni che spingono a farlo, anche in funzione della crescita dell'età media della popolazione, che incentiva una domanda diretta più al benessere psicofisico e al mantenimento della funzionalità corporea, che non all'agonismo.

L'attività fisica sembra sempre più configurarsi come un investimento per il futuro e le discipline fitness sembrano destinate ad assumere un ruolo sempre più rilevante nel tempo libero delle persone. Tali evoluzioni sono già fortificate anche dall'ampio utilizzo che la cultura commerciale fa della figura umana per la promozione di beni e servizi.

Nelle immagini commerciali che accompagnano gran parte della nostra vita quotidiana, hanno cominciato ad apparire con crescente frequenza scene di esercizio fisico. Si stanno moltiplicando gli spot che raffigurano la palestra come un ambiente alla moda, pieno di persone e di attività interessanti. Una tale abbondanza mediatica è giustificata dal fatto che si tratta di un ambiente tanto vicino al nostro senso comune da poter facilmente fungere da sfondo per pubblicizzare i prodotti più diversi.

Alcune caratteristiche fisiche vengono implicitamente o esplicitamente evidenziate come testimonianze del successo personale e della riuscita sociale, finendo così per imporsi come ideali di perfezione.

Il corpo snello, efficiente e dinamico è diventato un'immagine potente della cultura del consumo e con esso lo sport, l'esercizio fisico e la palestra.

Riteniamo che Area29 debba continuare ad investire soprattutto nel fitness. Investire in questo settore comporta però costi di attrezzatura e manutenzione da ammortizzare negli anni, mentre le altre discipline non necessitano di ulteriori investimenti finanziari, in quanto i costi dipendono principalmente dagli insegnanti e dall'utilizzo degli spazi.

Ogni singolo iscritto nelle discipline diverse dal fitness rappresenta un guadagno per la palestra quando supera la soglia del break even point.

Hip hop e breakdance, discipline che provengono dallo stesso ceppo culturale, potrebbero venire integrate tra di loro, creando una sinergia utile all'abbattimento dei costi del personale.

Un'offerta maggiore di corsi ad orari e giorni diversi delle due discipline unite, potrebbe offrire un valore aggiunto ed allinearsi alle offerte commerciali concorrenti, che ci hanno penalizzato con la perdita di numerosi iscritti.

Manterrei, per i settori già in crescita come il modern, la ginnastica ed il karate, le stesse logiche di gestione adottate finora, in quanto i risultati sono comunque soddisfacenti.

“La pubblicità è l'anima del commercio” e i clienti soddisfatti sono il miglior biglietto da visita per ogni azienda.

Una promozione mirata ed accattivante nelle scuole e nei patronati, l'utilizzo di volantini, le esibizioni degli atleti in manifestazioni locali e limitrofe, l'utilizzo dei social network con il potenziamento del sito e della visibilità, avranno l'obiettivo di pubblicizzare al meglio Area29 e di farla conoscere ad un più vasto pubblico.

Sono allo studio più iniziative che mirino all'aumento degli iscritti e dei ricavi senza alcun aggravio di costi.

“Porta un amico e pagate la metà”: tutti coloro che presenteranno un nuovo iscritto in palestra, avranno diritto ad uno sconto del 50% sull'abbonamento mensile. Anche al nuovo iscritto verrà riservata la nuova agevolazione. Le spese di promozione commerciale saranno compensate dal ricavo della tessera d'iscrizione annuale.

“Flygirl's happiness”: nella breakdance, disciplina prevalentemente maschile, le femmine non pagheranno il primo mese. Questo contribuirà ad incrementare la promiscuità dei corsi e pertanto aumentare il mercato possibile.

La Direzione potrà valutare attentamente costi e benefici in base alle proprie disponibilità.

3.2 Punti deboli dell'analisi

Avrei potuto effettuare un'analisi a livello economico, in grado di stabilire con precisione il break even point, in considerazione dei costi e delle difficoltà sostenuti per il trasloco nella nuova sede.

Non ho potuto consultare i bilanci aziendali e questo mi ha limitato nel lavoro svolto.

Un questionario da formulare ai clienti per valutarne direttamente la soddisfazione e capire quali fossero i punti deboli da migliorare nei singoli settori, mi avrebbe consentito di sviluppare ulteriormente la mia ricerca.

È possibile che i dati del database, per quanto vengano continuamente aggiornati dalla segretaria negli anni, o durante il cambio di sede, siano stati modificati, o trascritti male, o addirittura persi.

Le mie analisi per questo motivo potrebbero risultare non del tutto corrette.

Mi ritengo in ogni caso soddisfatta del lavoro svolto, in considerazione della complessità degli elementi trattati.

La Direzione è stata comunque grata dalla mia analisi e terrà conto di ogni mia considerazione.

BIBLIOGRAFIA:

Bassi F., *Analisi di mercato. Strumenti e statistiche per le decisioni di marketing*. Roma: Carocci, 2008.

Monti A. C. , *Introduzione alla statistica*. Edizioni Scientifiche Italiane, 2003.

Cicchitelli G. , *Statistica. Principi e metodi*. Pearson Education, 2008.

Di Fonzo T., Lisi F., *Serie Storiche Economiche*. Carocci.

Grandinetti R., *Marketing. Mercati, prodotti e relazioni*. Roma: Carocci, 2008.

Santoro I. , “*Il mondo del fitness*” disponibile su: <http://personal-trainer.beepworld.it/mini-tesina-fitness.htm>

Bisaglia L. , materiale del corso di “*Serie storiche economiche*”, corso di laurea di Statistica e Gestione delle Imprese, Università di Padova, AA. 2009-10.

Adimari G. , materiale del corso di “*Statistica I*”, corso di laurea di Statistica e Gestione delle Imprese, Università di Padova, AA. 2009-10.

*“Un ringraziamento particolare alla Professoressa Mariangela Guidolin,
per la grande disponibilità e gentilezza,
per i consigli e le indicazioni datemi durante la stesura di questo lavoro.
Desidero ringraziare inoltre, il centro sportivo Area29 di Padova
e la responsabile Genni Tono, per il prezioso tempo dedicatomi.
Grazie a tutti i miei allievi,
per la fiducia che hanno in me e per tutto l’amore che mi danno ogni anno.
Grazie infine, alla mia famiglia
per le possibilità che mi hanno dato, per avermi sostenuto sempre, negli alti e bassi, e
aver creduto in me.”*

