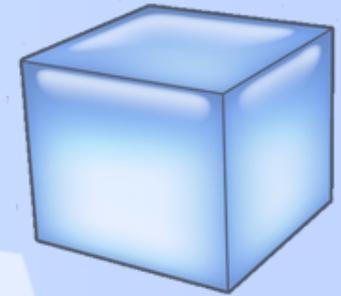


# Analisi delle Promozioni



# Obiettivi



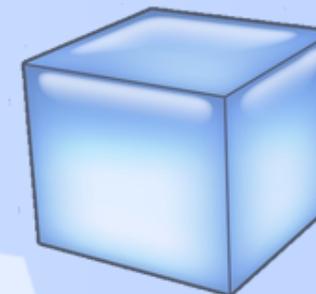
Data mining per migliorare la qualità dello stoccaggio dei prodotti in promozione minimizzando quindi rotture di stock e giacenze di magazzino.

Per ogni promozione:

- Predizione del volume di vendita.
- Predizione rottura di stock.

Analisi svolte nell'ambito dei settori Food, nel periodo tra Aprile 2006 e Aprile 2007.

# Analisi volumi di vendita Promozioni



Valore ^	Proporzione	%	Conteggio
1		20,53	16990
2		12,89	10662
3		7,84	6487
4		5,99	4959
5	50%	4,85	4017
6		4,1	3396
7		3,61	2989
8		2,98	2469
9		2,72	2249
10		2,41	1992
11		2,23	1849
12		1,93	1599
13		1,64	1353
14		1,47	1220
15		1,39	1149
16		1,29	1068
17		1,13	937
18		1,06	878
19		0,94	777
20		0,86	711
21		0,82	676
22		0,77	639
23		0,71	589
24		0,72	592
25		0,66	550

Discretizzato in bin da 25 elementi:

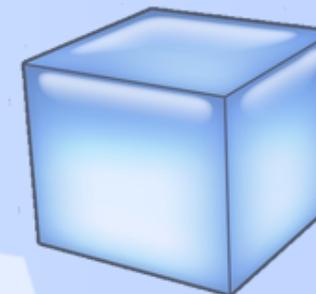
- il valore 1 rappresenta il conteggio dei prodotti in promozione che hanno venduto da 0 a 25 pezzi durante tutto il periodo della promozione

Osservazione: bassi volumi di vendita

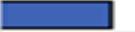
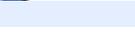
- il 50% delle promozioni vende meno di 125 pezzi

Analisi riferita agli Ipermercati

# Analisi volumi di vendita Promozioni



Distribuzione eliminando le promozioni con venduto inferiore a 5

Valore ▲	Proporzione	%	Conteggio
1		11,27	7946
2		13,04	9192
3		8,56	6034
4		6,67	4698
5		5,43	3827
6		4,67	3289
7		4,07	2871
8		3,38	2385
9		3,15	2217
10		2,81	1982
11		2,45	1735

- il valore 1 rappresenta il conteggio dei prodotti in promozione che hanno venduto da 6 a 30 pezzi durante tutto il periodo della promozione

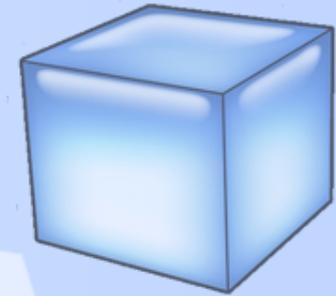
Osservazione:

-Per il valore 1 si passa dal 20,53% all' 11, 27%

- il 50% si raggiunge con il valore 6 (fino a 155 pezzi venduti)



# Costruzione del modello



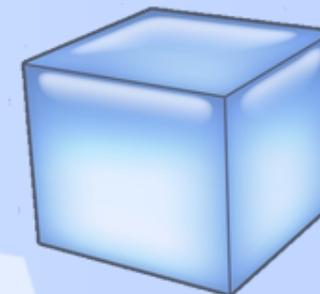
## Predittori:

- Caratterizzazione dell'articolo e del marketing
- Caratterizzazione delle meccaniche promozionali
- Volumi di vendita dell'articolo e del segmento nei tre mesi precedenti

## Funzioni obiettivo:

- Numero di pezzi venduti
- **Variazione percentuale rispetto al mese precedente**

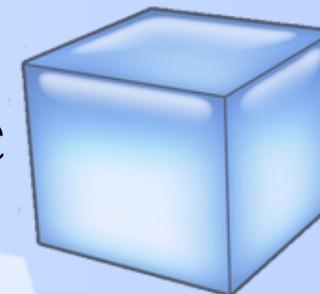
# Suddivisione delle classi



Valore	Significato
1	Meno del mese prima (variazione $\leq -20\%$ )
2	Uguale al mese prima (variazione compresa tra $+20\%$ e $-20\%$ )
3	Più del mese prima 1 (variazione compresa tra $+20\%$ e $+100\%$ )
4	Più del mese prima 2 (tra il $+100\%$ e il $200\%$ )
5	Più del mese prima 3 (tra il $+200\%$ e il $300\%$ )
6	Molto più del mese prima 1 (tra il $+300\%$ e il $500\%$ )
7	Molto più del mese prima 2 (tra il $+500\%$ e il $1000\%$ )
8	Molto più del mese prima 3 (tra il $+1000\%$ e il $1500\%$ )
9	Veramente di più del mese prima 1 (tra il $+1500\%$ e il $2500\%$ )
10	Veramente di più del mese prima 2 (variazione $\geq 2500\%$ )



# Analisi della distribuzione delle classi (Negozio 40 - Viterbo)



Valore ▲	Proporzione	%	Conteggio
1 (> -20%)		4,01	310
2 (+ o - 20%)		4,59	355
3 (tra 20% e 100%)		9,23	714
4 (tra 100% e 200%)		10,36	801
5 (tra 200% e 300%)		7,62	589
6 (tra 300% e 500%)		11,65	901
7 (tra 500% e 1000%)		17,03	1317
8 (tra 1000% e 1500%)		9,99	773
9 (tra 1500% e 2500%)		9,34	722
_10 (> 2500%)		16,19	1252

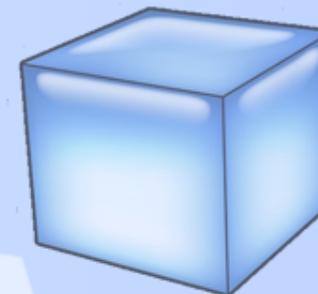
SETTORE

FRESCHI

FRESCHISSIMI

GROCERY ALIMENTARI

# Analisi dei risultati previsionali



## Accuratezza del modello

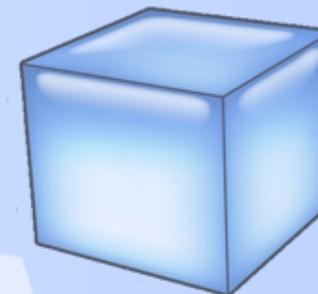
Distribuzione della distanza tra classe predetta e classe effettiva

Distanza	Proporzione	%	Conteggio
0.000		32,67	761
1.000		27,78	647
2.000		15,76	367
3.000		10,95	255
4.000		4,98	116
5.000		2,62	61
6.000		2,96	69
7.000		1,63	38
8.000		0,47	11
9.000		0,17	4

Nel 75% dei casi la previsione è corretta a meno di una distanza di 2 classi



# Ipotesi di utilizzo



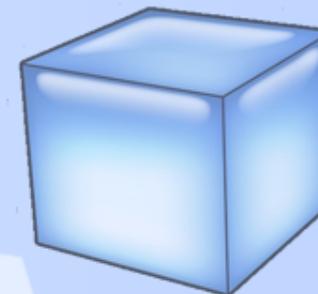
## Ipotesi:

- Si mette in promozione di un articolo il cui venduto nei 15 gg precedenti è pari a 30 pezzi;
- Supponiamo che il classificatore preveda classe 5 (venderà tra il 200% e il 300% in più).

## Risultati:

- Al 32% (circa 1/3) di possibilità il prodotto venderà tra 90 e 120 pezzi (predizione corretta),
- Al 60% il prodotto venderà tra 60 e 180 pezzi (scarto di una classe),
- Al 75% il prodotto venderà tra 36 e 330 pezzi (scarto di due classi).

# Accuratezza del modello

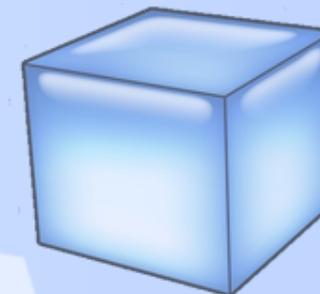


Distribuzione della distanza tra classe predetta e classe effettiva generalizzando il modello su tutti gli Iper

Valore ▲	Proporzione	%	Conteggio
0.000		26,05	16497
1.000		23,94	15164
2.000		16,92	10714
3.000		14,24	9021
4.000		7,96	5039
5.000		4,58	2899
6.000		3,6	2279
7.000		1,87	1187
8.000		0,63	400
9.000		0,21	136

Accuratezza minore ma esistono alcune regole verificate su tutti i negozi...

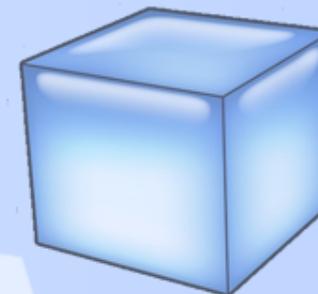
# Esempi di Regole



Regola	Supporto	Confidenza (Precisa)	Confidenza (Tolleranza 1)	Confidenza (Tolleranza 2)
se CATEGORIA = ZUCCHERO E DOLCIFICANTI e FL_VOLANTINO = No e VEND_ART_1_0 > 37 allora 2	47	23%	82%	93%
se CATEGORIA = 'ALIMENTI INFANZIA' e VEND_ART_1_0 > 275 allora 3	138	50%	82%	97%
se CATEGORIA = YOGURT e DESCRIZIONE = TAGLIO PREZZO e MESE = 9 e VEND_ART_1_0 > 54 e VEND_SEG_1_0 <= 4487 allora 6	110	35%	65%	82%
se FL_COOP = Si e CATEGORIA = BISCOTTI e FL_VOLANTINO = Si e VEND_ART_1_0 <= 275 allora 8	52	25%	61%	78%
se CATEGORIA = 'FORMAGGI FRESCHI' e FL_VOLANTINO = 'Si' e VEND_SEG_3_1 > 2651 e VEND_ART_1_0 <= 108 allora 10	321	53%	66%	73%



# Rottura di Stock

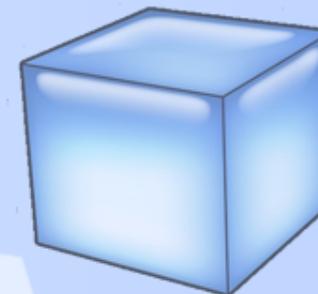


Due differenti tipologie di rottura di stock:

- A livello di **magazzino**; nella quale il magazzino si trova in difetto di merci durante il periodo di promozione ed è quindi impossibilitato a rifornire i negozi.
- A livello di **negozio**; in cui il negozio rimane sprovvisto di merci nell'arco di una singola giornata di promozione, a causa di probabili rifornimenti insufficienti.



## Definizione del modello



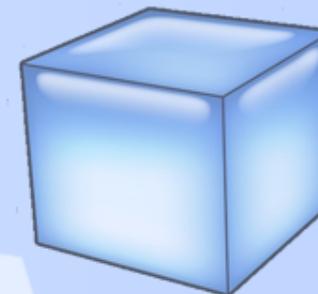
- Divisione di una giornata di vendita in quattro fasce orarie : Mattina, Pranzo, Pomeriggio, Sera (come definito nel DW)
- Rilevazione brusche cadute nei volumi di vendita

)90%- (

Mattina	Pranzo	Pomeriggio	Sera
40	30	2	1

- Come si vede nell'esempio si verifica rottura di stock tra le fasce Pranzo-Pomeriggio, si ha infatti un brusco calo delle vendite.

# Definizione del modello



- Non è considerata rottura di stock (Le vendite riprendono).

Mattina	Pranzo	Pomeriggio	Sera
40	2	10	10

- Non è considerata rottura di stock (Forte variazione percentuale ma bassi volumi di vendita).

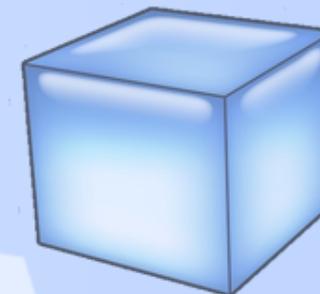
Mattina	Pranzo	Pomeriggio	Sera
2	1	1	0

- Si considerano casi di decrescita graduale.

Mattina	Pranzo	Pomeriggio	Sera
25	4	0	0



# Analisi dati Super

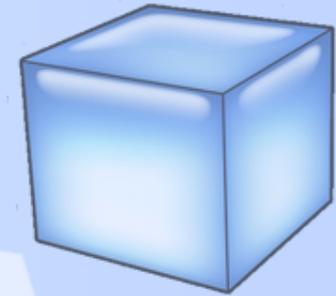


Distribuzione del numero di giorni in cui il prodotto in promozione va in rottura di stock

Valore ▲	Proporzione	%	Conteggio
0		56,78	147736
1		19,56	50891
2		11,12	28924
3		6,16	16019
4		3,27	8520
5		1,62	4211
6		0,8	2076
7		0,35	915
8		0,17	441
9		0,08	211
10		0,04	105
11		0,02	59
12		0,01	27
13		0,01	29
14		0,01	17
15		0,0	3



# Costruzione del modello



## Predittori:

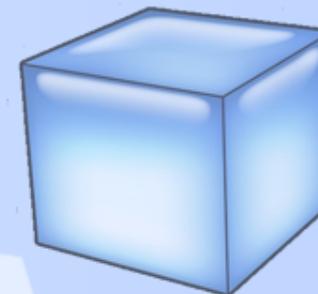
- Caratterizzazione dell'articolo e del marketing
- Caratterizzazione delle meccaniche promozionali
- Volumi di vendita dell'articolo e del segmento nei tre mesi precedenti

## Funzione obiettivo: Discretizzazione binaria

- 0 : Non si è verificata nessuna rottura di stock nel periodo di promozione
- 1 : Si è verificata almeno una rottura di stock nel periodo di promozione



# Accuratezza del modello & Matrice di confusione



⊟ Risultati per campo di output Rottura\_Stok\_Binario

⊟ Confronto di \$C-Rottura\_Stok\_Binario con Rottura\_Stok\_Binario

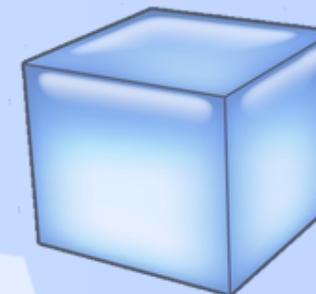
Corretto	177.209	71,61%
Sbagliato	70.238	28,39%
Totale	247.447	

⊟ Matrice coincidenza per \$C-Rottura\_Stok\_Binario (le righe mostrano i valori effettivi)

	0	1
0	109.412	31.424
1	38.814	67.797

Se considero sbagliati solo i “falsi negativi” l’accuratezza del modello passa all’ 84,31%

# Esempio Regola: Caffè



Valore $\Delta$	Proporzione	%	Conteggio
0		56,78	147736
1		43,22	112461

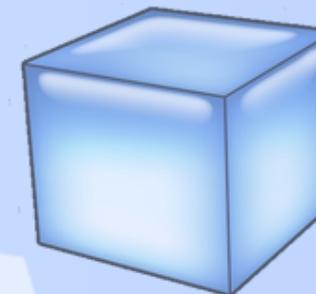
Distribuzione binaria  
rottura di stock

se PRES\_MKT = LEADER  
e VendSeg\_1\_0 > 479  
e **CATEGORIA = CAFFE'**  
allora 1

Valore $\Delta$	Proporzione	%	Conteggio
0		41,3	1156
1		58,7	1643

Distribuzione binaria  
rottura di stock ristretto  
ai prodotti della  
categoria caffè

# Esempio Regola: Caffè



se **PRES\_MKT = LEADER**  
 e **VendSeg\_1\_0 > 479**  
 e **CATEGORIA = CAFFE'**  
 allora 1

Valore ▲	Proporzione	%	Conteggio
0		32,07	339
1		67,93	718

se **PRES\_MKT = LEADER**  
 e **VendSeg\_1\_0 > 479**  
 e **CATEGORIA = CAFFE'**  
 allora 1

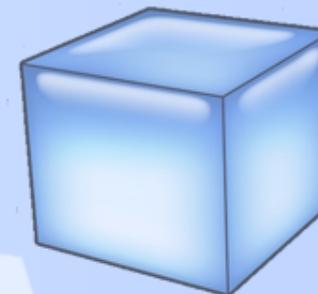
Valore ▲	Proporzione	%	Conteggio
0		13,93	78
1		86,07	482

Supporto: 560

Confidenza 86%



# Deployment



- I modelli predittivi consentono di “arricchire” i dati storici con dati previsionali
- Interfaccia uniforme verso l'utente finale

Google [-] [max] [X]

Impostazioni previsione [-] [max] [X]

<http://localhost:1983/Pages/Coop.aspx>

### Previsione volumi di vendita in promozione

Articolo	[18384] - Yogurt Coop Biologico Agrumi Conf. 2 Pezzi	Cerca...
Negozio	Viterbo (40)	
Attivazione Promozione	inizio: 01 agosto 2008 	durata: 15
Meccanica Promozione	tipologia: Sconto percentuale	valore: 20%

Visualizza statistiche promozioni passate

Torna al menu principale

Effettua previsione promozionale

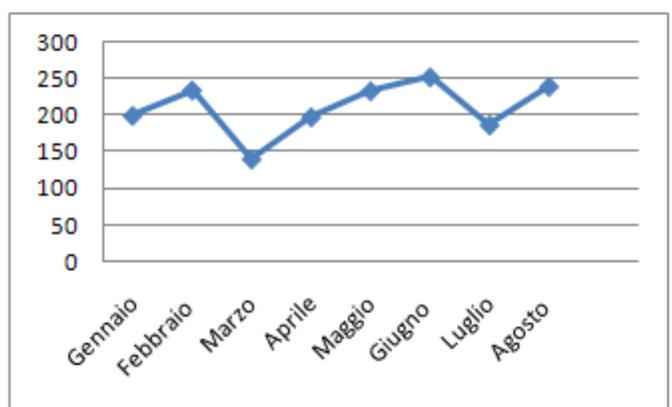


## Previsione volumi di vendita in promozione



**Dettagli previsione**  
 Articolo: [18384] - Yogurt Coop Biologico Agrumi Conf. 2 Pezzi  
 Negozio: Viterbo (40)  
 Data inizio: 01 Settembre 2008 - Durata: 15 giorni  
 Meccanica: Sconto 10%

### Andamento vendite



Gennaio	200
Febbraio	235
Marzo	140
Aprile	198
Maggio	234
Giugno	253
Luglio	187
Agosto	240

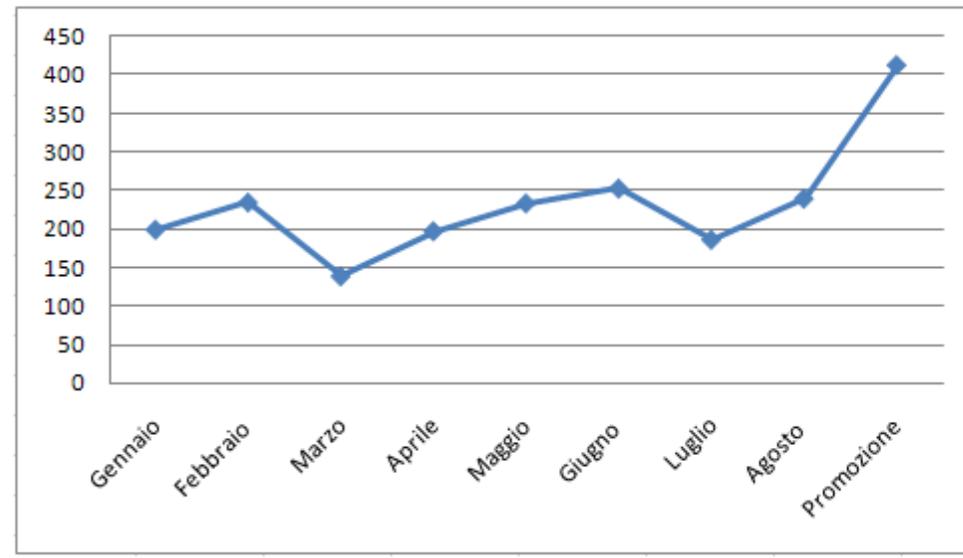
Provisioni		
Vendita	Variazione percentuale	Rischio rottura di stock
da 250 a 300 pezzi	+100% a +200% (da 240 a 360 pezzi)	SI

Indietro

### Statistiche promozioni



Negozio	Viterbo (40)
Periodo ricerca	da: 01 agosto 2008 a: 30 settembre 2008
Articolo in promozione	[18384] - Yogurt Coop Biologico Agrumi Conf. 2 Pezzi
Dettagli promozione	Codice promodettaglio - 18384 Codice promold - 235 Data inizio promozione - 01 settembre 2008 Data inizio promozione - 15 settembre 2008 Negozio - Viterbo Codice Negozio - 40



Confronta con segmento

Rotture di stock in promozione  
2

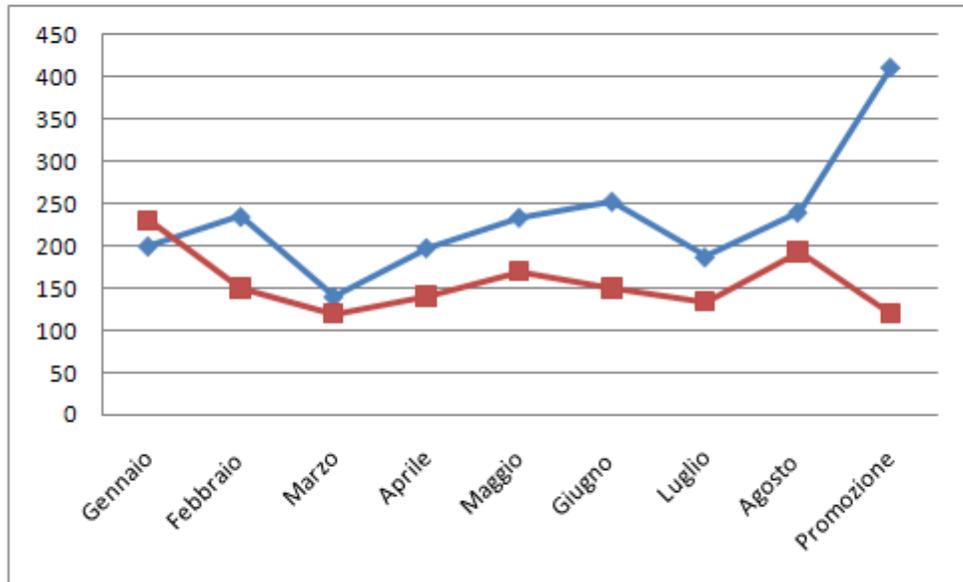
Gennaio	200
Febbraio	235
Marzo	140
Aprile	198
Maggio	234
Giugno	253
Luglio	187
Agosto	240
Promozione	412

Torna al menu principale



### Confronto con segmento

Negozio	Viterbo (40)
Periodo ricerca	da: 01 agosto 2008 a: 30 settembre 2008
Dettagli promozione selezionata	Codice promodettaglio - 18384 Codice promold - 235 Data inizio promozione - 01 settembre 2008 Data inizio promozione - 15 settembre 2008 Negozio - Viterbo Codice Negozio - 40
Confronta con	[19472] - Yogurt Yomo Agrumi Conf. 2 Pezzi

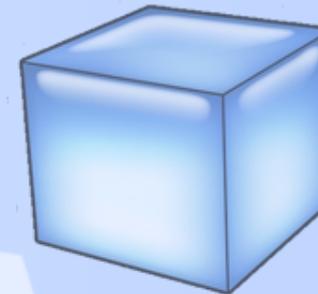


Gennaio	200	230
Febbraio	235	150
Marzo	140	120
Aprile	198	140
Maggio	234	170
Giugno	253	150
Luglio	187	124
Agosto	240	193
Promozione	412	120

Indietro



# Conclusioni



- Buoni risultati da affiancare con report statistici e personale con esperienza nel settore
- Possibilità di raffinamento del modello venendo incontro ad esigenze più specifiche (singoli negozi, singole categorie)
- Miglioramento della qualità dei dati nel datawarehouse
  - Es. ruolo ed esposizione sono valorizzati con “non disponibile” nel 74% dei casi, ma non sono gli unici...
  - *potrebbe* portare ad un significativo aumento della qualità dei risultati