

Lavoro per Teddy (Holding Terranova)

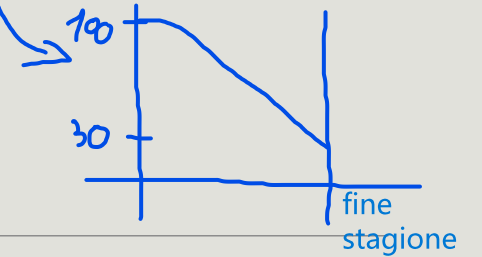
Assortment Analysis

DEFININIG A KPI MAP

Questo ottimizzatore viene creato per evitare stock-out, merce invenduta e spostamenti di capi di abbigliamento durante la stagione (perché durante la stagione, dall'inizio alla fine, i vari tipi di capi cambiano prezzo (ES: inizio stagione 100 euro, fine stagione 30 euro))

Obiettivo di queste slide: costruire degli indicatori che aiutassero all'azienda a capire meglio com'era la situazione dell'esposizione della merce nei vari negozi

Mano mano che il prezzo scende, c'è meno guadagno su quel prodotto e si rischia addirittura di andare in perdita



Case study

Obiettivo finale del progetto: creare un ottimizzatore per mandare la quantità giusta, per ogni capo di abbigliamento, ai negozi

A company sells a large set of articles in a large number of department stores and is interested in monitoring how store managers handles display of products along a 6 month season. The domain experts tell us that:

display manager: manda il tipo di esposizione che deve essere fatto (cosa mettere in mostra e come)

- *Undisplayed articles cannot be sold*
- *Articles displayed in a low quantity are difficult to be sold. An optimal quantity is 5 units per article* [Motivi: 1) Attrazione 2) Pratico (sempre a disposizione il capo da provare (taglia giusta))]
- *Keeping the same articles for the whole season does not attract customers to visit the store again* (ES: Zara ha un alto tasso di ritorno in negozio rispetto agli altri perché ha una velocità elevata di cambio di esposizione)



Negli store di fast fashion, i prodotti vengono creati in stati dove la produzione costa di meno (es: Cina), quindi la produzione di nuovi capi viene fatta con mesi di anticipo e il trasporto dura in giorni (es: 10 giorni per trasporto)

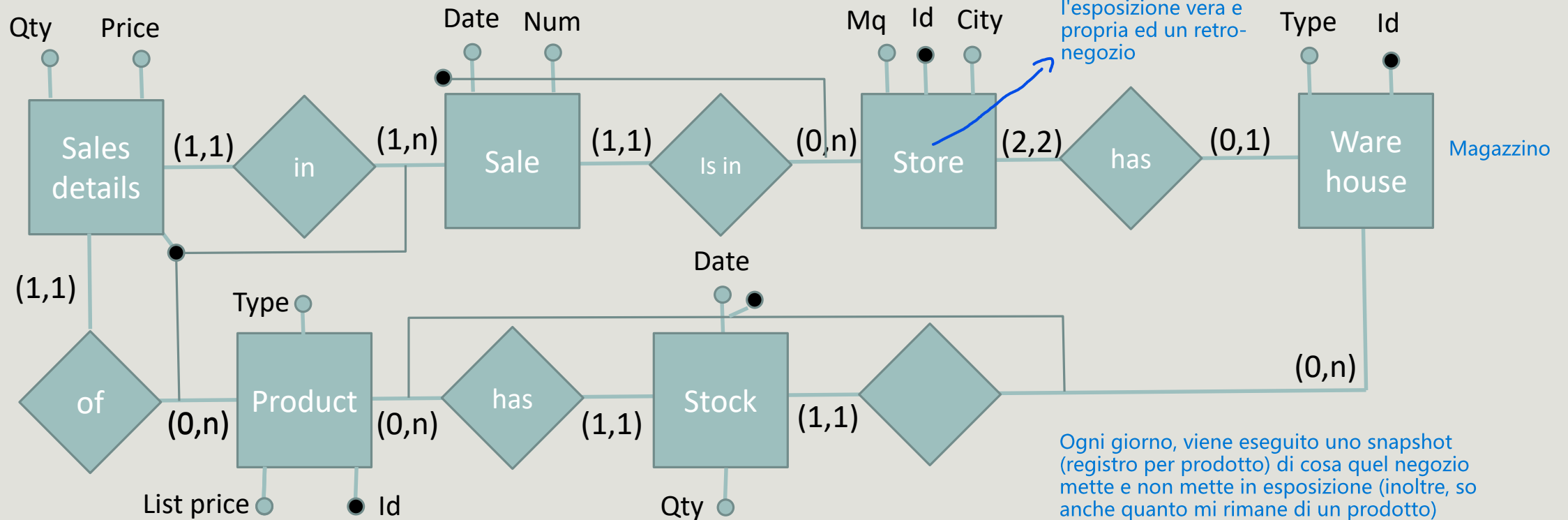
É importante sapere tutte queste cose perché é importante vedere i vari agganci che ci sono tra le varie sezioni aziendali con la sezione tecnologica

Con la "pistola", leggendo il barcode di un prodotto, si scarica il prodotto dal retro-negozio a esposizione e viene aggiornato il database

The data source

Database semplificato (in cloud) di tutti i negozi

Each department store is connected to the company information system and store data about sales and stocks.



The data source

Each department store is connected to the company information system and stores data about sales and stocks.

- Each store has 2 warehouses: the real store warehouse and the showroom itself. The product quantities stocked in the showroom are, actually, the exposed ones.
- Apart from the store warehouses, it exists a central warehouse that supplies all the stores
 - *Wharehouse.store={central,showroom,back shop}*
- After the store closure, each product stocks are update, that is for each product, store and warehouse, two tuples are added in the stock table. Stocks are historicized
 - *Store1, Warehouse 2, 09/03/2019, Product2, 120*

From Goals to Measures

Un altro obiettivo di questo progetto (non in queste slide), era quello di rivedere e rifare il processo di clustering, cioè prendo dei dati sul negozio e creo un profilo per ogni negozio per aggregare in un cluster tutti i negozi con simil profilo a cui viene associato un budget (numero di capi e quantità di ogni capo)

mostrano

autunno-inverno

The company is interested in monitoring how store managers handle display of products along a 6 month season (i.e. a commercial campaign). More in details:

- How far are the shops from the perfect display? Why?
 - Too many articles in the assortment compared to the showroom size?
 - Not enough available quantities?
- Does display policies change in different stores?
- Can we identify good and bad shop managers?
- Which is the innovation level of display? Articles rotate?
- Is the assortment compatible with the showroom size?
- How does display change along season? For example during seasonal sales
- How does display impact on selling?

quantità di capi di abbigliamento

durante

quel negozio ha un profilo simile agli altri e quindi é corretto metterli tutti nello stesso cluster?

o meglio capire se il clustering ha dato buoni risultati (cioè il budget che ho dato a quel negozio, é adatto?)

cerca di vendere
il più possibile i
prodotti della
sua categoria

Stakeholder

(Soggetti coinvolti dell'azienda)

categoria

Category manager: manager of a specific type of products, decide the articles and the quantity to be bought (si occupano della produzione, scelta e commercializzazione della tipologia di quei prodotti)

- Interested to layout of product of its category. Data can be analyzed either at the maximum detail or aggregated by month, and area

Ottimizzazione
dei prodotti
per area
geografica

Ortogonale a Category Manager

Supervisor: manager of a specific geographical area, decide the discount policies for her area

- Interested to single shops in its area

Suggerisce
l'esposizione
ottimale

Layout manager: the one who suggests the number and quantity of items to be displayed

- Interested to layout of each single shop as well as at groups of shops or categories

Measuring Display Policies from Different Points of View

- Display policies in a department store can be analyzed according to the following points of view:



Measuring Display Policies from Different Points of View

Capire se é bravo lo Store Manager e se anche Holding sta lavorando bene (es: quantità di articoli e quali)

- Display policies in a department store can be analyzed according to the following points of view:

Criteri qualitativi

- **Fragmentation:** are single article exposed in the right quantities?
- **Non-exhibited articles:** are articles exhibited at least one day?
- **Display Refresh:** how much the exposure is renewed?
- **Density:** how many articles are displayed per square meter?

(Spoiler: non é stata implementata fisicamente perché mancava il software in 80% degli store, che si occupa di misurare la capacità espositiva effettiva di un negozio)

From Measures to KPI: Fragmentation

Let us assume to use the day granularity for time. A **spatio-temporal slot** is the unit of space occupied by an instance of an article for one day.

- Slot are abstract unit of space and time. The actual size is not considered



Grazie al Database, si sa la quantità di ogni prodotto, in sala espositiva, per ogni data

From Measures to KPI: Fragmentation

Let us assume to use the day granularity for time. A **spatio-temporal slot** is the unit of space occupied by an instance of an article for one day.

- Slot are abstract unit of space and time. The actual size is not considered

Given a season (e.g. [march18-sept18] – 215 days), an article and a store, we define the **exhibition index** [0;n] as the number of slots used to exhibit the article instances

$$ExhIndx(art, store) = \sum_{i=0}^{maxPcs} days(art, store, i) \times i$$

Numero di giorni esposto (ES: l'articolo xyz é stato esposto con 1 quantità per 80 giorni)

Article	0 pc.	1 pc.	2 pcs.	3 pcs.	4 pcs.	5 pcs.
XYZ	50 days	80 days	60 days	25 days	0 days	0 days	0 days

ExhIndx = 275

slot spazio-temporali

Exhibition index can be aggregated on store and articles classifications

From Measures to KPI: Fragmentation

- Having an **optimal exhibition quantity (OptExhInd)** (e.g. 5 pcs) we can compute:

- The number of necessary exhibition slots for a given period

- For the whole season it is: $215 \times 5 = 1,075$ slots

- A **fragmentation index** [0;1] as:

$$\frac{ExhIndx(art, store)}{OptExhIndx(art)}$$

Indice per ogni articolo e per ogni negozio

$1075/1075=1$ non é la cosa migliore perché ci sono anche altri criteri (cioé non bisogna considerare solo il Frag, Index)

- In our case $275/1,075 = 0.256$

- The fragmentation index can be averaged on time, articles and stores

Si può prendere i vari indici e fare la media per tempo, articolo e negozio

From Measures to KPI: Display Refresh

- Given a store, a temporal binning (e.g. weeks), let's $bin1, bin2$ two consecutive time bins , **Display Refresh Index (DRIndx)** $[0;1]$ for a store can be computed as



Articolo compare in una esposizione, di un negozio,
o non compare senza considerare la posizione nel
negozio e quantità esposta (È esposto o no?)

0 = il negozio non
cambia mai
l'esposizione
1 = il negozio
cambia sempre
l'esposizione

From Measures to KPI: Display Refresh

- Given a store, a temporal binning (e.g. weeks), let's *bin1*, *bin2* two consecutive time bins, **Display Refresh Index (DRIdx)** [0;1] for a store can be computed as the percentage of articles exhibited in *bin2* that are not present in *bin1*.

Viene fatto principalmente
su Negozio o Categoria di
Prodotto (non ha senso
farlo su Prodotto specifico)

$$DRIdx(store, Bin1, Bin2) = 1 -$$

Numero di articoli in comune in due
periodi di tempo diversi (es, due settimane)

$|Bin1\ articles \cap Bin2\ articles|$

$|Bin2\ articles|$

Numero di articoli del primo o secondo periodo di tempo

Indice di
"Staticità"

cioè cambia
quali articoli
sono in
esposizione

Computing *DRIdx* at the day granularity is hardly meaningful in most of cases due stability of Exhpositions.

Non è significativo farlo giorno per giorno, perché i
cambi di esposizione vengono fatti in settimane/mesi

Più è alto, più il tasso di Display Refresh è
basso (quindi più ho articoli in comune, più
quel negozio cambia meno articoli
periodicamente, più il DRIdx è basso)

From Measures to KPI: Density

Exposition Density Index (Density) for a store requires the real space occupation of an article to be kept into account. Given:

- The number of spatio-temporal slots taken by article *art* - $ExpIndx(art, store)$
- The space taken by each slot for *art*, $Space(art)$
- The store exhibition size $Mq(store)$

$$Density(store) = \sum_{i=1}^{\#art} \frac{ExpIndx(i, store) \times Space(i)}{Mq(store)}$$

Quantità slot spazio temporali sono stati utilizzati

Spazio fisico occupato

Metri quadri utilizzabili per esposizione

Poco correlato alla realtà se si usa i metri quadri del negozio e non i metri quadri effettivi utilizzabili per esposizione