# ***CAPITOLO 4: DATA VISUALIZATION***

La data visualizzazion è un termine generico che descrive qualsiasi tentativo di aiutare le persone a comprendere il significato dei dati analizzati posizionandoli in un contesto visivo. Modelli, tendenze e correlazioni che potrebbero non essere rilevati nei dati basati su testo possono essere esposti e riconosciuti più facilmente tramite report utilizzando dei software di visualizzazione dei dati come per esempio Microsoft Power BI.

I sistemi di reportistica vengono sviluppati in ambiti complessi che hanno previsto una soluzione di data warehouse. Una delle finalità di un processo di DW è proprio quella di strutturare un contesto informativo hardware-software capace di rispondere alle esigenze dello scenario organizzativo.

Col crescere dei dati accumulati a disposizione delle organizzazioni, i vantaggi di un'elaborazione centralizzata dei documenti si rivelano nei tempi di esecuzione dei singoli report: la particolare configurazione hardware delle postazioni su cui vengono ospitate le risorse a livello fisico del sistema permette l'ottimizzazione delle richieste al sistema e ne diminuisce il carico di attività rispetto alla situazione in cui singoli utenti ricercano informazioni sul sistema individualmente.

Il documento prodotto viene chiamato *report* e si presenta come una combinazione di tabelle e grafici che presentano le misure di rilievo per i vari fenomeni analizzati, disaggregate e destrutturate secondo le esigenze. Tali misure costituiscono una base comune per le analisi successive. Una volta elaborato e generato, viene validato dalle strutture preposte e viene distribuito (ed aggiornato con cadenza periodica) ai clienti che ne sfrutteranno le potenzialità.

Un processo di implementazione di un sistema di reportistica è genericamente composto dalle seguenti fasi, che possono essere ampliate o ridotte in conseguenza dei particolari ambienti di sviluppo e dei differenti contesti macroeconomici di attività dell'organizzazione:

* Identificazione delle esigenze informative e di visualizzazione;
* Identificazione del contesto informativo e delle fonti;
* Identificazione della configurazione del sistema hardware/software;
* Fase di integrazione hardware/software delle risorse informative;
* Preparazione del report;
* Validazione del report;
* Fase di collaudo del sistema;
* Fase di esercizio del sistema di reportistica.

Queste fasi non sono da intendersi necessariamente come consecutive in quanto alcune possono anche svolgersi in concomitanza.

## ***4.1*** ***MICROSOFT POWER BI***

BI è una suite di Business Intelligence completa e integrata che aiuta a ridurre la complessità dell'interazione e organizzazione delle informazioni e ad ottenere vantaggi competitivi per l'azienda attraverso decisioni migliori e più chiare.

Microsoft fornisce una serie di strumenti di data warehouse e analisi dei dati per la creazione di report per consentire agli utenti di accedere, comprendere, analizzare, collaborare e agire sulle informazioni quando vogliono e ovunque si trovino. Essi sono utilizzati per, in primo luogo, fornire dati di qualità. Il secondo obiettivo è ottenere una visione più approfondita e migliorare il processo decisionale e infine, consentire alle organizzazioni di adottare decisioni agili per raggiungere gli obiettivi e la strategia aziendale.

Nello lo svolgimento della tesi, utilizzerò Microsoft Power BI, una suite di strumenti di analisi aziendale per analizzare dati e condividere informazioni [31].

Le dashboard di Power BI forniscono una vista a 360 gradi per gli utenti aziendali con le metriche più importanti in un unico posto, aggiornate in tempo reale e disponibili su tutti i loro dispositivi. Con un clic, gli utenti possono esplorare i dati dietro il loro cruscotto utilizzando strumenti intuitivi che facilitano la ricerca di risposte. La creazione di un dashboard risulta molto semplice, grazie alle centinaia di connessioni con le più diffuse applicazioni aziendali e ai template precostruiti per aiutarti a metterti subito in funzione. Inoltre, puoi accedere ai tuoi dati e rapporti ovunque per mezzo dell’app di Power BI Mobile, che si aggiornano automaticamente dopo qualsiasi modifica ai dati.

Per facilitare l’utilizzo della applicazione si sono create delle variabili grazie all’uso del DAX, acronimo di Data Analysis Expressions e indica il linguaggio delle formule usato in Power BI, anche in background.

Tutte le formule create per la data visualization in Power BI del progetto sono reperibili all’appendice A7.

## ***4.2 STRUMENTI UTILIZZATI E RISULTATI OTTENUTI TRAMITE LA DATA VISUALIZATION***

Power BI può essere semplicemente definito come un sistema di visualizzazione suddiviso in blocchi che possono espandere il loro campo di definizione dinamicamente, passando da una analisi generale aduna dettagliata con un semplice click, con l'obiettivo di creare report elaborati e complessi adatti alle esigenze del cliente. I blocchi che ne caratterizzano l’uso sono principalmente 4:

* Visualizzazioni;
* Report;
* Dashboard;
* Dataset.

### ***4.2.1 Visualizzazioni***

Quando si crea o si modifica un report di Power BI, è possibile usare vari tipi di oggetti visivi. Le icone di questi oggetti visivi vengono visualizzate nel riquadro Visualizzazioni.

Gli sviluppatori creano gli oggetti visivi personalizzati tramite l'SDK relativo. Questi oggetti visivi consentono agli utenti aziendali di visualizzare i dati nel modo che meglio si adatta alle loro attività. Gli utenti possono importare i file degli oggetti visivi personalizzati nei report e usarli come qualsiasi altro oggetto visivo di Power BI, assumendo una posizione di primaria importanza, e potendo inoltre essere filtrati, evidenziati, modificati, condivisi a piacere.

Gli oggetti visivi personalizzati vengono distribuiti in tre modi:

* File di oggetti visivi personalizzati;
* Oggetti visivi organizzazione;
* Oggetti visivi del Marketplace.

In alcune organizzazioni, gli oggetti visivi personalizzati sono ancora più importanti, in quanto, potrebbero essere necessari per comunicare dati o informazioni approfondite e specifiche dell'organizzazione o semplicemente, avere requisiti speciali per i dati da mettere in evidenza ai privati. Perciò, queste organizzazioni hanno la necessità di sviluppare oggetti visivi personalizzati, condividerli in tutto il cloud e accertarsi che vengono gestiti correttamente.

In sintesi, il termine visualizzazione può essere definito come una rappresentazione visiva dei dati. Questa rappresentazione può essere sotto forma di grafico, mappa o qualsiasi altro strumento utile per rappresentare i tuoi dati.

Power BI ha un buono numero di visualizzazioni che possono aiutare a rappresentare i dati in vari modi creativi e ad effetto.

L'immagine sottostante mostra alcune delle visualizzazioni presenti in Power BI, fornendo una overview generica del primo quadrimestre 2019:

* La visualizzazione di sinistra (Scheda Multiriga), è stata create per mettere in relazione una misura e un attributo della tabella prodotto. Come si può osservare, infatti, per ogni paese di origine manufatturiera è stato associato un numero equivalente al totale delle unità vendute nel primo periodo dell’anno.
* Al centro, troviamo un veloce ma efficace valore corrispondente del Fatturato, dello sconto, del costo del venduto e del margine fino ad oggi nel 2019. Ciascuno di questi valori è accompagnati da un grafico ad area dettagliato settimanalmente che mostra il confronto con il primo quadrimestre dell’anno precedente. Questo grafico è molto utile per capire dove si è guadagnato e dove si è perso denaro, e confrontandoli con altri dati azienda, è possibile anche arrivare alla causa del fenomeno mutativo.
* A destra, infine, troviamo due istogrammi, uno verticale e uno orizzontale, che mostrano il fatturato totale filtrato per il periodo in analisi rispettivamente per il tipo di negozio e per il flag weekend, ottenuto mediante creazione di una nuova funzione di Power BI con linguaggio DAX. L’ultima visualizzazione rappresenta la percentuale del flusso di clienti nei punti di vendita in base giornaliera.

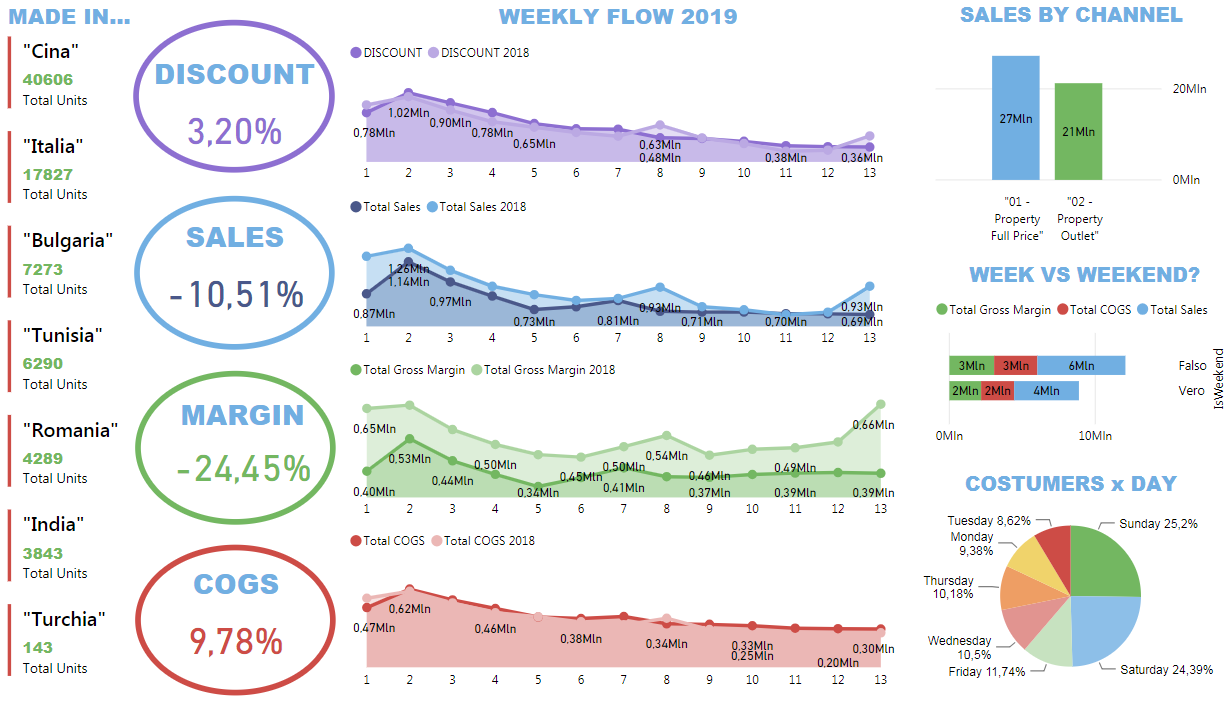


Figura 5: Visualizzazione 2019

Da questo tipo di visualizzazioni, i risultati sono ben chiari e difficile da confondere. Possiamo dire, per esempio che in questo quadrimestre l’andamento generale della azienda è sotto le aspettative, che la maggior parte dei prodotti venduti è made in Cina, che il canale di vendita con maggiore incasso è il Property Full Price e, per concludere, che il migliore afflusso di gente si verifica nel weekend.

Tramite una piccola dimostrazione, è stato già possibile intuire l’enorme potenziale che può portare la data visualization, e in generale alla Business Analytics, alle decisioni manageriali di una azienda, portando tutto ciò ad un miglioramento nel corso degli anni della distribuzione della merce e del fatturato.

Avendo una idea generale, ora è possibile andare in una fase di dettaglio e dinamicità di Power BI, analizzando cosa si intende con i termini Dashboard, Ste di dati (comunemente chiamato Dataset) e infine, i Report.

### ***4.2.3 Dashboard***

Una dashboard è una raccolta di visualizzazioni su una singola pagina, che è possibile condividere con altri. Benché visivamente simile a un report, una dashboard deve adattarsi a una singola pagina e può essere condivisa con altri utenti che saranno in grado di interagire con i dati presentati in essa. Creando e condividendo una dashboard per il responsabile delle vendite, ad esempio, lui o lei dovrebbe essere in grado di interagire con essa e visualizzare nuove informazioni diverse da quella che è chiaramente visibile sulla dashboard di partenza, in base ai dati presenti.

Le immagini seguenti mostrano un esempio in Power BI di cosa si intende per una dashboard. La sottostante, comprende una analisi generale dei canali di vendita con associati i relativi guadagni, dei prodotti, e del made in. Sarà la visualizzazione di default per il cliente.

Il primo grafico (BarChart) comprende la visualizzazione del fatturato totale del 2019 riferente al canale del negozio, suddiviso in Property Full Price e Property Otlet. Il secondo grafico è la rappresentazione 80/20 di Pareto, dove è evidende che gran parte delle vendite deriva dalle borse. L’ultimo grafico, invece, mostra la percentuale sul totale della provenineza e fattura dei prodotti.

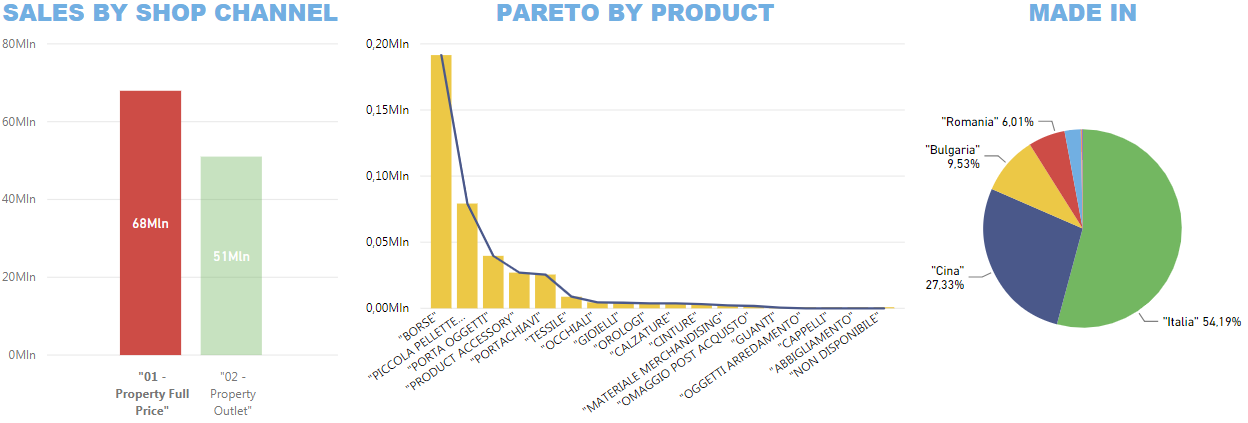
Immagine che contiene mappa, testo

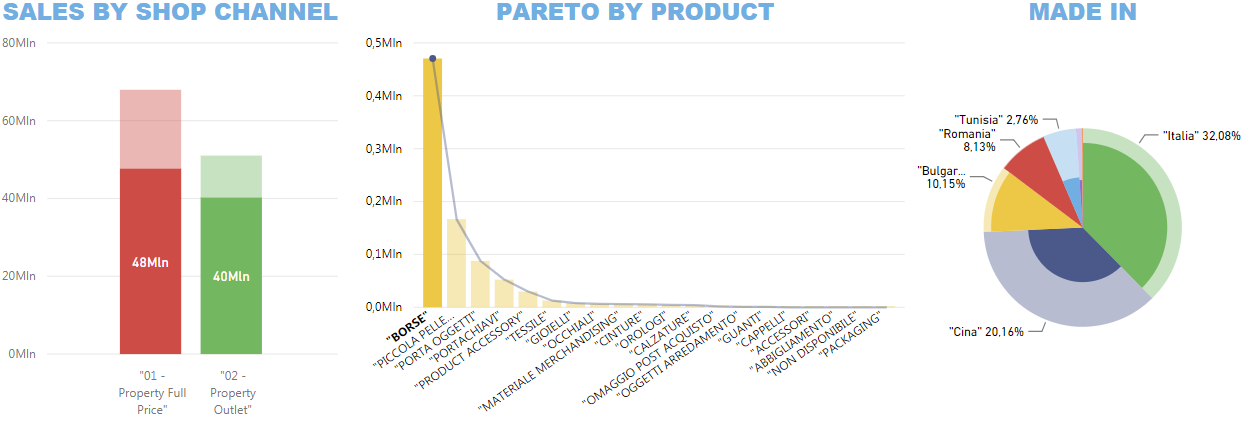
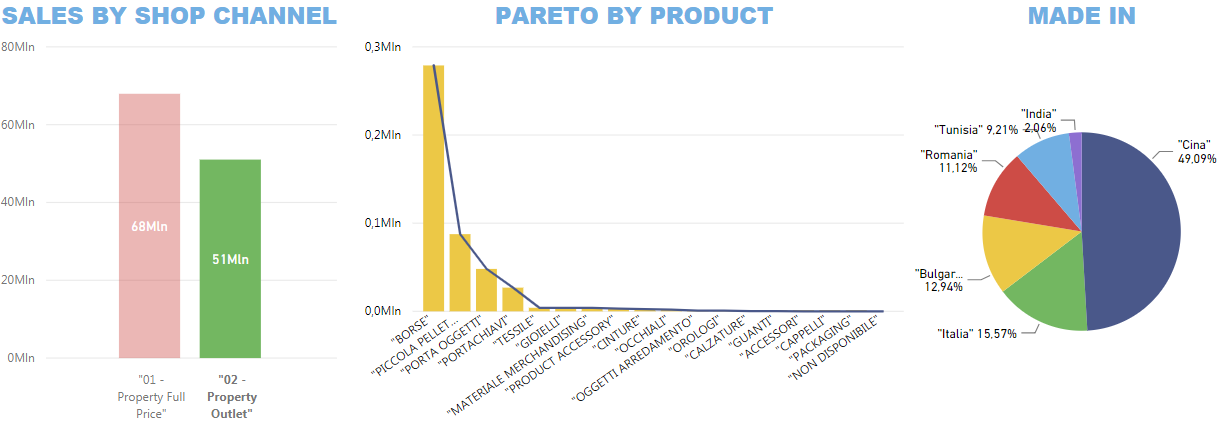
Descrizione generata automaticamente

*Figura 3: Default Dashboard View*

Tramite l’utilizzo di filtri o semplice navigazione è possibile passare da una analisi molto generale ad una analisi molto più dettaglia in ogni singolo particolare. Di segiuto, saranno spiegate brevemente tre diverse viste, ognuna derivante dalla dashboard di partenza.

L’ immagine iniziale e la seguente spiegano le variazioni di prodotti venduti e made in grazie ad una selezione del tipo di negozio che si vuole prendere in considerazione. L’ultima usa la stessa idea ma la selezione avviene per il prodotto borse. È molto importarte osservare come i grafici interagiscono tra loro portando ad una analisi rapida ed efficacie, scelta in base all’esigenza del cliente.





*Figura 4: Viste In Profondità Di Una Dashboard*

### ***4.2.4 Dataset***

Un set di dati, comunemente chiamato Dataset, è una raccolta di dati che viene utilizzata da Power BI per creare delle visualizzazioni. In poche parole, sono i dati dietro un grafico, o una mappa nel tuo rapporto. Ad esempio, se hai un grafico che visualizza il venduto in ciascun mese dell'anno, i dati utilizzati per produrre quel grafico sono noti come set di dati. È importante notificare, che non necessariamente i dataset devono provenire da una singola fonte. Quasi sempre, è una raccolta filtrata di dati combinati tra più fonti diverse con l’obbiettivo di produrre una collezione unica degli stessi dati di origine che può essere utilizzata in Power BI per mostrare una peculiarità che può essere utili al fine delle decisioni aziendali di una azienda. Con l'impressionante numero di connettori inclusi in Power BI, è possibile estrarre dati da qualsiasi fonte: Excel, Social Network, Oracle, SQL Server ecc.

L'immagine seguente mostra un set di dati di esempio in Power BI, dove vengono considerati tutti valori economici e finanziari del cliente, riguardante le vendite, il costo de venduto e il margine lordo del 2017 e del 2018 raggruppati per ogni mese.

Una ulteriore, e conseguente, visualizzazione della variazione in termini percentuali del valore 2018 con quello dell’anno passato è applicata ai dati di partenza. Il colore verde e il colore rosso indicano una formattazione condizionale con valori rispettivamente di guadagno o perdite. In fondo è indicato anche il totale dei due anni, con relativa variazione per ogni fattore. Questo Dataset illustra complessivamente i dati utili per calcolare un conto economico parziale dell’azienda.

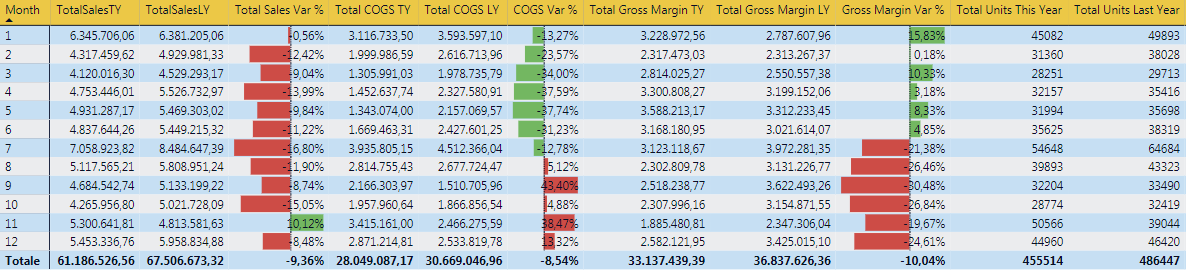


Figura 4: Dataset Relativo Al Conto Economico Aziendale

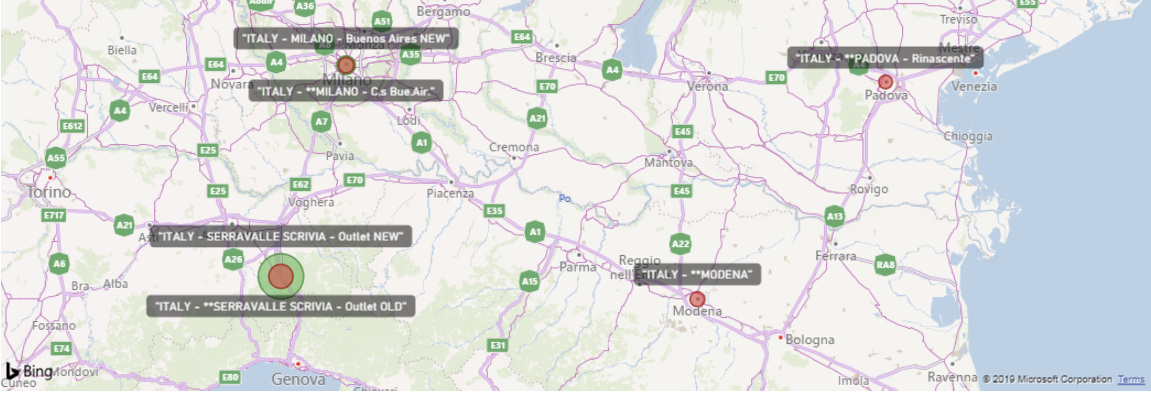
### ***4.2.4 Report***

### 

Un report è una raccolta di visualizzazioni visualizzate insieme su una o più pagine. I report ti aiutano a organizzare le tue visualizzazioni in un modo che racconta la storia dei tuoi dati, nel modo che preferisci. Ad esempio, se si desidera mostrare le vendite dei della tua azienda all'interno dei diversi punti vendita del tuo paese, puoi avere un rapporto composto da un numero di grafici (torta, linea o barra), mappe e grafici che visualizzano le informazioni che voglio passare. Nell’ esempio seguente sono mostrati i risultati ottenuti grazie ad una analisi dei negozi chiusi in Italia dal 2017 ad oggi dell’azienda cliente del progetto analizzato, identificando la causa della chiusura di essi, classificata come una chiusura per un cattivo margine di profitto, o una chiusura per un mercato coperto negli anni o la nascita di un nuovo negozio nei dintorni. Come dati di partenza, sono stati utilizzati i dati anagrafici implementati nella fase di costruzione della datawarehouse, spiegati precedentemente nel capitolo 2, e i dati ottenuti dalla classificazione CART illustrata nel capitolo 3.

Il risultato è visibile attraverso la mappa sottostante che racchiude due esempi per ciascun tipo di chiusura. Il negozio di Serravalle e Milano mostrano una chiusura di tipo new shop, mentre il negozi di padova e modena di un margine non adeguato.

La grandezza dei pallini in figura è proporzionata al fatturato complessivo per ciascun punto vendita.



*Figura 1: Mappa Della Classificazione Dei Negozi*

In relazione con la mappa è stata creata una tabella esplicativa dove viene evidenziato il flag di chiusura e la descrizione dei negozi.

Immagine che contiene screenshot

Descrizione generata automaticamente

*Figura 2: Tabella Della Classificazione Dei Negozi*

# ***~~CONCLUSIONI~~***

## ***~~Results~~***

◃ Confronto fra gli scopi prefissi ed i risultati ottenuti

◃ Commento critico dei risultati ottenuti

◃ Commento critico delle parti appena accennate e non trattate a fondo

◃ Possibili ulteriori sviluppi della ricerca

## ***~~Future Enviroments~~***