

Best Solutions

Le migliori soluzioni tecnologiche in ambito informatico



BS AI

Progetto aziendale di analisi e proposta di miglioramento del margine sfruttando e parametrizzando algoritmi e librerie di AI





Agenda

- **Introduzione AI**
- Contesto
- Approccio tecnologico
 - Librerie python
- Progetto





Introduzione AI

L'**intelligenza artificiale** (AI) è molto dinamica e in continua evoluzione

L'**AI** è diventata un campo chiave per la **competitività economica** delle aziende a trazione tecnologica. Le imprese stanno sempre più adottando soluzioni basate sull'AI per migliorare l'efficienza operativa, sviluppare nuovi prodotti e servizi e ottenere un vantaggio competitivo.

Nel contesto economico attuale, la gestione finanziaria accurata e strategica è essenziale per il successo delle imprese, specialmente per le piccole e medie imprese (PMI) come la nostra. Il progetto BS AI si propone di affrontare questa esigenza, offrendo un'opportunità unica di **migliorare le performance finanziarie** e la competitività sul mercato.

Sfruttando gli algoritmi di intelligenza artificiale, il sistema sarà in grado di **analizzare dati finanziari con precisione e rapidità**, identificando trend, individuando opportunità di ottimizzazione e formulando previsioni affidabili





Agenda

- Introduzione AI
- **Contesto**
- Approccio tecnologico
 - Librerie python
- Progetto





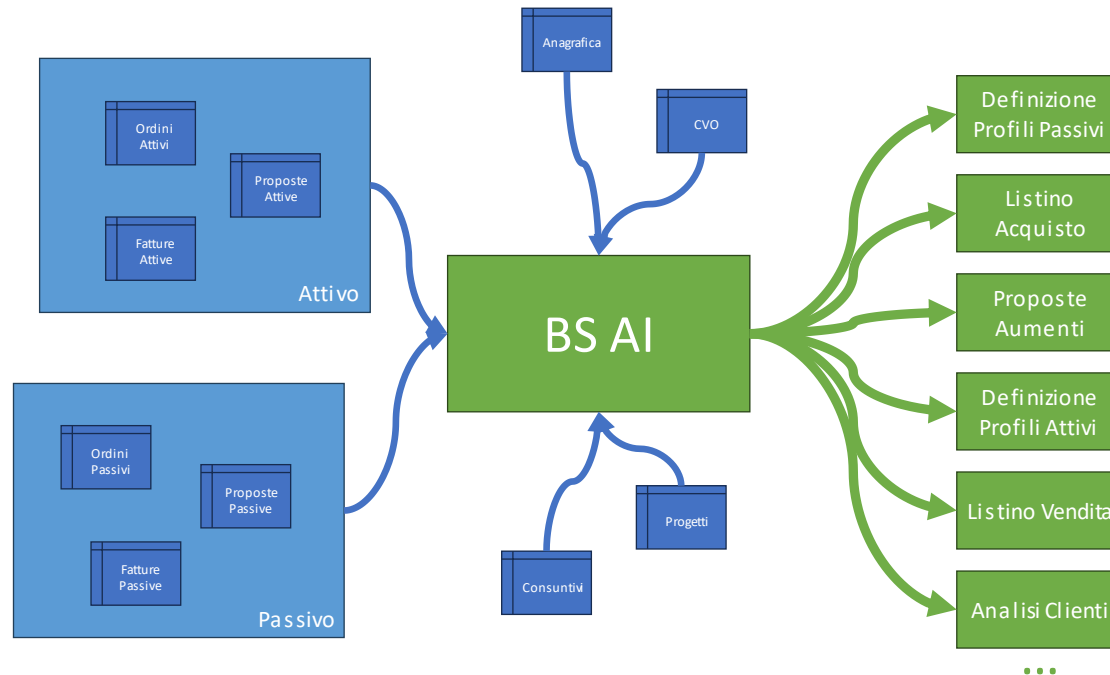
Origine Dati Business Solutions 1/4

Business Solutions è un gestionale multi societario volto all'automatizzazione, l'organizzazione ed il controllo totale per le imprese operanti nei servizi.
I principali moduli BS presi in considerazione per la creazione del DataMart sono:





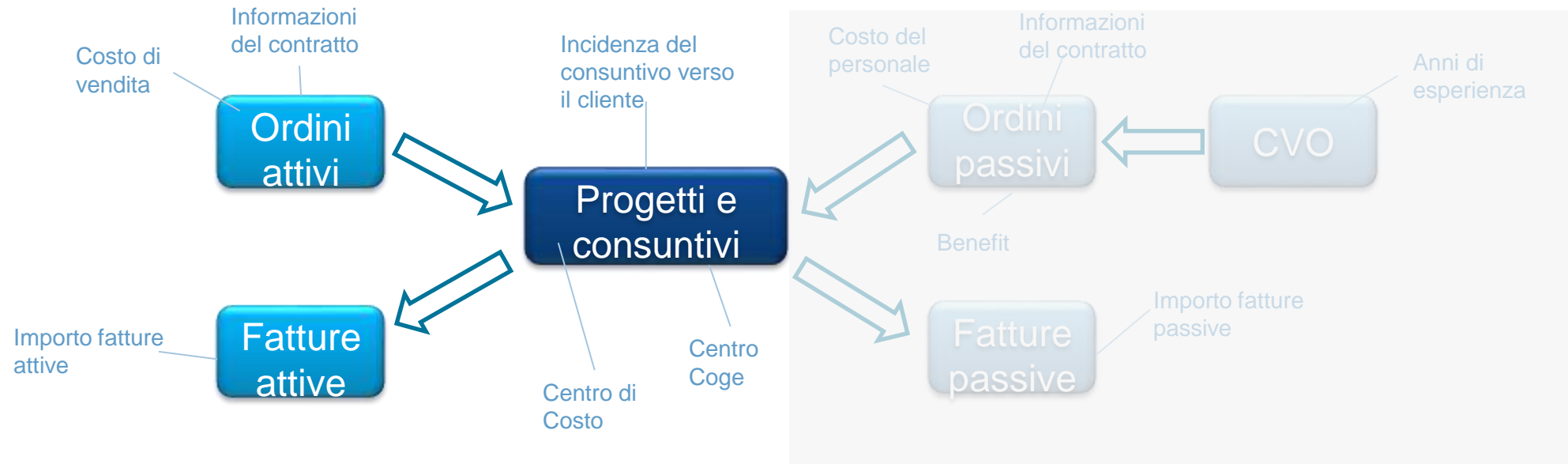
Origine Dati Business Solutions 2/4



Con lo scopo di sviluppare un sistema innovativo di analisi di bilancio basato sull'utilizzo di algoritmi di intelligenza artificiale (IA) specifico per società di consulenza informatica, abbiamo costruito un DataMart composto da tabelle denormalizzate partendo dai moduli principali del DataWarehouse Business Solutions.



Origine Dati Business Solutions 3/4

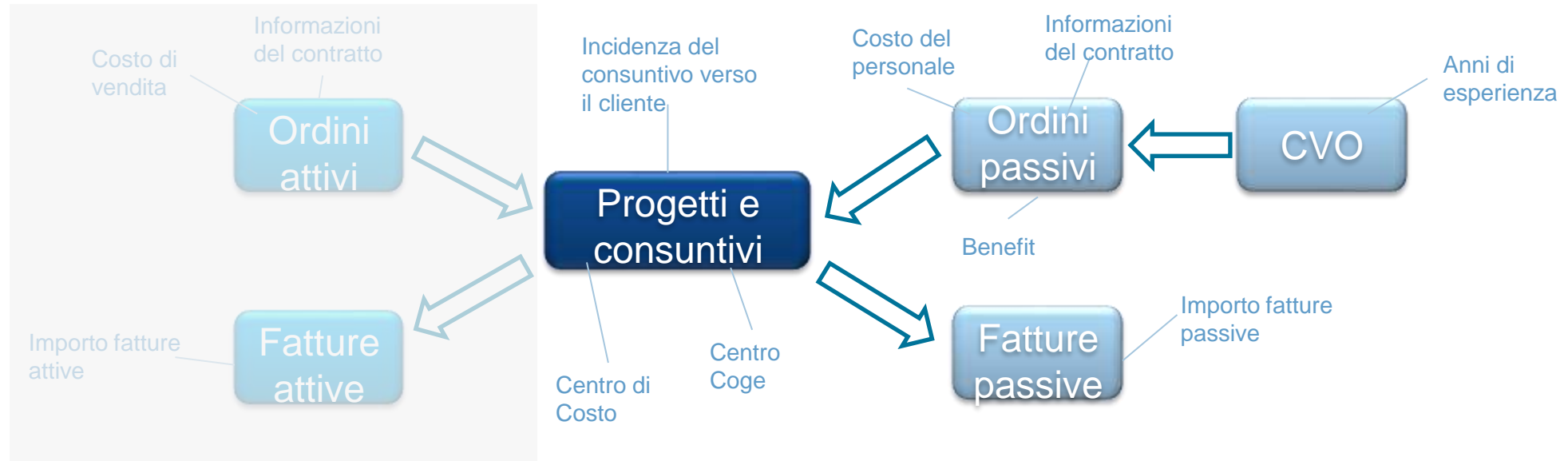


Per l'area attiva i principali dati estrapolati sono:

1. **Il costo di vendita** della singola risorsa dall'area Ordini Attivi.
2. **I clienti e le informazioni dei relativi ordini attivi** dall'area Ordini Attivi.
3. **L'incidenza del consuntivo della risorsa sul cliente** dall'area Progetti e Consuntivi



Origine Dati Business Solutions 4/4



Per l'area passiva i principali dati estrapolati sono:

1. Il costo del personale (dipendenti e consulenti) dall'area Ordini Passivi.

Questo comprende:

- Il costo dei servizi.
- I benefit materiali (auto, pc, buoni pasto, buoni benzina).
- I rimborsi spesa, premi produzione, trasferte.

2. Esperienza in anni delle risorse dall'area CVO.



Agenda

- Introduzione AI
- Contesto
- Approccio tecnologico
 - Librerie python
- Progetto





Approccio Tecnologico –Architettura 1/3

Soluzione distribuita a livelli

- Server (93.63.78.243):
 - DB: **Sql Server Management**
 - Repository
- Client:
 - Applicativo **Microsoft VS Code**
 - Linguaggio di sviluppo **Python**
 - Librerie **Pyodbc, SQLAlchemy, Pandas, NumPy, Scikit-learn, Knead, Matplotlib**
 - Front End: **Power bi desktop**
 - Publisher: **Power BI**

SERVER

Windows Server 2022



Ip Pubblico:
93.63.78.243



CLIENT

(Back – End)



(Front – End)

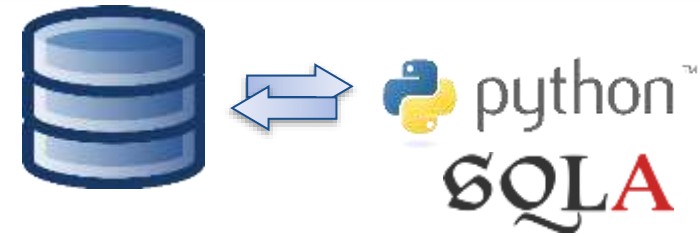




Approccio Tecnologico - Librerie AI 2/3

1. Collegamento DB

1. **Pyodbc**: è una libreria che fornisce un'interfaccia per connettersi e interagire con database tramite ODBC (Open Database Connectivity). Consente di eseguire query SQL e manipolare dati in database supportati da driver ODBC.
2. **SQLAlchemy**: è una libreria che fornisce un'astrazione per lavorare con database relazionali. Consente di interagire con database SQL in modo più flessibile e orientato agli oggetti, facilitando operazioni come la creazione, la lettura, l'aggiornamento e la cancellazione di dati.



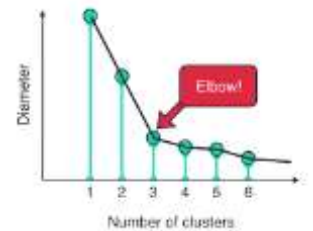
2. Interrogazione Dati

1. **Pandas**: è una libreria Python ampiamente utilizzata per la manipolazione e l'analisi dei dati. Fornisce strutture dati potenti come DataFrame e Series, che consentono di caricare, manipolare e analizzare dati tabulari in modo efficace e intuitivo.
2. **NumPy**: per operazioni efficienti su array multidimensionali e matrici, ampiamente usata in ambito scientifico e numerico.



3. Matematiche

1. **Scikit-learn**: è una libreria per l'apprendimento automatico (machine learning). Offre una vasta gamma di algoritmi di apprendimento supervisionato e non supervisionato, insieme a funzionalità per la selezione delle caratteristiche, la validazione del modello e altro ancora.
2. **Kneed**: è una libreria Python che fornisce un'implementazione dell'algoritmo per la selezione automatica del numero ottimale di gruppi da creare (Cluster)



4. Visualizzazione

1. **Matplotlib**: è una libreria per la visualizzazione dei dati.





Approccio Tecnologico –Dashboard 3/3

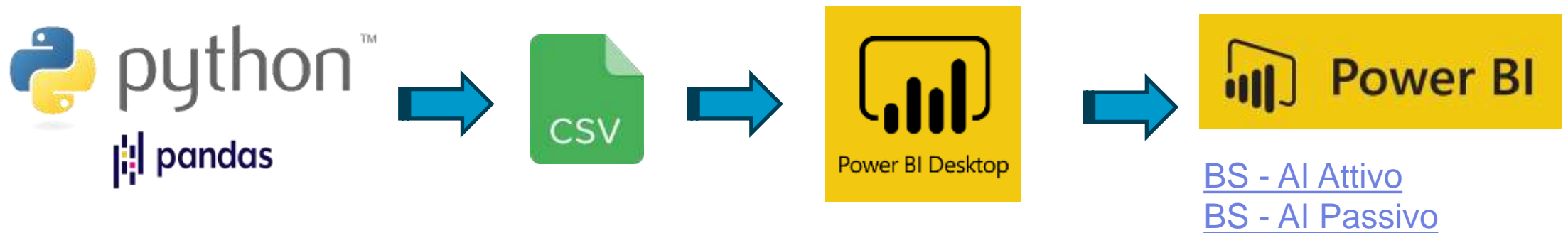
1. Python: eseguendo lo script Python, vengono restituiti dei DataFrame come risultato del processo di AI.

2. Conversione in CSV: tramite la libreria pandas vengono convertiti i DataFrame in CSV, ogni volta che lo script verrà rieseguito, si aggiorneranno con i nuovi risultati.

3. PBI Desktop: applicativo utilizzato per la creazione delle dashboard per esporre i risultati ottenuti.

Vengono creati i collegamenti con i csv generati e i dati vengono visualizzati in maniera chiara ed esaustiva.

4. Power BI: publisher di dashboard, le dashboard create vengono pubblicate e rese disponibili a chiunque in possesso del link e di un account Microsoft





Agenda



- Introduzione AI
- Contesto
- Approccio tecnologico
 - Librerie python
- **Progetto**





Progetto

BI ed AI

Sfruttando le librerie AI abbiamo realizzato un progetto completo.

Questo tipo di sviluppo si presta ad entrambe le tipologie di analisi ovvero

- La classica analisi BI sul consolidato con reportistica e cruscotti front-end
- La nuova AI con passaggio dati e parametrizzazione delle librerie per ottenere risultati dedotti dalla AI

In sintesi

- Analisi dei dati pregressi e consolidati per «scatenare» gli algoritmi di AI ed ottenere
 - Reportistica di analisi BI
 - Riepilogo
 - Dettaglio
 - Deduzioni sul consolidato AI
 - Classificazioni
 - Prospetti generici
 - Acquisto
 - Vendita
 - Proposte
 - Proiezioni previsionali
 - Proposte per migliorare i markup





Progetto

BI ed AI

La differenza sostanziale tra BI ed AI sta proprio nell'algoritmo e nella dinamicità sulle analisi e le proposte

BI

- Algoritmi di analisi sui dati sono statici
- Pre definiti
 - A fronte di un cambiamento delle informazioni dovute a diverse motivazioni bisogna intervenire sul progetto
 - Aggiornamenti listini
 - Cambio strategie aziendali

AI

- Auto learning / Dinamicità delle proposte e dell'analisi
 - A fronte di un cambiamento delle informazioni dovute a diverse motivazioni bisogna intervenire sul progetto se ben parametrizzate le librerie degli algoritmi
 - Aggiornano in automatico le statistiche di previsione e di proposta





Progetto KPI

KPI PASSIVO

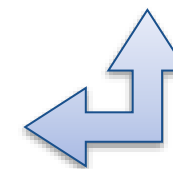
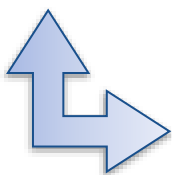
- Raggruppamento dei profili
- HR
 - Schema nuove assunzioni, basato su analisi del consolidato
 - Proposte di aumento del personale
- AI Proposte
 - Riduzione punti di distacco tra skill nel listino
 - Aumento sulla base delle proposte con i nuovi distacchi

KPI ATTIVO

- Raggruppamento dei profili
- Listino Vendita
- Analisi Clienti
- Analisi Risorsa
- AI Proposte

KPI CROSS

- Fatturato Desiderato
- Incremento % Profitti
- Massimale Progetti Interni
- Listino Prezzi Automatizzato
- AI Proposte
 - Miglioramento Margine Generale con Sostituzione Profili
 - Spostamento presso altri clienti
 - Cambio listini di vendita



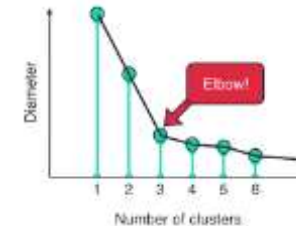
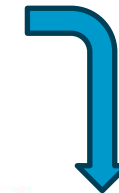
The screenshot shows a financial report with several sections:

- 2014 Listino-Vendite - (KPI)**: Includes a table with columns for 'Cassa', 'SP', and 'MCA'.
- Analisi Proposte**: A table with columns for 'Cassa', 'SP', and 'MCA'.
- Analisi B2B**: A table with columns for 'Cassa', 'SP', and 'MCA'.
- Budget**: A table with columns for 'Cassa', 'SP', and 'MCA'.
- Big Data The System**: A table with columns for 'Cassa', 'SP', and 'MCA'.
- Financial Analysis**: A table with columns for 'Cassa', 'SP', and 'MCA'.
- Management**: A table with columns for 'Cassa', 'SP', and 'MCA'.
- Progetti Interni**: A table with columns for 'Cassa', 'SP', and 'MCA'.

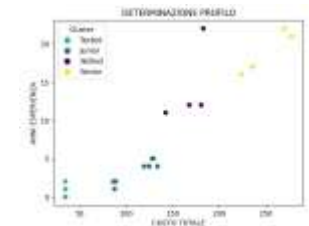


Raggruppamento dei profili

- Il sistema analizza i dati e determina in quanti raggruppamenti suddividere le risorse sulla base del loro costo totale
- Il sistema suddivide le risorse nel numero di gruppi determinati precedentemente



Tested	Fadda Claudio
	Marinoni Andrea
	Valentini Luca
Junior	Diallo Boubacar
	Diallo Boubacar
	Garavelli Matteo
	Marinoni Andrea
	Raineri Angelica
	Sambuzzi Sara
Skilled	Triulzi Kevin
	Valentini Luca
	Ambrosini Riccardo
	Francolino Maria
	Morichini Mauro Carlo
Senior	Saronni Enrico
	Almirante Marco
	Potenzoni Alessandro
	Tesser Davide
	Turati Luca

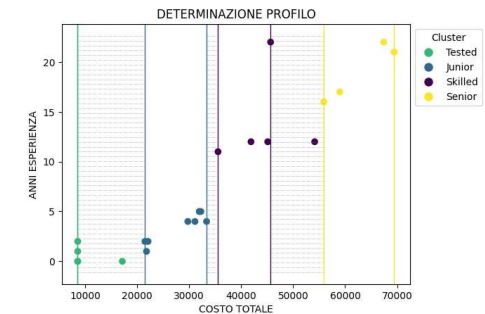
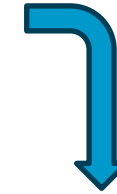




Determinazione del Listino d'acquisto

- Partendo dai dati precedentemente elaborati, il sistema determina i range massimi e minimi per costo totale, RAL, benefit e rimborsi per ogni categoria
- Il sistema valuta ed esclude le possibili eccezioni che potrebbero influenzare negativamente la qualità dell'analisi
- Il sistema produce il listino d'acquisto per profilo, diretto all'ufficio HR, che consente di valutare i range per le proposte di assunzione di nuove risorse

Tested	Fadda Claudio
	Marinoni Andrea
	Valentini Luca
Junior	Diallo Boubacar
	Diallo Boubacar
	Garavelli Matteo
	Marinoni Andrea
	Raineri Angelica
Skilled	Sambri Sara
	Triulzi Kevin
	Valentini Luca
	Ambrosini Riccardo
Senior	Francolino Maria
	Morachini Mauro Carlo
	Sarogni Enrico
	Almirante Marco
	Potenzoni Alessandro
Tesser Davide	
Turati Luca	

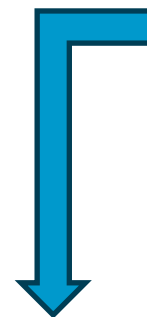
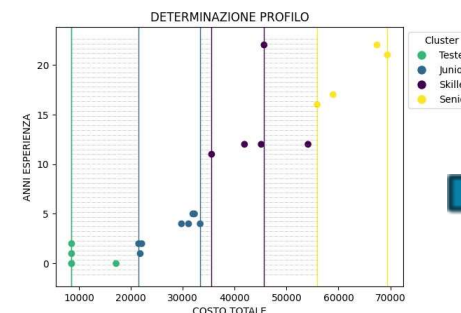


Cluster	PROFILO	MIN_COSTO_TOTALE_YY	MAX_COSTO_TOTALE_YY
0	Tested	8500.00	8500.00
1	Junior	21500.00	33357.60
2	Skilled	35561.40	45672.47
3	Senior	55901.42	69430.21



Proposte di aumento

- Il sistema determina delle proposte di aumento personalizzate per ciascuna risorsa determinando qual è la il massimo che è possibile offrire mantenendo la risorsa nel profilo attuale
- Ogni proposta è ripartita nelle tre componenti, RAL, benefit e rimborsi, e predilige un incremento maggiore sulle componenti più basse rispetto al livello del profilo
- Il sistema evidenzia quali sono le risorse che sono al limite massimo della propria categoria, per le quali saranno necessarie delle deroghe o lo scatto al profilo successivo
- In alternativa il sistema propone una possibile variazione dei limiti allungando il massimo di una categoria e/o riducendo il limite della successiva



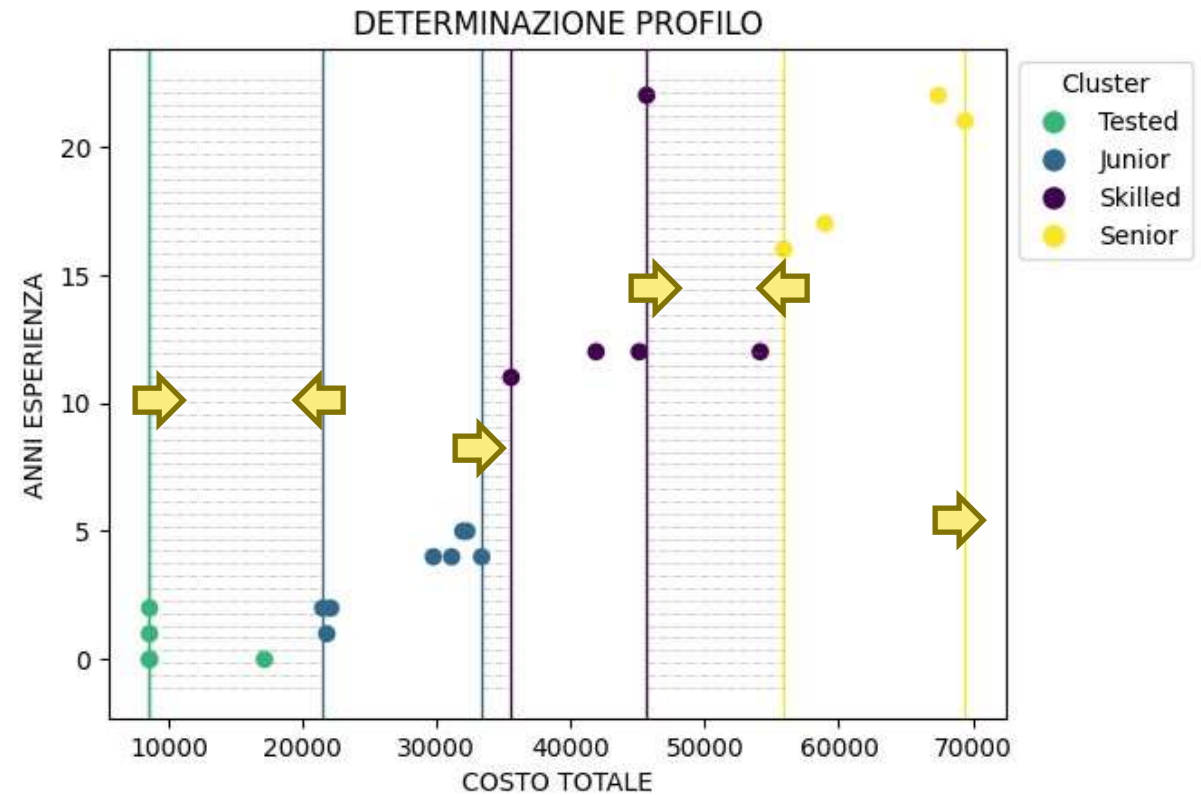
RISORSA	Cluster	COSTO_TOTALE_VV_ATTUALE
1 FACCA CLAUDIO	Tested	8980,00
6 MARRIONI ANDREA	Tested	8980,00
11 ROLA FRANCESCO	Tested	8980,00
17 VALENZINI LUCA	Tested	8980,00
12 SAVIRIZZI SARA		33357,60
4 TRANCONDO MARIA		48975,49
18 ALMEANTE MARCO		89408,21





AI Proposte

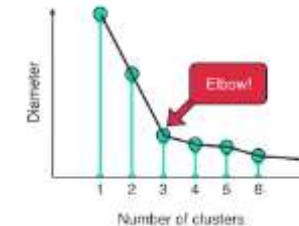
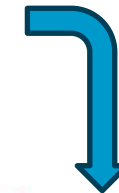
- Effettuando opportune valutazioni, il sistema propone modifiche ai limiti delle categorie
 - Suggerisce incrementi percentuali
 - Qualora l'incremento fosse troppo ampio non verrebbe proposto
- Il sistema fornisce nuove proposte di aumento sulla base dei nuovi limiti suggeriti



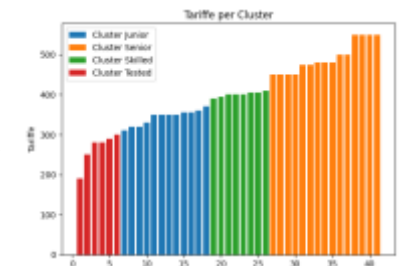


Raggruppamento dei profili

- Il sistema analizza i dati e determina in quanti raggruppamenti suddividere le risorse sulla base del loro costo totale
- Il sistema suddivide le risorse nel numero di gruppi determinati precedentemente



Tested	Fadda Claudio
	Marinoni Andrea
	Valentini Luca
	Diallo Boubacar
Junior	Diallo Boubacar
	Garavelli Matteo
	Marinoni Andrea
	Raineri Angelica
	Sambri Sara
Skilled	Triulzi Kevin
	Valentini Luca
	Ambrosini Riccardo
	Francolino Maria
Senior	Morichini Mauro Carlo
	Saromi Enrico
	Almirante Marco
	Potenzoni Alessandro
	Tesser Davide
	Turati Luca





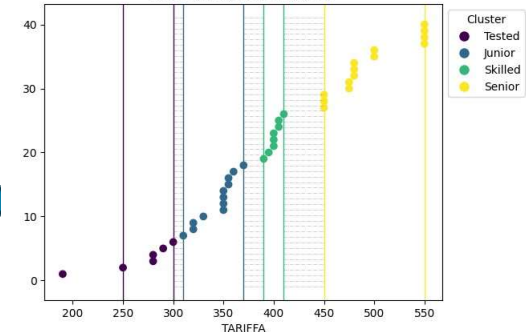
Determinazione del Listino di vendita

- Partendo dai dati precedentemente elaborati, il sistema determina i range massimi e minimi della Tariffa di vendita per ciascun profilo
- Il sistema valuta ed esclude le possibili eccezioni che potrebbero influenzare negativamente la qualità dell'analisi (basandosi su Tariffa e/o Anni di Esperienza)
- Il sistema produce il listino di vendita per profilo, diretto all'ufficio vendite, che consente di valutare i range da rispettare nella stipulazione dei nuovi contratti con i clienti

Tested	Fadda Claudio
	Marinoni Andrea
	Valentini Luca
Junior	Diallo Boubacar
	Diallo Boubacar
	Garavelli Matteo
	Marinoni Andrea
	Raineri Angelica
	Sambri Sara
Skilled	Triulzi Kevin
	Valentini Luca
	Ambrosini Riccardo
	Francolino Maria
Senior	Morachini Mauro Carlo
	Saronni Enrico
	Almirante Marco
	Potenzoni Alessandro
	Tesser Davide
	Turati Luca



DETERMINAZIONE PROFILO



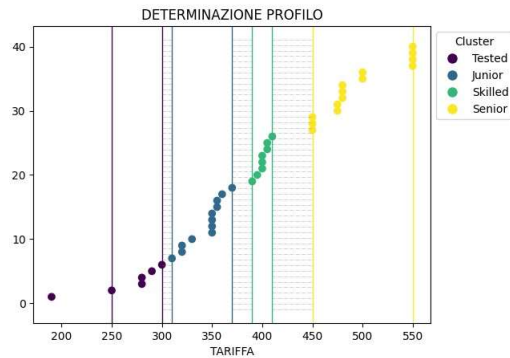
NUM_EMPLE	Cluster	Min_TARIFFA	Max_TARIFFA
1	Tested	200	250
2	Junior	250	350
3	Junior	350	400
4	Junior	400	450
5	Junior	450	500
6	Junior	500	550
7	Skilled	350	400
8	Skilled	400	450
9	Skilled	450	500
10	Skilled	500	550
11	Senior	450	500
12	Senior	500	550



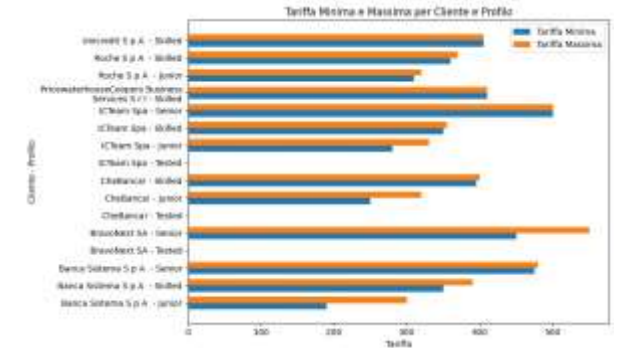
KPI Attivo 3/4

Analisi Clienti

- Partendo dai dati precedentemente elaborati, il sistema espone la situazione di ciascun cliente evidenziando le tariffe massime e minime per ogni profilo allocato presso di esso



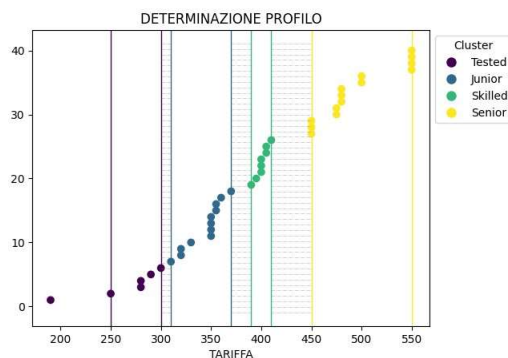
CIENTE	Cluster	min	max
Banca Sistema S.p.A.	Junior	190.0	300.0
	Skilled	350.0	390.0
	Senior	475.0	480.0
BranchNet SA	Tested	0.0	0.0
	Senior	450.0	550.0
Chelbanca	Tested	0.0	0.0
	Junior	250.0	320.0
iCTeam Spa	Skilled	385.0	400.0
	Tested	0.0	0.0
iCTeam Spa	Junior	280.0	320.0
	Skilled	350.0	350.0
PriceWaterHouseCoopers Business Services S.r.l.	Senior	900.0	5000.0
	Skilled	410.0	410.0
Roche S.p.A.	Junior	310.0	320.0
Ummedit S.p.A.	Skilled	400.0	3700.0
	Skilled	400.0	400.0





Analisi Clienti

- Partendo dai dati precedentemente elaborati, il sistema espone la situazione di ciascuna risorsa evidenziando i clienti presso cui è stato allocata e le tariffe massime e minime a cui è stata venduta

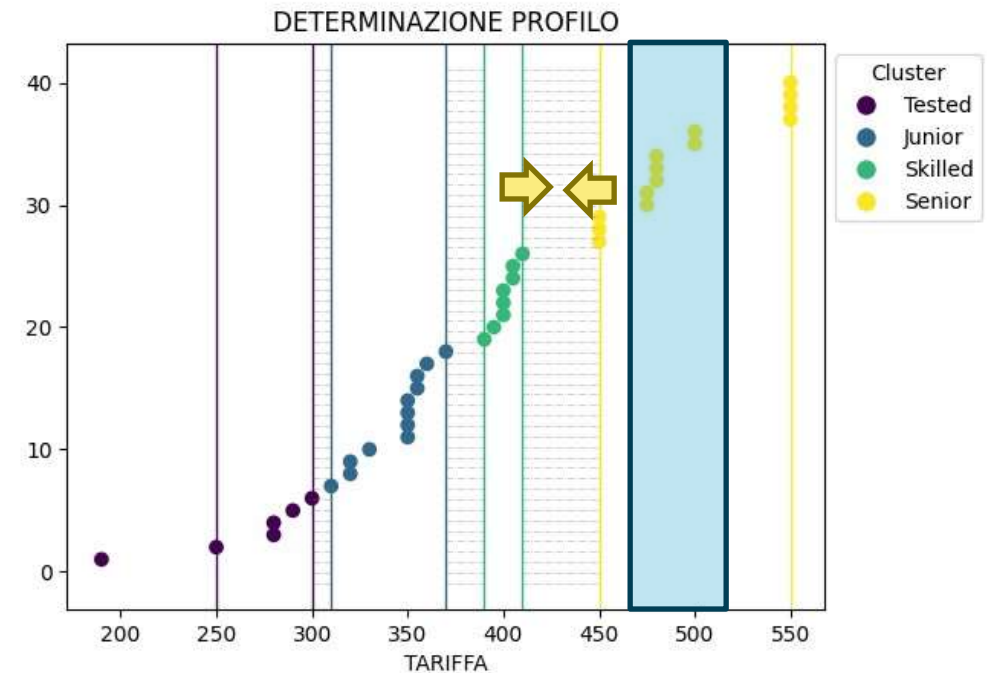


	RISORSA	CLIENTE	MAX_TAR	MIN_TAR	Cluster	MAX_TAR	Cluster	MIN_TAR
2	Alvareso Marco	Unicredit S.p.A	400.0	400.0	Skilled	Skilled		
7	Alvareso Marco	BravoMed SA	500.0	500.0	Senior	Senior		
9	Ambrosini Riccardo	ICTeam Spa	350.0	350.0	Junior	Junior		
10	Anna Maria	Banca Sistema S.p.A	475.0	350.0	Senior	Junior		
19	Anna Maria	BravoMed SA	480.0	480.0	Senior	Senior		
22	Feltoni Aldo	CheBanca	400.0	400.0	Skilled	Skilled		
25	Dario Fontana	CheBanca	400.0	320.0	Skilled	Junior		
29	Franco Maria	ICTeam Spa	350.0	350.0	Junior	Junior		
33	Garavelli Matteo	Rede S.p.A	320.0	310.0	Junior	Junior		
41	Mangano Marco Carlo	Rede S.p.A	370.0	380.0	Junior	Junior		
47	Potenziani Alessandro	Banca Sistema S.p.A	480.0	470.0	Senior	Senior		
50	Rainer Angelica	Banca Sistema S.p.A	390.0	390.0	Skilled	Skilled		
55	Rainer Angelica	BravoMed SA	450.0	450.0	Senior	Senior		
58	Rossi Christian	ICTeam Spa	300.0	300.0	Senior	Senior		
60	Rossi Christian	BravoMed SA	350.0	350.0	Senior	Senior		
64	Sambrotti Sara	ICTeam Spa	380.0	380.0	Tested	Tested		
69	Santoni Enrico	ICTeam Spa	350.0	350.0	Junior	Junior		
75	Tassi Davide	BravoMed SA	350.0	350.0	Senior	Senior		
79	Trotti Kevin	BravoMed SA	450.0	450.0	Senior	Senior		
80	Trotti Luca	Unicredit S.p.A	400.0	400.0	Skilled	Skilled		
86	Trotti Luca	Proximatehouse/Compass Business Services S.r.l	410.0	410.0	Skilled	Skilled		
88	Valentini Luca	CheBanca	250.0	250.0	Tested	Tested		
94	Zacchi Luigi	CheBanca	400.0	380.0	Skilled	Skilled		



Al Proposte

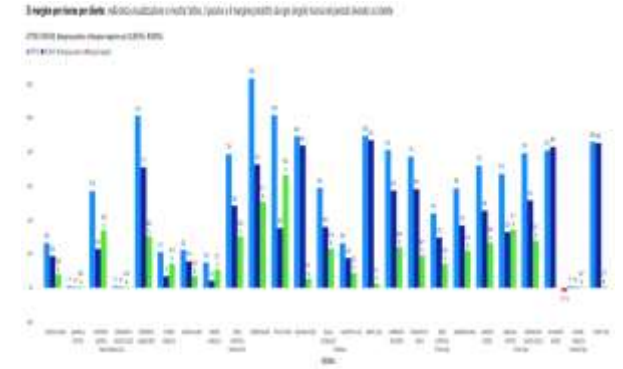
- Effettuando opportune valutazioni, il sistema propone modifiche ai limiti delle categorie
- Il sistema può proporre di aumentare o ridurre uno o più limiti
- Il sistema può proporre l'introduzione di una nuova categoria





Fatturato Desiderato

- Il sistema :
 - fornisce strategie personalizzate per aiutare l'azienda a raggiungere il suo obiettivo di fatturato desiderato
 - analizza l'andamento delle performance passate
 - suggerisce azioni correttive e ottimizzazioni per massimizzare le entrate
 - identifica trend di crescita e di declino che consentono di formulare suggerimenti e correzioni





Incremento percentuale profitti

- Il sistema:
 - calcola il nuovo fatturato necessario per raggiungere l'incremento percentuale dei profitti stabilito
 - identifica le opportunità di ottimizzazione
 - suggerisce strategie per aumentare il margine di profitto





Massimale progetti interni

- Questa funzionalità:
 - analizza le spese relative ai progetti interni
 - propone delle visualizzazioni per
 - progetto/costo
 - progetto/risorse allocate
 - risorsa/percentuale di allocazione
 - consente all'azienda di apportare correttivi

	Totale Attivo	Totale Passivo	Margine	Progetti interni	Attivo/PI	Passivo/PI	Margine/PI
ANNO							
2023	1478790.0	1014524.94	464265.06	20555.8	1.39	2.03	4.43





Automatizzazione del Listino di vendita

- Incrociando i dati di Passivo e Attivo, il sistema determina le tariffe ottimali per la vendita
- Il sistema può suggerire modifiche al listino sulla base degli obiettivi prefissati
- La funzionalità permette la revisione delle policy di vendita dell'azienda

Cluster	PROFILO	MIN. COSTO_TOTALE_YY	MAX. COSTO_TOTALE_YY
0	Tested	8580.00	8580.00
1	Junior	21508.00	33357.60
2	Skilled	35561.40	45672.47
3	Senior	55901.42	69430.21

MIN. COSTO_TOTALE_YY	MAX. COSTO_TOTALE_YY	PROFILO	Cluster
8580.00	8580.00	Tested	0
21508.00	33357.60	Junior	1
35561.40	45672.47	Skilled	2
55901.42	69430.21	Senior	3





Al Proposte

- Sulla base del Margine generale il sistema genera scenari migliorativi proponendo la sostituzione dei profili presso i clienti in modo tale da massimizzare il margine
- Per i profili che rimangono fuori dal range minimo, il sistema propone lo spostamento presso un altro cliente o un nuovo listino di vendita
 - Sostituzione e scambio risorse per migliorare margini
 - Ritocco listini
 - Proposte inserimenti nuove risorse per consolidare margini arrivati già al limite

