

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA
Dipartimento di Ingegneria di Enzo Ferrari

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica (270/04)

DATA WAREHOUSING

CON

JASPERSOFT BI SUITE

Relatore

Chiar.mo Prof. Sonia Bergamaschi

Candidato

Olga Kryukova

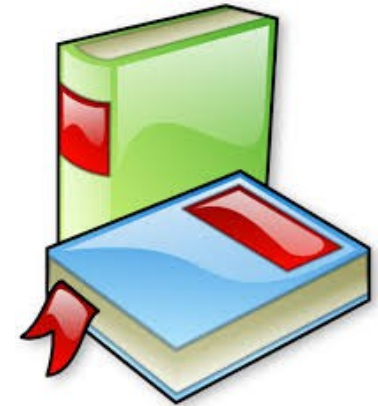
Anno Accademico 2012/2013

IL TIROCINIO AZIENDALE

- Lo stage si è svolto presso IConsulting S.p.A. di Casalecchio di Reno (BO), azienda specializzata in soluzioni di **Data Warehousing** e **Business Intelligence**
- Il tirocinio è durato **6 mesi**
- **Progetto**: progettazione e realizzazione di un sistema di data warehousing per un'azienda finanziaria su piattaforma **Jaspersoft BI Suite**
- Il progetto è stato gestito con la tecnica agile **Poker Planning**

DATA WAREHOUSING

DEFINIZIONE



Una collezione di metodi, tecnologie e strumenti di ausilio al **knowledge worker**, come amministratori, dirigenti o analisti, per condurre analisi dei dati finalizzate all'attuazione di processi decisionali e al miglioramento del patrimonio informativo

DATA WAREHOUSING

CARATTERISTICHE

- **Accessibilità** a utenti con conoscenze limitate di informatica e strutture dati
- **Integrazione dei dati** sulla base di un modello standard dell'impresa
- **Flessibilità di interrogazione** per trarre il massimo vantaggio dal patrimonio informativo esistente
- **Sintesi** per permettere analisi mirata ed efficace
- **Rappresentazione multidimensionale** per offrire all'utente una visione intuitiva ed efficacemente manipolabile delle informazioni
- **Correttezza e completezza** dei dati integrati

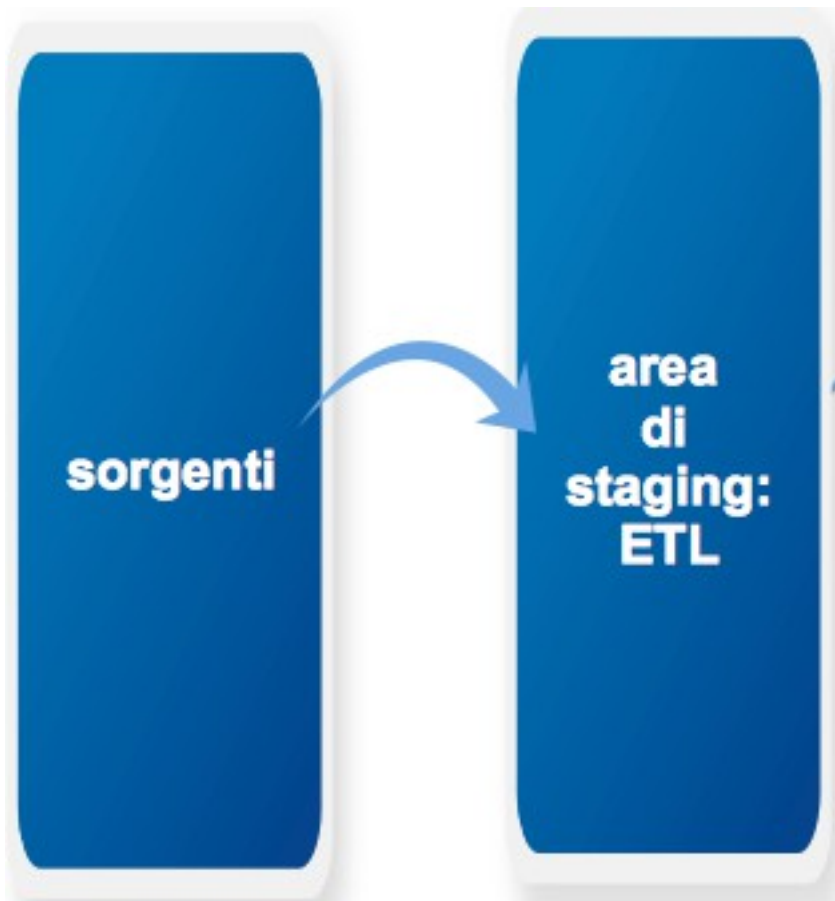
DATA WAREHOUSING ARCHITETTURA GENERALE

Sorgenti dati: il sistema di data warehouse può prendere i dati da qualsiasi sorgente, come database, file Excel, web services



DATA WAREHOUSING ARCHITETTURA GENERALE

Extraction, Transformation, Loading (ETL): processo di selezione, pulizia, trasformazione e caricamento dei dati presi da diverse sorgenti



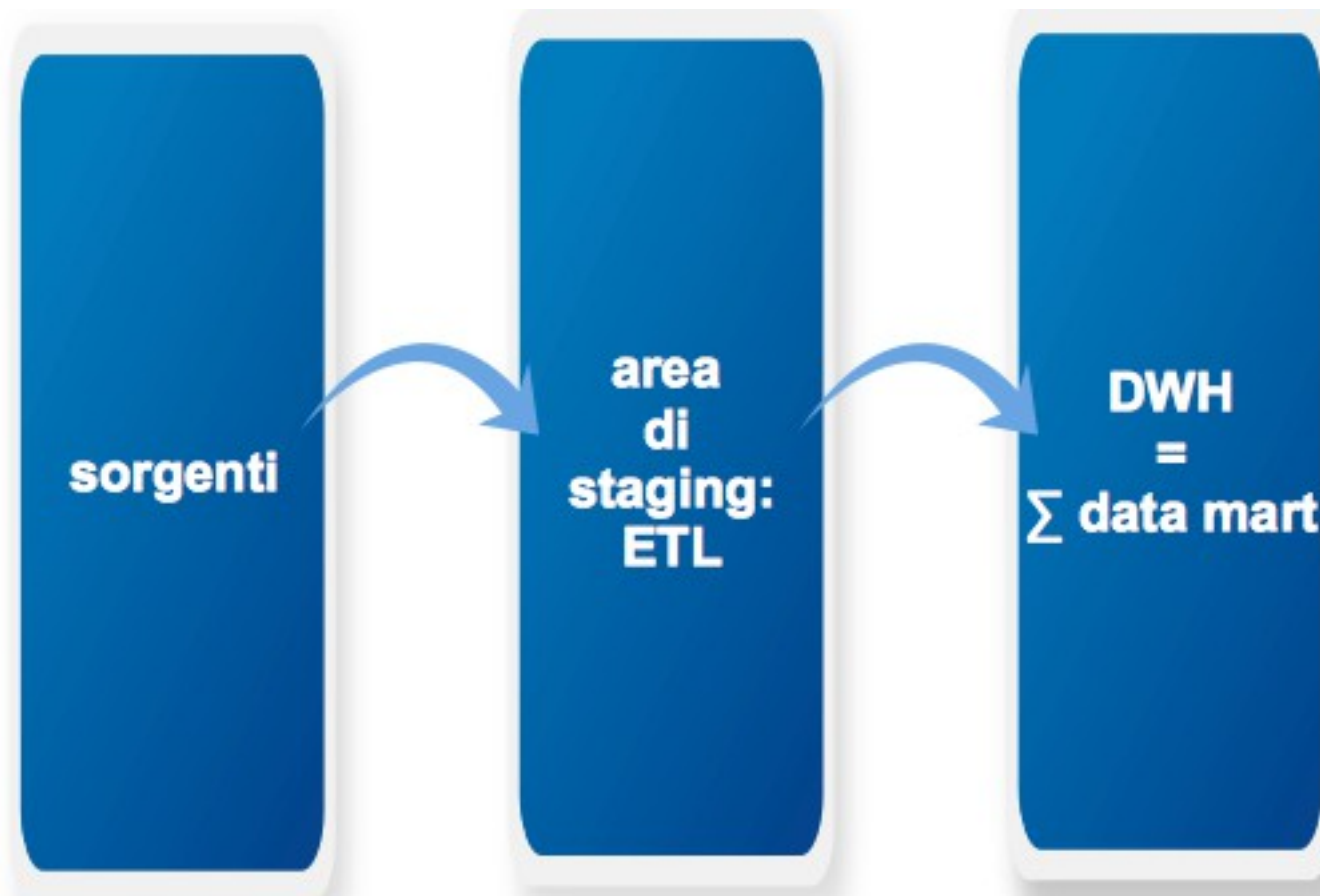
DATA WAREHOUSING ARCHITETTURA GENERALE

Data Warehouse: un archivio informatico contenente i dati dell'organizzazione, progettati per consentire di produrre facilmente analisi e relazioni utili ai fini decisionali



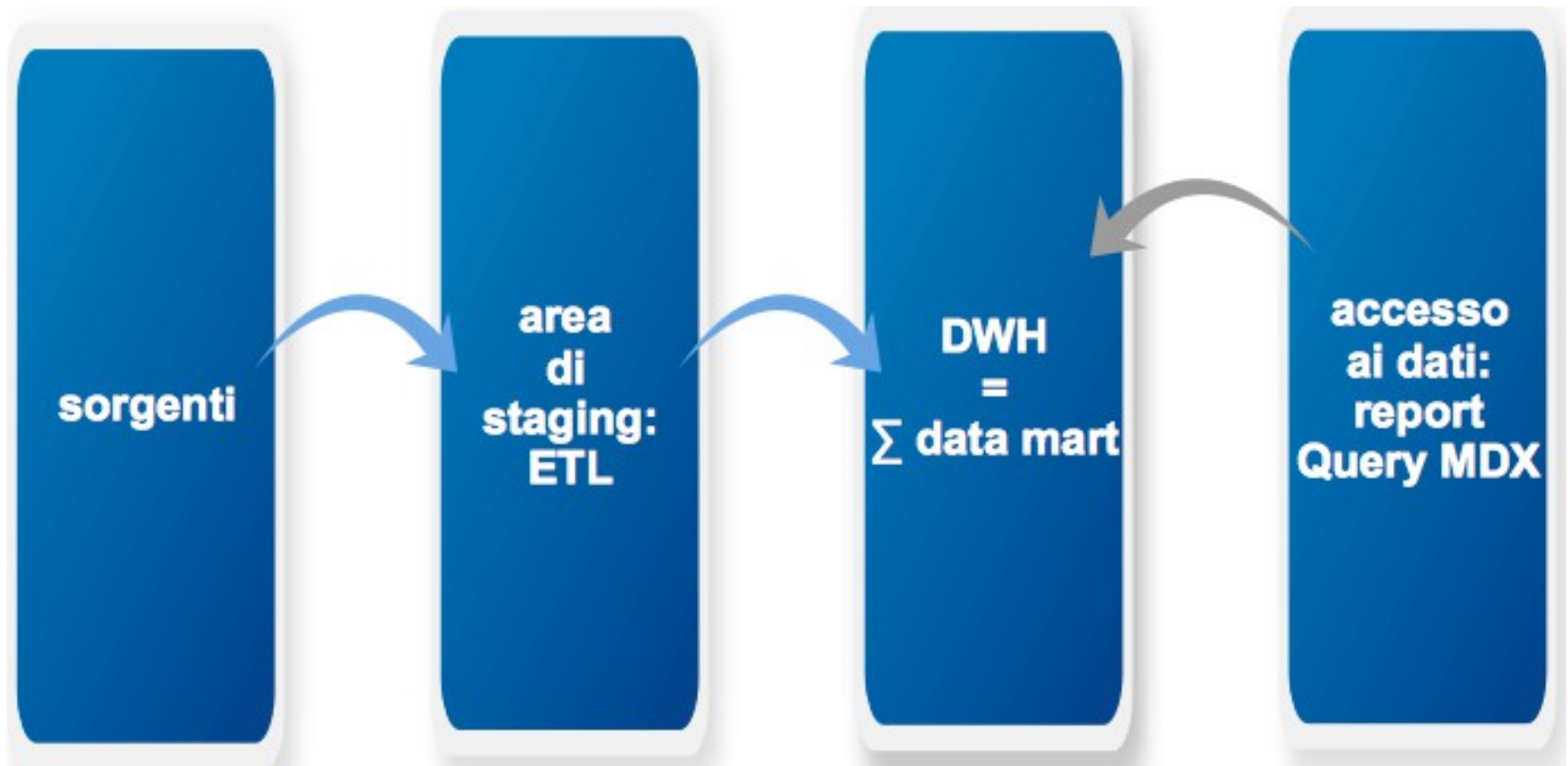
DATA WAREHOUSING ARCHITETTURA GENERALE

Data Mart: collezione di dati rilevante per una particolare area del business, una particolare divisione dell'azienda, una particolare categoria di soggetti



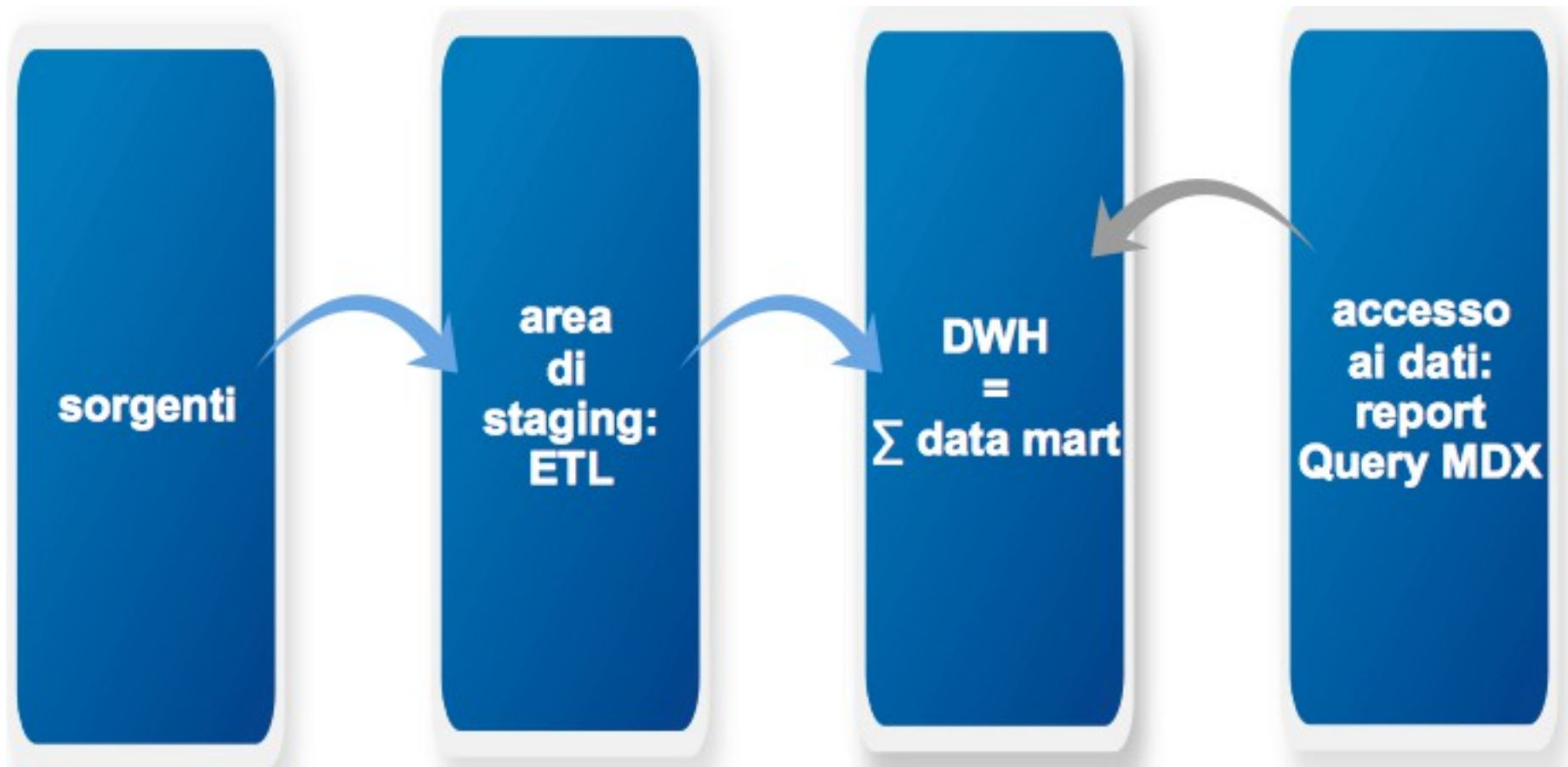
DATA WAREHOUSING ARCHITETTURA GENERALE

Report: documento con struttura complessa, costruito dallo sviluppatore per facilitare l'analisi di business user



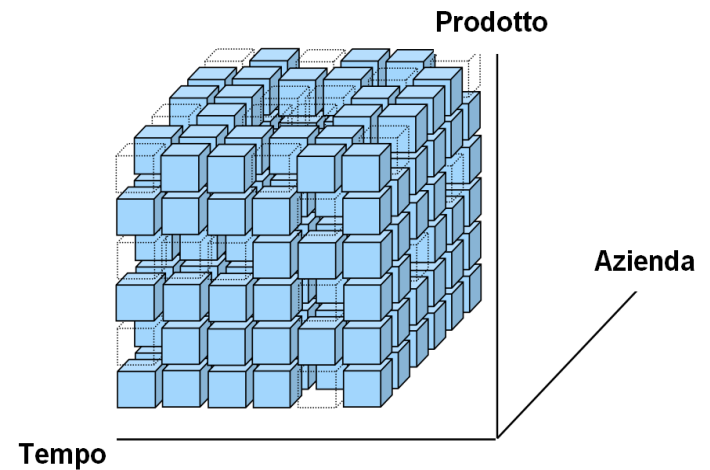
DATA WAREHOUSING ARCHITETTURA GENERALE

MultiDimensional eXpressions (MDX): linguaggio di interrogazione per i cubi



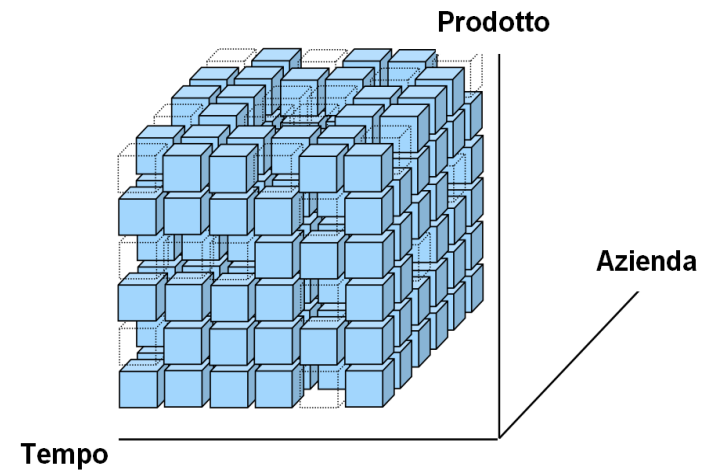
DATA WAREHOUSING

MODELLO MULTIDIMENSIONALE



- È fondamentale per la rappresentazione e l'interrogazione dei dati nei data warehouse, introdotto da **E. Codd** nel 1993
- Gli eventi d'interesse per l'azienda sono detti **fatti** rappresentati in **cubi**
- Ogni cella del cubo contiene **misure** numeriche che quantificano il fatto da diversi punti di vista
- Ogni asse del cubo rappresenta una **dimensione** di interesse per l'analisi
- Ogni dimensione può essere la radice di una **gerarchia** di attributi usati per aggregare i dati memorizzati nel cubo

DATA WAREHOUSING PROGETTAZIONE



- **Progettazione concettuale:** si basa sul **Dimensional Fact Model (DFM)**, cioè un modello grafico per rappresentare il data warehouse attraverso i fatti, le misure, le dimensioni e le gerarchie
- **Progettazione logica:** permette di riportare un cubo in un DataBase Management System Relazionale. La modellazione per sistemi relazionali è basata sul cosiddetto **schema a stella**

JASPERSOFT BI SUITE



- È un'insieme di strumenti forniti da Jaspersoft
- Sono disponibili tre versioni principali:
 - **Community**, totalmente gratuita, non permette le analisi libere
 - **Professional**, a pagamento, abilita l'utente a creare report
 - **Enterprise**, a pagamento, introduce la multi-tenancy e analisi OLAP
- I costi variano in base:
 - al numero di utenti
 - servizio di supporto oppure
 - numero di cpu

JASPERSOFT BI SUITE

Jaspersoft ETL: strumento drag-and-drop per realizzare la fase di Extraction, Transformation and Loading. Dispone di tanti componenti che soddisfano diverse esigenze



Jaspersoft ETL

High Performance
Data Integration

JASPERSOFT BI SUITE

Jaspersoft OLAP: permette di creare e navigare i cubi



Jaspersoft **OLAP**

Powerful OLAP
Data Analysis



Jaspersoft **ETL**

High Performance
Data Integration

JASPERSOFT BI SUITE

JasperReports Library: una libreria scritta in **linguaggio Java**, che permette di creare i report complessi e esportarli in diversi formati, come PDF, Excel, HTML



JasperReports Library

Reporting Engine



Jaspersoft OLAP

Powerful OLAP
Data Analysis



Jaspersoft ETL

High Performance
Data Integration

JASPERSOFT BI SUITE

Jaspersoft iReport Designer: strumento drag-and-drop che mette a disposizione tutte le funzioni delle JasperReports Library



Jaspersoft **iReport Designer**

Visual Report
Design Environment



Jasper**Reports Library**

Reporting Engine



Jaspersoft **OLAP**

Powerful OLAP
Data Analysis



Jaspersoft **ETL**

High Performance
Data Integration

JASPERSOFT BI SUITE

JasperReports Server: applicazione web, che funge da raccoglietore dei report e permette di accedere al data warehouse tramite le pagine web



JasperReports Server

Ad Hoc Reports, Dashboards,
In-Memory Analysis Server



Jaspersoft iReport Designer

Visual Report
Design Environment



JasperReports Library

Reporting Engine



Jaspersoft OLAP

Powerful OLAP
Data Analysis



Jaspersoft ETL

High Performance
Data Integration

DATA WAREHOUSING PER UN'IMPRESA FINANZIARIA

OBIETTIVI



- Un'impresa finanziaria ha richiesto la realizzazione del sistema di **data warehousing** per monitorare il **fatturato** aziendale
- L'obiettivo primario è l'automatizzazione del **report manuale** di fatturato che era disponibile solo mensilmente
- I rilasci di artefatti sono stati gestiti con la tecnica **Poker Planning**

DATA WAREHOUSING PER UN'IMPRESA FINANZIARIA ATTIVITÀ



- Due modalità di analisi del **fatturato**
- Data Warehouse composto da **due data mart**, ottenuti e aggiornabili tramite il processo ETL implementato con Jaspersoft ETL
- **Due cubi**, creati con Jaspersoft OLAP, per l'analisi libera tramite editor Ad Hoc del JasperReports Server
- Report preconfigurato visibile dalla pagina web del JasperReports Server

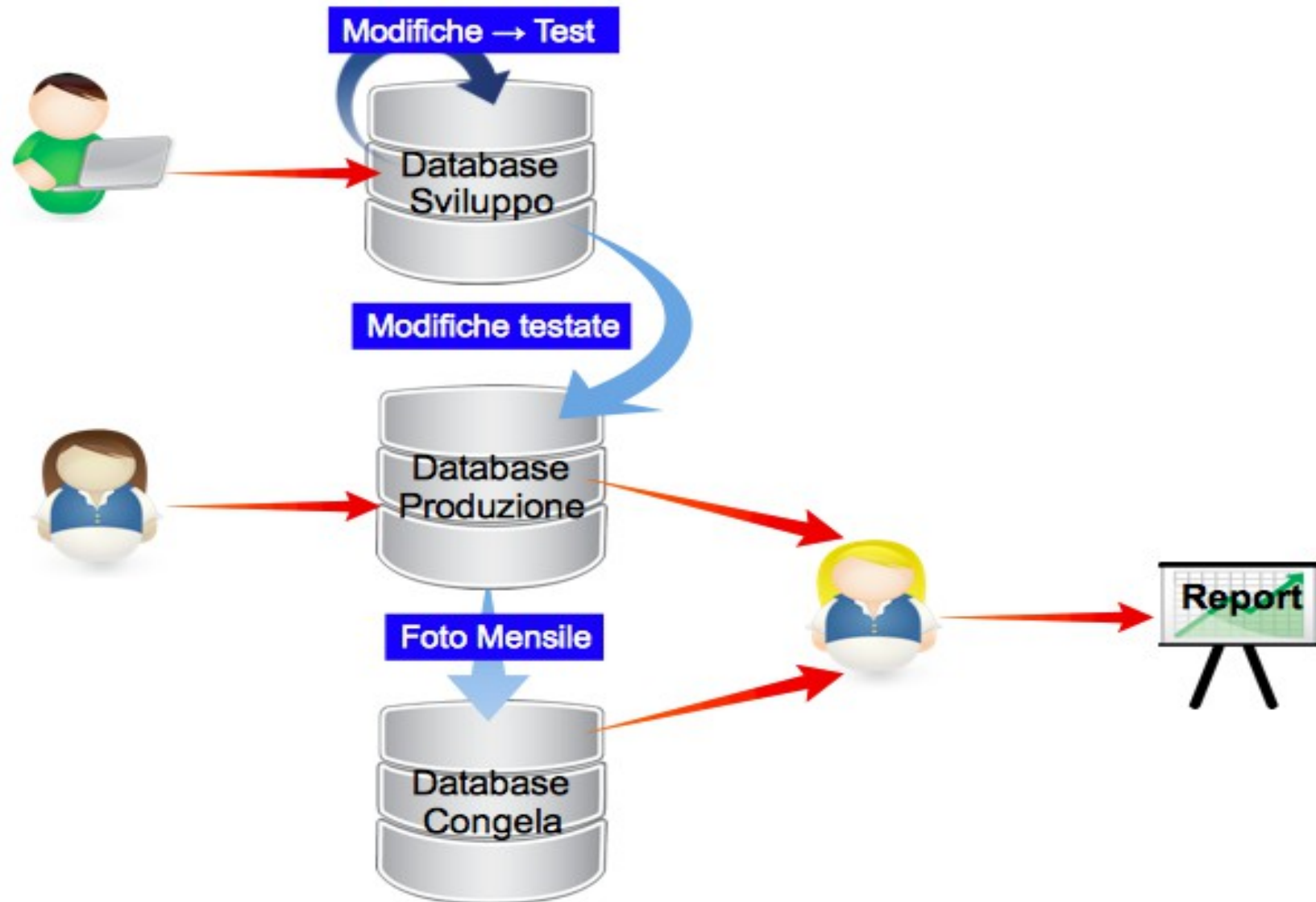
DATA WAREHOUSING PER UN'IMPRESA FINANZIARIA POKER PLANNING



- È una tecnica agile per stimare i tempi di sviluppo del software
- In fase di pianificazione i componenti del team usano le carte da gioco per esprimere la propria stima, senza parlare
- Le stime proposte vengono successivamente discusse per scegliere il valore di stima migliore

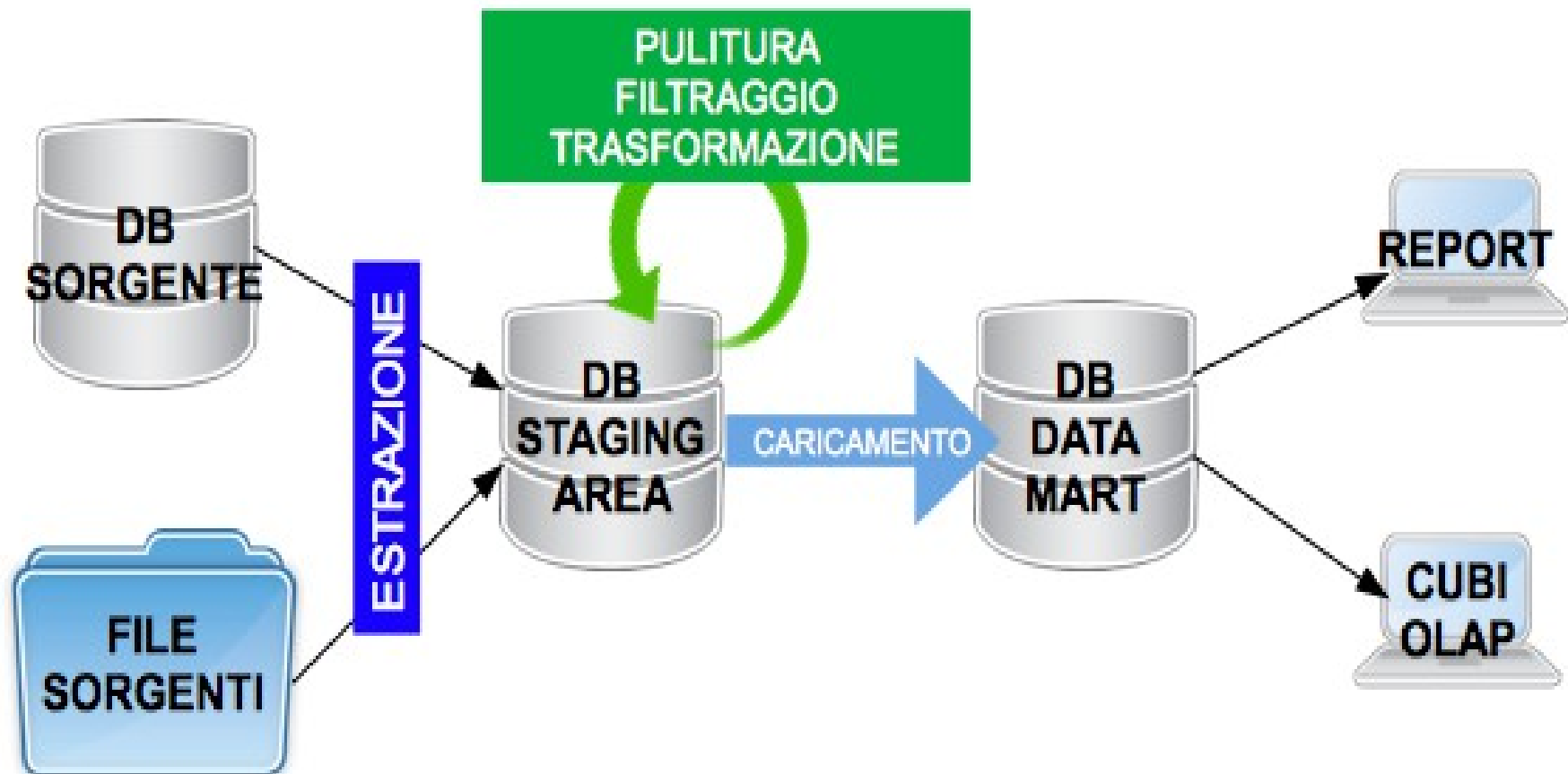
DATA WAREHOUSING PER UN'IMPRESA FINANZIARIA

SCENARIO DI PARTENZA



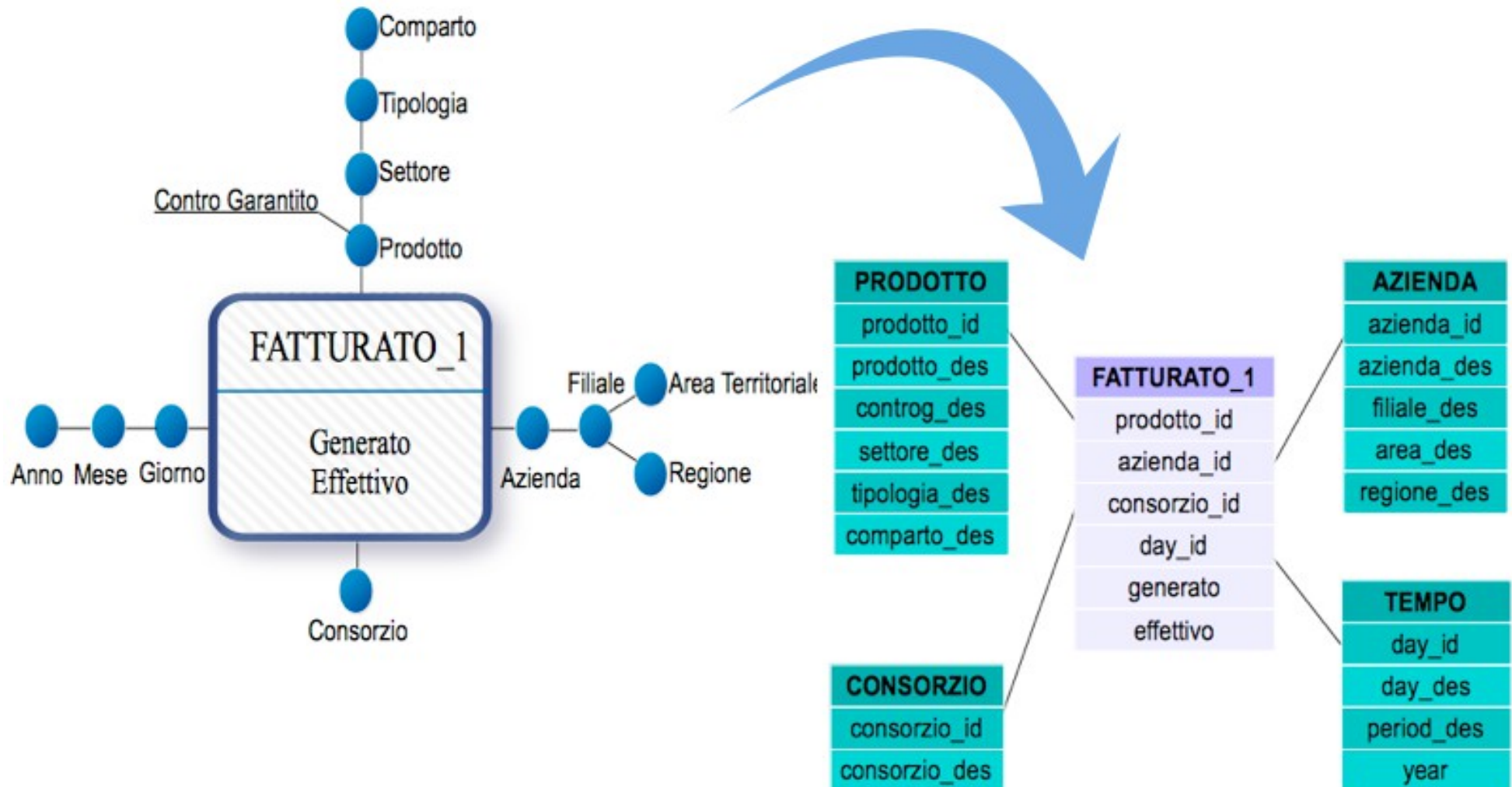
DATA WAREHOUSING PER UN'IMPRESA FINANZIARIA

ARCHITETTURA DEL SISTEMA REALIZZATO



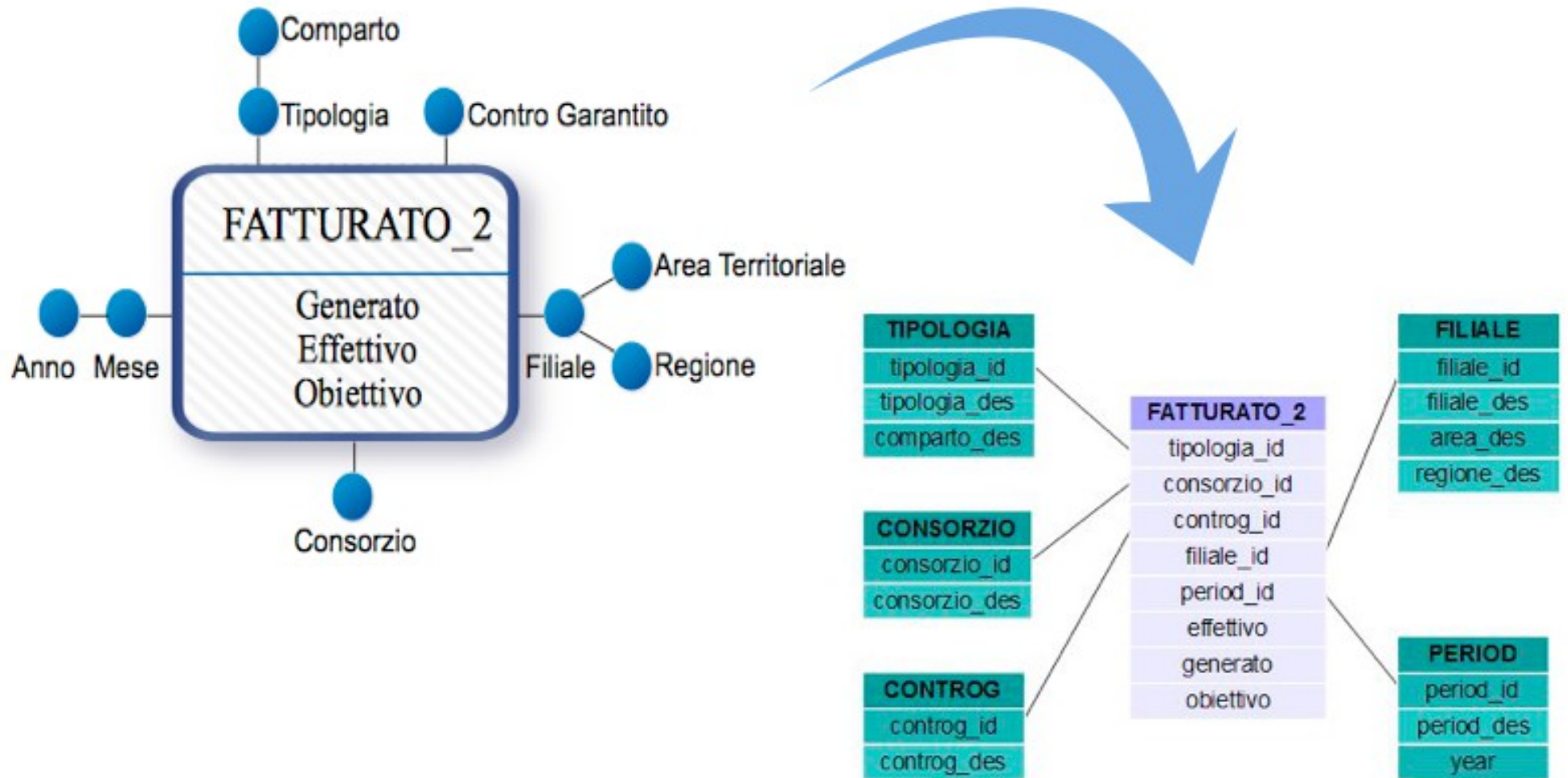
DATA WAREHOUSING PER UN'IMPRESA FINANZIARIA

FATTURATO_1



DATA WAREHOUSING PER UN'IMPRESA FINANZIARIA

FATTURATO_2



DATA WAREHOUSING PER UN'IMPRESA FINANZIARIA

REPORT

Andamento Progressivo del Fatturato

AL MESE: 201307
AREA TERRITORIALE: [OVEST]

OVEST 1/1

AREA TERRITORIALE: OVEST

COMPARTO	TIPOLOGIA	CG/ICG	EFFETTIVO				GENERATO				
			EFFETTIVO 201307	OBIETTIVO 2013	% Obiettivo Anno	% Obiettivo Mese	EFFETTIVO 201207	% Anno Precedente	GENERATO 201307	GENERATO 201207	% Anno Precedente
ABBONAMENTI PASS	PASS EUROGROUP	.	4.404.354,19	4.861.000,00	90,61%	55,32%	4.707.680,40	-6,44%	4.319.742,84	4.612.325,72	-6,34%
	TOTALE		4.404.354,19	4.861.000,00	90,61%	55,32%	4.707.680,40	-6,44%	4.319.742,84	4.612.325,72	-6,34%
ALTRI SERVIZI	GARANZIE DIRETTE	.	-	941.975,00	-	-	-	-	-	-	-
	SPESE SEGRETERIA	.	600,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTALE		600,00	941.975,00	0,06%	-99,89%	-	-	-	-	-
CONSULENZA	AGEVOLATO	.	654.734,83	1.377.000,00	47,55%	-18,49%	449.133,89	45,78%	1.194.303,67	1.476.163,81	-19,09%
	ALTRO - CONSULENZA	.	1.000,00	-	-	-	-	-	1.000,00	-	-
	DIREZIONALE	.	190.174,59	433.000,00	43,92%	-24,71%	11.179,00	1601,18%	321.524,00	55.800,00	476,21%
	ENERGIA	.	52.413,00	394.000,00	13,30%	-77,20%	43.420,00	20,71%	165.693,72	142.738,40	16,08%
	GESTIONALE	.	472.041,00	1.566.000,00	30,14%	-48,33%	359.539,00	31,29%	713.915,00	525.649,00	35,82%
	INTERMEDIAZIONE	.	25.538,49	265.000,00	9,64%	-93,48%	57.859,93	-55,86%	82.750,50	257.796,23	-67,90%
	QUALITA	.	807.593,95	1.755.000,00	46,02%	-21,11%	711.405,97	13,52%	900.585,74	638.076,74	41,14%
	TOTALE		2.203.495,86	5.790.000,00	38,06%	-34,76%	1.632.537,79	34,97%	3.379.772,63	3.096.224,18	9,16%
GARANZIE BANCARIE	BREVE CG	.	4.879.658,93	9.118.200,00	53,52%	-8,26%	3.259.429,76	49,71%	21.589,04	3.853.989,65	-99,44%
	BREVE NCG	.	69.840,27	100.800,00	69,29%	18,78%	203.202,86	-65,63%	1.903,17	220.537,60	-99,14%
	FINANZIAMENTI CG	.	2.768.636,44	4.321.800,00	64,06%	9,82%	3.092.647,78	-10,48%	758,00	3.705.043,13	-99,98%
	FINANZIAMENTI NCG	.	69.936,01	390.800,00	17,90%	-69,31%	87.628,22	-20,19%	2.546,21	107.708,10	-97,64%
	SPESE SEGRETERIA	.	1.049.001,00	1.942.800,00	53,99%	-7,44%	420.900,00	149,23%	1.106.901,00	481.200,00	130,03%
	STRUTTURATI NCG	.	37.000,76	0,00	-	-	24.179,74	53,02%	-	42.901,37	-
	TOTALE		8.874.073,41	15.874.200,00	55,90%	-4,17%	7.087.988,36	25,20%	1.133.675,42	8.411.377,85	-86,52%
	TOTALE OVEST		15.482.523,46	27.467.175,006	56,37%	-43,63%	13.428.206,55	15,30%	8.833.190,892	16.119.927,751	-45,20%

DATA WAREHOUSING PER UN'IMPRESA FINANZIARIA

ANALISI LIBERA

OLAP: EFFETTIVO Effettivo Filiali

Dimensioni

- Azienda
 - Totale Aree
 - Area
 - Filiale
 - Azienda
- Azienda - Regioni
 - Totale Regioni
 - Regione
 - Filiale
 - Azienda
- Consorzio
 - Totale Consorzio
 - Consorzio
- Prodotto
 - Totale Prodotti
 - Comparto
 - Tipologia
 - Settore
 - Prodotto
- Tempo
 - Totale Anno
 - Anno
 - Mese
 - Giorno

Misure

- Effettivo Puntuale
- Fact Count
- Effettivo Puntuale AP
- Delta Puntuale Eff
- Effettivo YTD AC
- Effettivo YTD AP
- Effettivo Totale Annuo
- Delta Eff YTD

Colonne

- Effettivo Puntuale
- Effettivo Puntuale AP (Count)
- Delta Puntuale Eff (Count)
- Effettivo YTD AC (Count)
- Effettivo YTD AP (Count)
- Delta Eff YTD (Count)

Righe

- Filiale

Effettivo Filiali

Misure	Effettivo Puntuale	Effettivo Puntuale AP	Delta Puntuale Eff	Effettivo YTD AC	Effettivo YTD AP	Delta Eff YTD
Filiale						
PESCARA	93.157,47	104.352,84	-10,73%	536.273,61	516.899,57	3,75%
CAMPANIA	20.698,88	52.565,4	-60,62%	153.059,64	128.408,43	19,20%
BOLOGNA	374.543,41	264.284,63	41,72%	1.812.449,85	1.494.613,2	21,27%
EUROGROUP						
EUROVENETO						
GENERICO				117,525	29,200	302,48%
ROMA	327.604,72	279.212,07	17,33%	1.372.537,06	1.141.493,93	20,24%
GENOVA	83.002,55	92.462,91	-10,23%	526.106,06	608.146,65	-13,49%
SAVONA	52.493,19	41.282,34	27,16%	252.415,22	243.943,38	3,47%
BERGAMO	238.486,63	133.165,77	79,09%	1.142.000,4	708.044,32	61,29%
BRESCIA-MANTOVA	156.693,16	139.058,52	12,68%	948.675,55	761.172,88	24,63%
BRIANZA	241.379,84	127.477,53	89,35%	1.014.206,61	733.433,29	38,28%
GALLARATE	204.002,9	155.984,05	30,78%	924.785,29	728.067,92	27,02%
MILANO NORD	197.283,35	131.125,32	50,45%	1.022.933,7	723.012,58	41,48%
MILANO SUD	212.593,37	158.278,7	34,32%	1.166.175,89	934.606,31	24,78%
PAVIA	110.111,13	87.636,64	25,65%	632.229,56	602.072,86	5,01%
ANCONA	201.462,69	186.366,03	8,10%	951.633,7	1.034.012,48	-7,97%
PESARO	147.205,03	135.723,65	8,46%	786.148,36	776.525,38	1,24%
ND						
ALESSANDRIA	98.979,99	59.434,85	66,54%	569.892,58	464.881,04	22,59%
ASTI	95.220,88	57.684,31	65,07%	606.344,9	514.517,13	17,85%
BIELLA	98.231,53	68.525,85	43,35%	493.200,88	401.741,45	22,92%
BORGOMANERO	129.421,84	73.632,5	75,77%	811.497,78	694.031,3	16,93%
CHIVASSO	152.860,68	108.724,79	40,59%	941.093,18	635.018,52	48,20%
CUNEO	91.156,3	77.599,57	17,47%	623.111,14	590.997,88	5,43%
MIRAFIORI	127.876,14	119.639,25	6,88%	1.087.783,85	955.271,11	13,87%
RIVOLI	149.751,76	109.438,55	36,84%	801.027,74	772.522,83	3,69%
TORINO	155.411,36	103.812,31	49,70%	999.644,17	871.571,73	14,69%
PUGLIA	27.169,6			144.597,6	350	41213,60%
SUD OVEST	16.402,55	5,572	194,37%	60.881,86	7,224	742,77%
FIRENZE-AREZZO	247.586,07	131.536,63	88,23%	1.189.987,62	815.731,37	45,88%
PISA	182.867,74	99.276,35	84,20%	702.832,92	566.869,75	23,98%
TRIVENETO	466.988,88	167.941,79	178,07%	1.882.332,34	829.676,11	126,88%
PERUGIA	120.169,89	134.878,78	-10,91%	697.956,08	556.574,5	25,40%

Filtri

Anno

- 2012
- 2013

Mese

- 2013 - Gennaio
- 2013 - Febbraio
- 2013 - Marzo
- 2013 - Aprile
- 2013 - Maggio
- 2013 - Giugno
- 2013 - Luglio

CONCLUSIONI E SVILUPPI FUTURI

- Approfondimento dell'argomento di data warehousing
- Apprendimento degli strumenti forniti da Jaspersoft
- Sperimentazione di tecniche agili
- Gestione del progetto e rapporti con il cliente
- Sviluppo incrementale del progetto a seguito delle interviste con il cliente

**GRAZIE
PER
L'ATTENZIONE**