

Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
Dipartimento di Ingegneria “Enzo Ferrari”

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica

Studio di un'applicazione di Business Intelligence per la gestione degli ordini di acquisto

Relatore:

Prof. Maurizio Vincini

Candidata:

Marcella Tincani

Anno Accademico 2017 - 2018

IUNGOItalia (1/2)

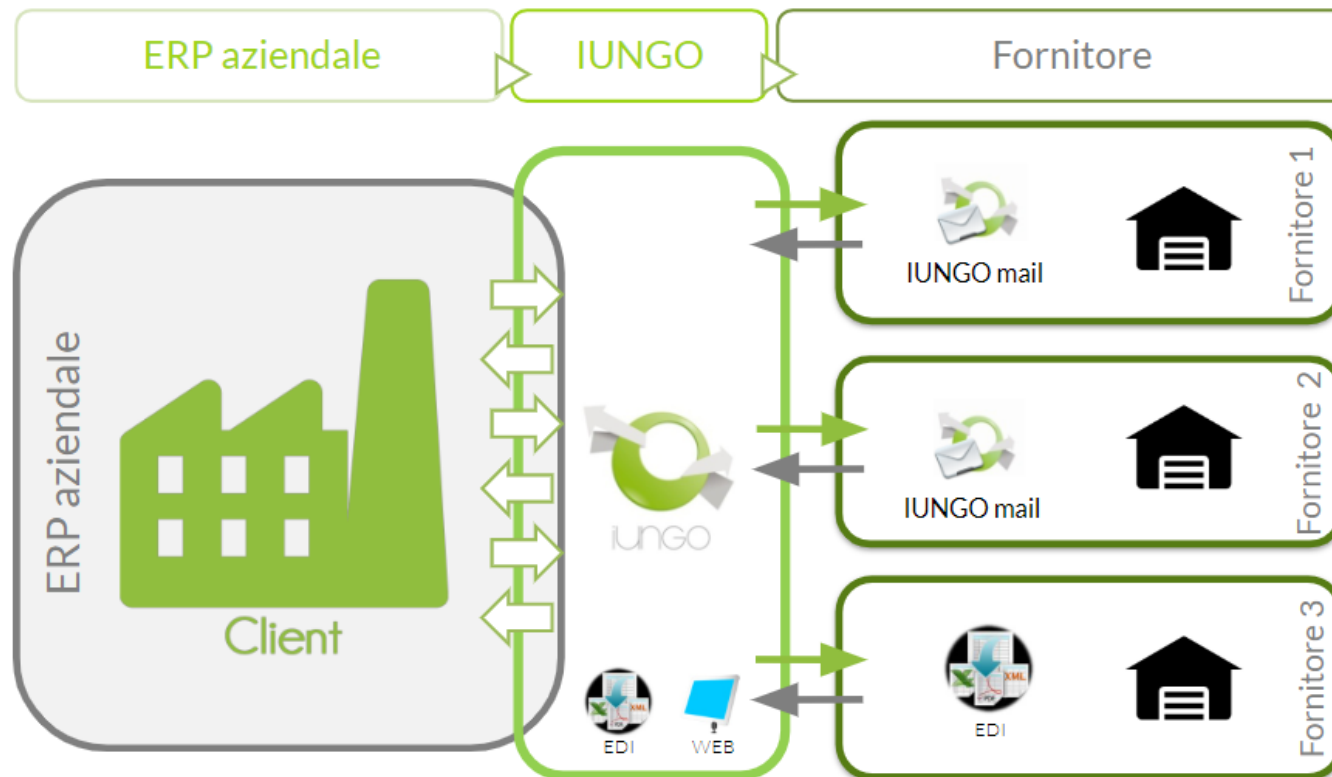
Profilo Aziendale

- ▶ 2 sedi: Modena e Milano
- ▶ 350 clienti in tutto il mondo
- ▶ 65 000 fornitori integrati
- ▶ 35 gestionali integrati
- ▶ 37 partner tecnologici e strategici
- ▶ 3 brevetti internazionali
- ▶ Ecosistema
 - ▶ **IUNGO Procurement**
 - ▶ IUNGO Data Connector
 - ▶ IUNGO Data Extractor



IUNGOItalia (2/2)

IUNGO Procurement



IUNGO Procurement (1/4)

IUNGOmail



IUNGO Italia srl
Via Tacito 7
41126 Modena (MO) ITALIA
Tel: +39 059 25 16 43
Fax: 059 439 1258
E-mail: f.marini@iungo.it

How to use at best this e-mail? [Click here](#)

FlowerPower International
401 E 87th Street
10128 New York (BO) USA
Vat: 012345678910
Tel: 051 515151
Fax:

PURCHASE ORDER

Type	OA	Number	PO-MR-20161123
Date	11-23-2016	Contact person	Georgiana Darcy
Payment terms	Bank Transfer 90days	Currency	EU
Vat	false	Bank	Bank of America
Messenger	UPS	Delivery Address	Tacito Street 7

Order note

This purchase order expressly implicates the acceptance and the application of our General Supply Conditions here attached and communicated to the recipient of this purchase order. Acceptance and/or execution of this purchase order by the vendor company acknowledges that the terms and conditions of the General Supply Conditions have been received, reviewed and accepted without conditions or exceptions. Any additional of different terms and conditions or contractual document proposed or adopted by the seller are therefore rejected, do not become a part of the agreement between the parties and shall remain unenforceable.

Order attachments ([Insert attachments](#))

Name	Description	Size	Author
GeneralSupplyConditions.pdf	General Supply Conditions	10,240.00	acquist

Item.	P/N	Description	Unit	Q.ty	Price per Unit	Delivery Date	Total	Comment	Actions
1	Ors: MK3330	Dell UltraSharp U2412M 24 inch LCD TFT Monitor	NR	250.00	175.390	11-30-2016	43,847.500		<input type="radio"/> Nothing to do
	Yrs: LKA/TV			250.00	175.390	11-30-2016 00:00			* CONFIRM or MODIFY
Delivery Address :									
(Insert attachments)									
2	Ors: M318e	NETGEAR D1500-100UKS N300 Wireless ADSL2 Modem Router	NR	2.00	33.990	12-20-2016	67.980		<input type="radio"/> Nothing to do
	Yrs: PL1129Q			2.00	33.990	12-20-2016 00:00			* CONFIRM or MODIFY
Delivery Address :									
(Insert attachments)									

Total value
Total row value vat excluded 43,915.480 EU

[Execute Actions](#)


[Print](#)

MEANING Customer Proposal Partner Modify Confirmed Row Closed Row Canceled Row

Usage instructions
Confirm: select "CONFIRM" action and click the "Execute Action" button.
Propose a modification: modify as wished the values and then click the "Execute Action" button.

IUNGO Procurement (2/4)

Portale Web



HomepageSynopticReportsPurchasesR.f.P.R.f.Q.CommunicationsCommon Data?

IUNGOItalia srl
★ acquisti

Orders★
Order Rows★
DoT
DoT Rows
Search Filters
Viewed Filter
Orders State
Partner

Viewed
To View
New
Proposed
Mod Suppl.
Confirmed
Closed
Canceled
Bonum Amet Spa

Order

PrintSendCopy

TESTATA ORDINE

State	Partner	Type	Order	Issue Date	Reference Person
	FlowerPower International	OA (Out)	PO-MR-20161123	11-23-2016	Georgiana Darcy

Rows List

NewTags

Set View

Execute Actions

RIGHE ORDINE

★	S	DelayReply	Row	Code	Description	Qty	Price	Delivery	Action/Notes	Log	Total(Company)
★		0days	001	MK3330	Dell UltraSharp U2412M 24 Inch LCD TFT	250	175.39	11-30-2016			4,384,750.00
★		0days	002	M318e	NETGEAR D1500-100UKS N300 Wireless ADSL	2	33.99	12-20-2016			6,798.00

Execute Actions

Pages: 1

State update reason: signal with event: Prime: modifica ordine Ok

IUNGO Procurement (3/4)

Modulo Report

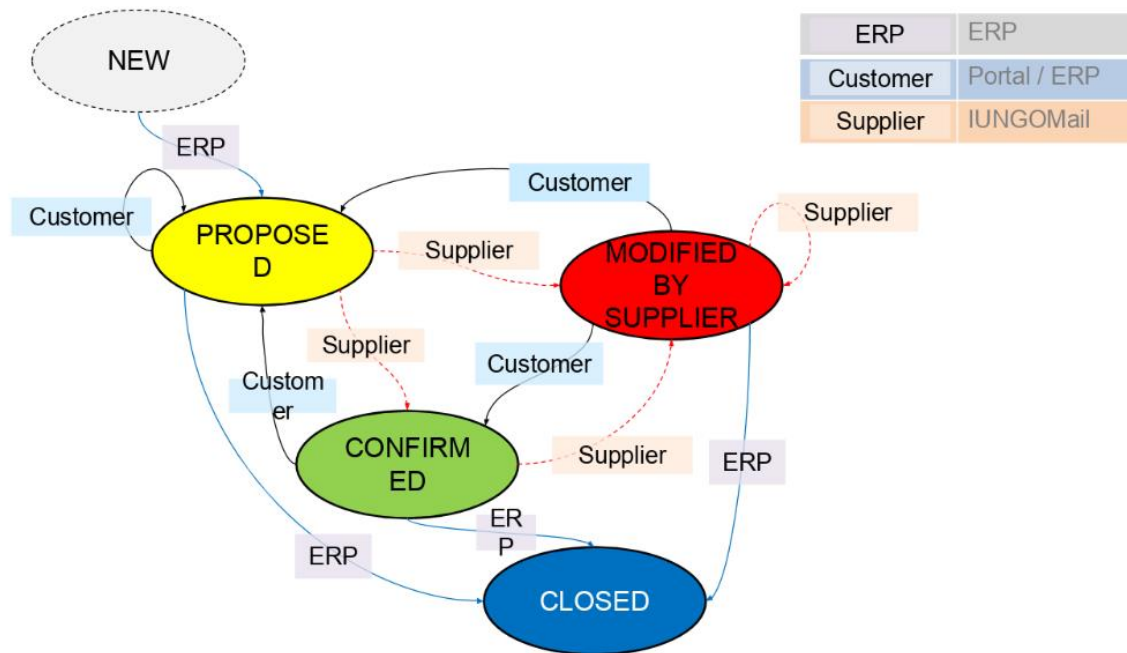
Report statistici in data 26-06-2017

	01-01-2016	01-01-2017	01-01-2018	Totale
1.0 N. Fornitori Attivi	1,00	1,00	0,00	
1.1 N. Righe esaminate nel periodo	4,00	3,00	0,00	7,00
1.2 N. Righe annullate	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3 N. Righe da consegnare	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4 N. Righe da consegnare in ritardo di almeno 1 giorno	0,00	0,00	0,00	0,00
1.5 N. Righe Confermate	2,00	0,00	0,00	2,00
1.6 %	50,00	0,00	0,00	28,57
2.1 N. Righe consegnate	4,00	3,00	0,00	7,00
2.2 Consegne in Anticipo (almeno 1 gg)	0,00	2,00	0,00	2,00
2.3 Consegne Puntualmente (0 gg)	1,00	0,00	0,00	1,00
2.4 Consegne in Ritardo Lieve (1 <--> 3 gg)	0,00	0,00	0,00	0,00
2.5 Consegne in Ritardo (4 <--> 7 gg)	0,00	0,00	0,00	0,00
2.6 Consegne in Ritardo Grave (da 8 gg)	3,00	1,00	0,00	4,00
2.7 N. Righe con richiesta modifica data del fornitore	1,00	0,00	0,00	1,00
2.8 Indice di Affidabilità (min 0% - max 100%)	25,00	66,67	0,00	42,86
3.0 Valore Consegnato nelle Righe CHIUSE	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1 Valore Richiesto nelle Righe CHIUSE	11.676,00	94.404,00	0,00	106.080,00
3.2 Modifiche di Prezzo dai Fornitori nelle righe CHIUSE	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3 %	0,00	0,00	0,00	0,00
3.4 N. Righe con Modifiche di Prezzo accettate	0,00	0,00	0,00	0,00
4.0 N. Righe CHIUSE con Lead Time >0	0,00	0,00	0,00	0,00
4.1 Lead Time medio Richiesto delle righe CHIUSE	-950,25	-249,67	0,00	-650,00
4.2 Lead Time medio Effettivo delle righe CHIUSE	-4,75	61,00	0,00	23,43
4.3 Lead Time medio Teorico delle righe CHIUSE	0,00	0,00	0,00	0,00
4.4 Tempo medio di risposta	41,25	4,00	0,00	15,08
5.1 Righe CHIUSE con con Data modifica dal Cliente	1,00	3,00	0,00	4,00
5.2 Righe Chiuse in Ritardo di almeno 1 giorno, con Data modifica dal Cliente	1,00	1,00	0,00	2,00
5.3 INDICE DI FLESSIBILITA' (min 0 ; max 1)	0,00	0,67	1,00	0,56
6.0 Righe Scadute	3,00	1,00	0,00	4,00
6.1 Quantità Scadute per Fornitore	308,00	3.400,00	0,00	
Partner	Scaduto	Scaduto	Scaduto	3.708,00
SupplierA S.r.l	308,00	3.400,00	0,00	

IUNGO Procurement (4/4)

Workflow

- Riga d'ordine
- Log di riga



Il progetto (1/2)

Specifiche

► Obiettivo

Studio e sperimentazione di una modalità alternativa di realizzazione del modulo Report di IUNGO Procurement

► Requisiti

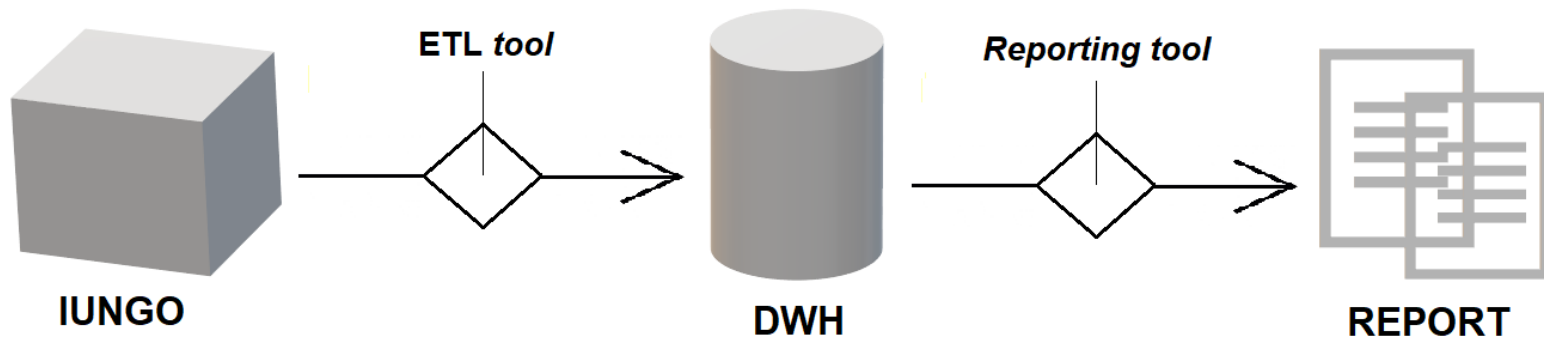
- **Performance:** aumentare l'efficienza
- **Flessibilità:** Permettere a IUNGO ed all'utente finale di creare nuovi KPI sulla base della nuova soluzione
- Utilizzo di **strumenti dedicati**
- **Integrare** la nuova soluzione in IUNGO Procurement
- Mantenere gli attuali KPI *as is*

Il progetto (2/2)

Attività

► Fasi

1. *Training*
2. *Scouting tecnologico*
3. *Software Selection*
4. *Proof of Concept*



Training (1/2)

Soluzione attuale: elaborazione dati

- ▶ **Assenza di standardizzazione:** la maggior parte dei report vengono creati con codice *custom* implementato in fase di *set up* del progetto
- ▶ **Onere computazionale:** la maggior parte del calcolo avviene direttamente in codice, senza l'utilizzo di strumenti dedicati che faciliterebbero la parte di implementazione e di manutenzione
- ▶ **Bassa flessibilità:** i report attuali sono difficili da estendere, se non tramite revisione diretta del codice sorgente del modulo
- ▶ **Performance:** alti tempi di esecuzione (poca efficienza)

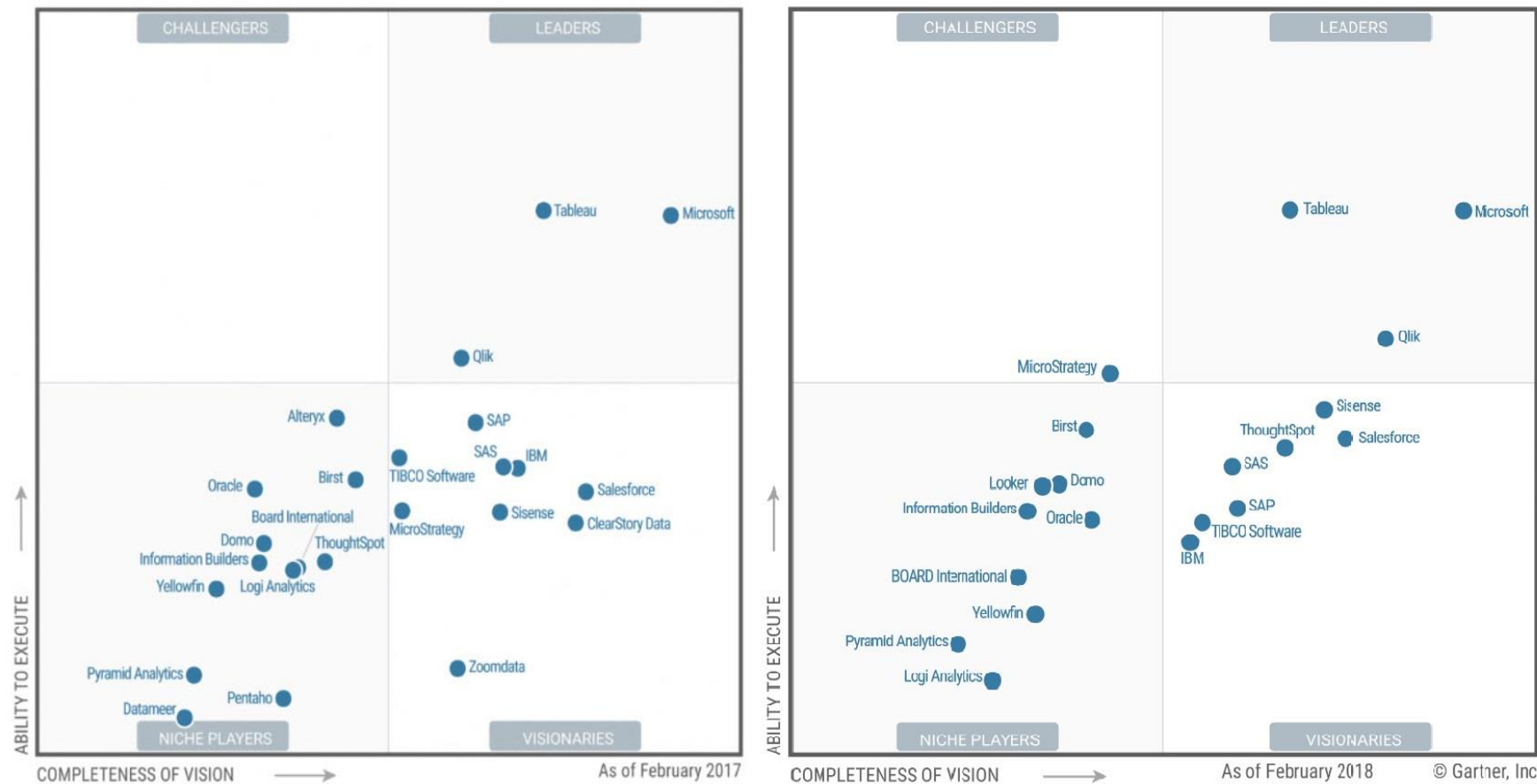
Training (2/2)

Soluzione attuale: *data visualization*

- ▶ **Informazione uniforme:** non risaltano i dati rilevanti
- ▶ **Staticità:** navigabilità limitata
- ▶ Posizionamento **non efficace** della **parte grafica**
- ▶ KPI senza nome
- ▶ **Raggruppamenti poco intuitivi** degli indici
(dati relativi allo storico insieme a dati relativi ad una situazione in corso)

Scouting Tecnologico (1/2)

Analisi dello stato dell'arte



Scouting Tecnologico (2/2)

Piattaforme di Data Analytics

► Strumenti ETL (*data modeling*)

1. **Input:** creazione Data Source (connessione JDBC)
2. **Elaborazione:** trasformazioni sui dati
3. **Output:** dati pronti per l'utilizzo

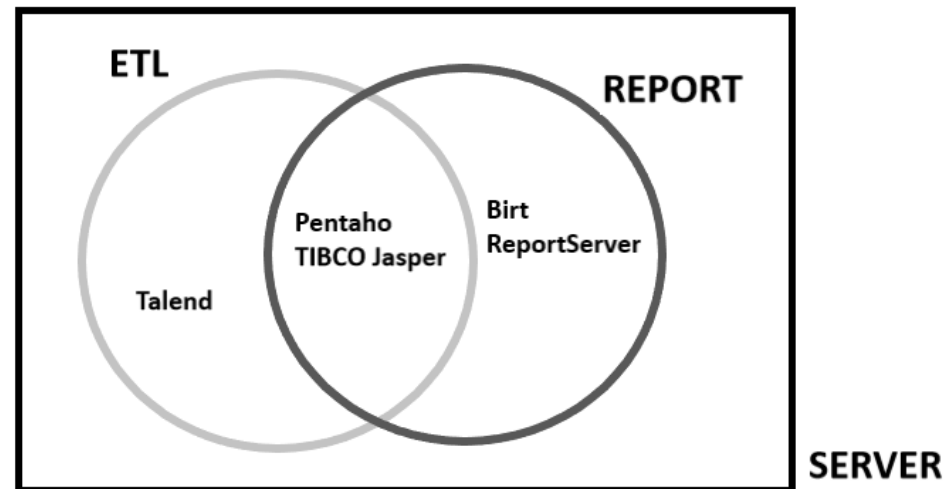
► Strumenti di reportistica (*data visualization*)

1. Creazione **Data Source** (connessione JDBC)
2. Impostazione del Data Set (*query*)
3. Configurazione dei **parametri di input**
4. Creazione *layout*
5. **Aggregazioni**
6. Parte **grafica**
7. Configurazione dei *link* tra diversi file di report

Software Selection (1/4)

Analisi degli strumenti

1. Pentaho (Data Integration, Report Designer)
2. TIBCO Jaspersoft (ETL, Studio)
3. Talend (ETL)
4. Birt
5. ReportServer



Software Selection (2/4)

Criteri di selezione

- ▶ **Piattaforme:** Windows, Linux *based*
- ▶ Interazione **JDBC** (supporto MySQL, SQL Server, ...)
- ▶ *Focus on: Community Edition, Open Source*

- ▶ Varietà di **Data Source** input
- ▶ Integrazione in Web *application* e Java Code (*embedding*)
- ▶ **Facilità** di utilizzo
- ▶ **Velocità** (importazione dati, esecuzione *task*)
- ▶ Manipolazione di **parametri** e **filtri**
- ▶ **Navigabilità** e interattività (report *custom*)
- ▶ Possibilità di includere **grafici** (e creare *dashboard*)
- ▶ Documentazione e supporto

Software Selection (3/4)

Embedding

- ▶ Possibile integrazione in IUNGO Procurement
 - ▶ Java Code
 - ▶ Report Engine **SDK**
 - ▶ Report Designer con librerie
- ▶ Server
 - ▶ Creazione in locale dei filereport.xxx
 - ▶ Esportazione del filereport.xxx sul server
 - ▶ Esecuzione del filereport.xxx sul server

Software Selection (4/4)

Sommario

Tool	Strumenti a disposizione	Facilità di utilizzo	Velocità	Embedding	Visualization	Server
Pentaho	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5
Jaspersoft	4/5	3/5	4/5	4/5	4/5	2/5
Talend	4/5	3/5	4/5	4/5	-	-
Birt	4/5	4/5	3/5	4/5	3/5	4/5
ReportServer	2/5	3/5	2/5	-	-	-



Proof of Concept (1/8)

Nuova soluzione

Confronto della modalità classica di IUNGO con quella alternativa oggetto della Tesi.

- ▶ **Oggetto:** gruppo di indici di Affidabilità [2.1-2.8]
- ▶ **Performance:** velocità di ottenimento del report partendo dalle tabelle finali
- ▶ **Flessibilità:** modificabilità dei report da parte del *team* di *delivery* (per aggiunta nuovi indici *custom*)
- ▶ **Visualizzazione:**
 - ▶ *Look and Feel* (grafica ed eventuali modalità alternative di mostrare i dati)
 - ▶ Filtri per la selezione dei dati
 - ▶ Configurazione dell'output
 - ▶ Navigabilità dei dati

Proof of Concept (2/8)

Data visualization

- ▶ Report **standard** vs report custom
- ▶ Approccio “***dashboard oriented***”
 - ▶ KPI *core* & indici accessori
 - ▶ percezione immediata e chiara dei dati d'interesse
 - ▶ capacità di orientarsi in modo semplice nella visualizzazione
- ▶ Restrizioni sui filtri
- ▶ Configurazione temporale: annuale

Proof of Concept (3/8)

Riorganizzazione dell'informazione

KPI	Informazione	Dato principale	Indici Accessori	Tipi di Dato
1. Righe confermate	Righe confermate rispetto a quelle esaminate, righe scadute	attuale step 1.6 (N° righe confermate / N° righe esaminate)	attuali indici [6.0:6.1]	dinamici
2. Valore modifiche prezzo	valore delle modifiche di prezzo richieste dal fornitore, a fronte del valore richiesto	attuale step 3.3	attuali indici [3.0:3.4]	storici, tranne 3.4 che è dinamico
3. Affidabilità consegna	affidabilità del fornitore; analisi della qualità della consegna	attuale step 2.8 (indice affidabilità)	attuali indici [2.1:2.6]	storici
4. Flessibilità modifica	come il fornitore reagisce alle variazioni della data di consegna da parte del cliente	attuale step 5.3 (Lead Time medio effettivo)	attuali indici [5.1:5.3]	storici
5. Lead Time	dati sul Lead Time	attuale step 4.2 (tempo di consegna medio effettivo)	attuali indici [4.0:4.3]	storici

Proof of Concept (4/8)

Demo: Pentaho Business Analytics *suite*

- ▶ **Pentaho Data Integration**
- ▶ **Pentaho Report Designer**
- ▶ **Pentaho Server Business Analytics**

Proof of Concept (5/8)

Demo: Homepage



dicembre 31, 2017 @ 17:00

DITTA1 SPA

01 Lug 2017 - 31 Dic 2017

IUNGO KPI

<div>VIEW ALL</div> <div>1. Righe confermate <input type="checkbox"/></div> <div>2. Valore modifiche prezzo <input type="checkbox"/></div> <div>3. Affidabilità consegna <input type="checkbox"/></div> <div>4. Flessibilità modifica <input type="checkbox"/></div> <div>5. Lead Time <input type="checkbox"/></div>	<div>88</div> <div>FORNITORI ATTIVI</div>	<div>11.618</div> <div>RIGHE ESAMINATE</div>	<div>210</div> <div>RIGHE ANNULLATE</div>
	<div>2.223</div> <div>RIGHE DA CONSEGNARE</div>	<div>207</div> <div>RIGHE DA CONSEGNARE IN RITARDO</div>	<div>273</div> <div>RIGHE CON RICHIESTA MODIFICA DATA DEL FORNITORE</div>

Proof of Concept (6/8)

Demo: KPI 3 - Affidabilità sulla consegna



dicembre 31, 2017 @ 17:00

DITTA1 SPA

01 Lug 2017 - 31 Dic 2017

KPI 2 - AFFIDABILITA' CONSEGNA

FORNITORE4 SRL

90.2



Proof of Concept (7/8)

Demo: Dettaglio consegna



dicembre 31, 2017 @ 17:00

DITTA1 SPA

01 Lug 2017 - 31 Dic 2017

FORNITORE4 SRL

41

CONSEGNATE

37

CONSEGNATE
PUNTUALMENTE

0

CONSEGNATE IN
ANTICIPO

0

CONSEGNATE IN
RITARDO

0

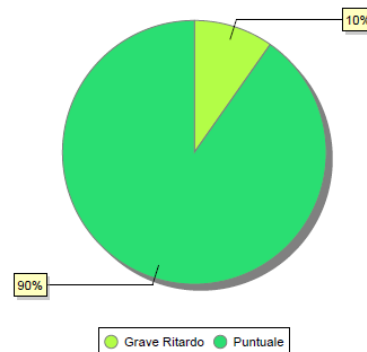
CONSEGNATE IN
RITARDO LIEVE

4

CONSEGNATE IN
RITARDO GRAVE

KPI 3-AFFIDABILITA' CONSEGNA

90.2



Proof of Concept (8/8)

Demo: Dettaglio righe d'ordine



dicembre 31, 2017 @ 17:00

DITTA1 SPA

01 Lug 2017 - 31 Dic 2017

Totale righe consegna **Grave Ritardo**

FORNITORE4 SRL

4

2017 agosto

EMISSIONE ORDINE	NUMERO ORDINE	NUMERO RIGA	RIGA ID	Δ [GG]
mercoledì 9	PO-092710	000010	<u>372.817</u>	12
mercoledì 9	PO-092710	000030	<u>372.818</u>	12
Totale				2

2017 luglio

EMISSIONE ORDINE	NUMERO ORDINE	NUMERO RIGA	RIGA ID	Δ [GG]
venerdì 21	PO-091914	000010	<u>353.211</u>	18
venerdì 21	PO-091914	000030	<u>353.213</u>	18
Totale				2

IUNGOItalia srl

Conclusioni (1/2)

Vantaggi

- ▶ **Efficienza nel calcolo**
 - ▶ Elaborazione dell'informazione distribuita su più *query* in diversi report
 - ▶ Dati quasi istantanei (2 - 3 minuti per circa 25 300 righe)
- ▶ **Incremento della navigabilità**
 - ▶ Possibilità di creare percorsi tra i report
 - ▶ Hyperlink
- ▶ **Visualizzazione**
 - ▶ Miglioramento della User Experience
 - ▶ Grafici di supporto alla visualizzazione uniti ai dati numerici
 - ▶ Utilizzo di tecniche grafiche per distinguere l'informazione
- ▶ **Personalizzazione semplice**
 - ▶ Elaborazione di nuovi report in 1, 2 giorni
- ▶ **Esportazione in vari formati**
 - ▶ PDF, xls, HTML, RTF, CSV, Text
- ▶ **Schedulazione automatica da IUNGO**
 - ▶ es., invio automatizzato di una e-mail tutti i lunedì mattina con le righe in ritardo

Conclusioni (2/2)

Sviluppi futuri

- ▶ Rivisitazione, a livello logico, degli indici attuali del modulo Report di IUNGO Procurement, al fine di predisporli anche ad analisi di tipo *real time*
- ▶ Tracciare l'utilizzo dei report da parte degli utenti, al fine di constatare quali indici vengano maggiormente utilizzati e che quindi necessitano di più attenzione nella definizione e nello sviluppo e viceversa quelli meno acceduti, da rimodellare
- ▶ Intraprendere la direzione della *self service* BI, prendendo spunto dalle piattaforme più evolute (*leaders* nel Magic Quadrant di Gartner come riferimento)
- ▶ Rivedere l'impiego delle *dashboard*, non incluse nella soluzione attuale, in quanto non fruibili nella versione *open source* di Pentaho
- ▶ Introdurre tecniche di Predictive Analytics

The background features abstract, overlapping green geometric shapes, primarily triangles and polygons, in various shades of green, creating a modern and dynamic visual effect.

Grazie per l'attenzione!

Marcella Tincani