



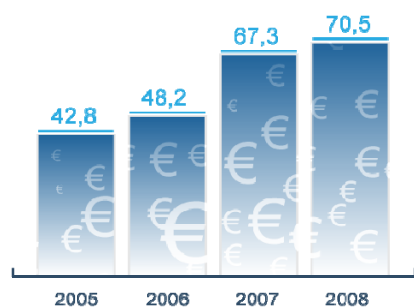
Seminario BPM e SOA

Marco Aimar
UNIMI - Crema, 16 Novembre 2009

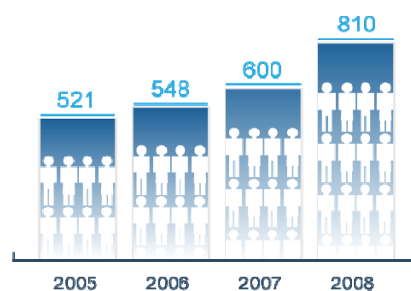


- ✓ Una realtà imprenditoriale IT italiana, avviata nel 2004.
- ✓ Una delle più brillanti per posizionamento strategico e ritmi di crescita (tra le prime 30 aziende)
- ✓ Un modello di business vincente: in anni di stasi di mercato

RICAVI



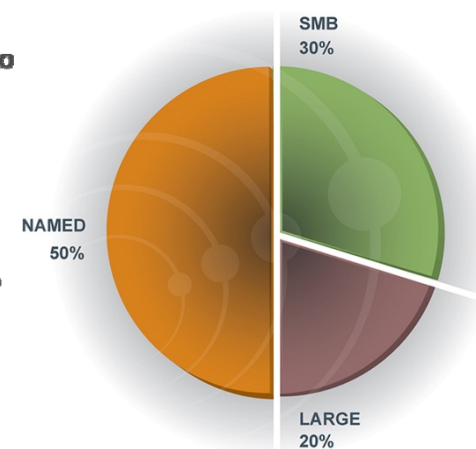
ADDETTI



SEDI



PARCO CLIENTI



Enterprise Solutions

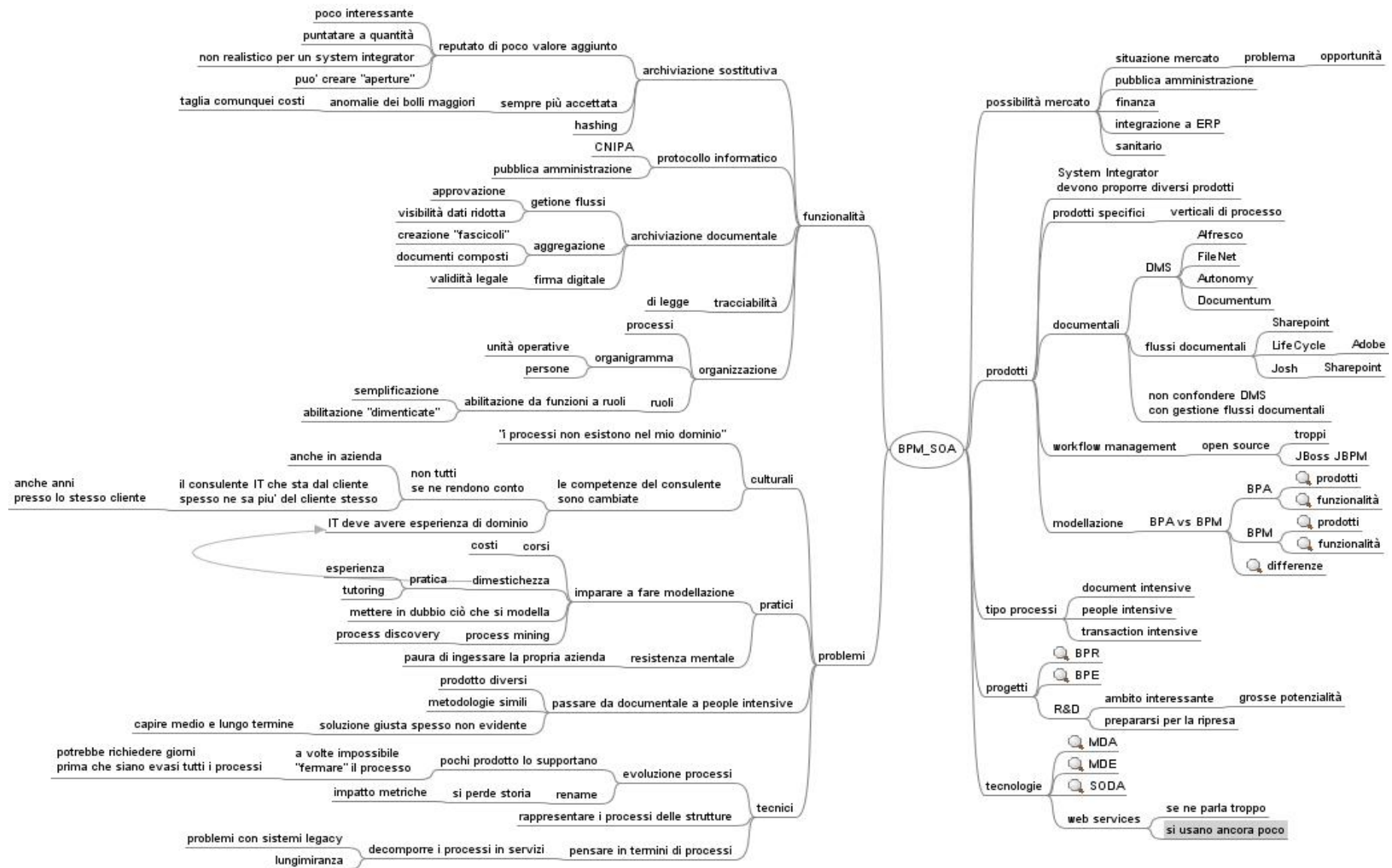
BPR Intranet Data Ware DMS
ERP SFA PDM HCM Document Management
SCM Web 2.0 Mobile ECM BPM
Portal Business Intelligence Extranet Payroll

Managed Services

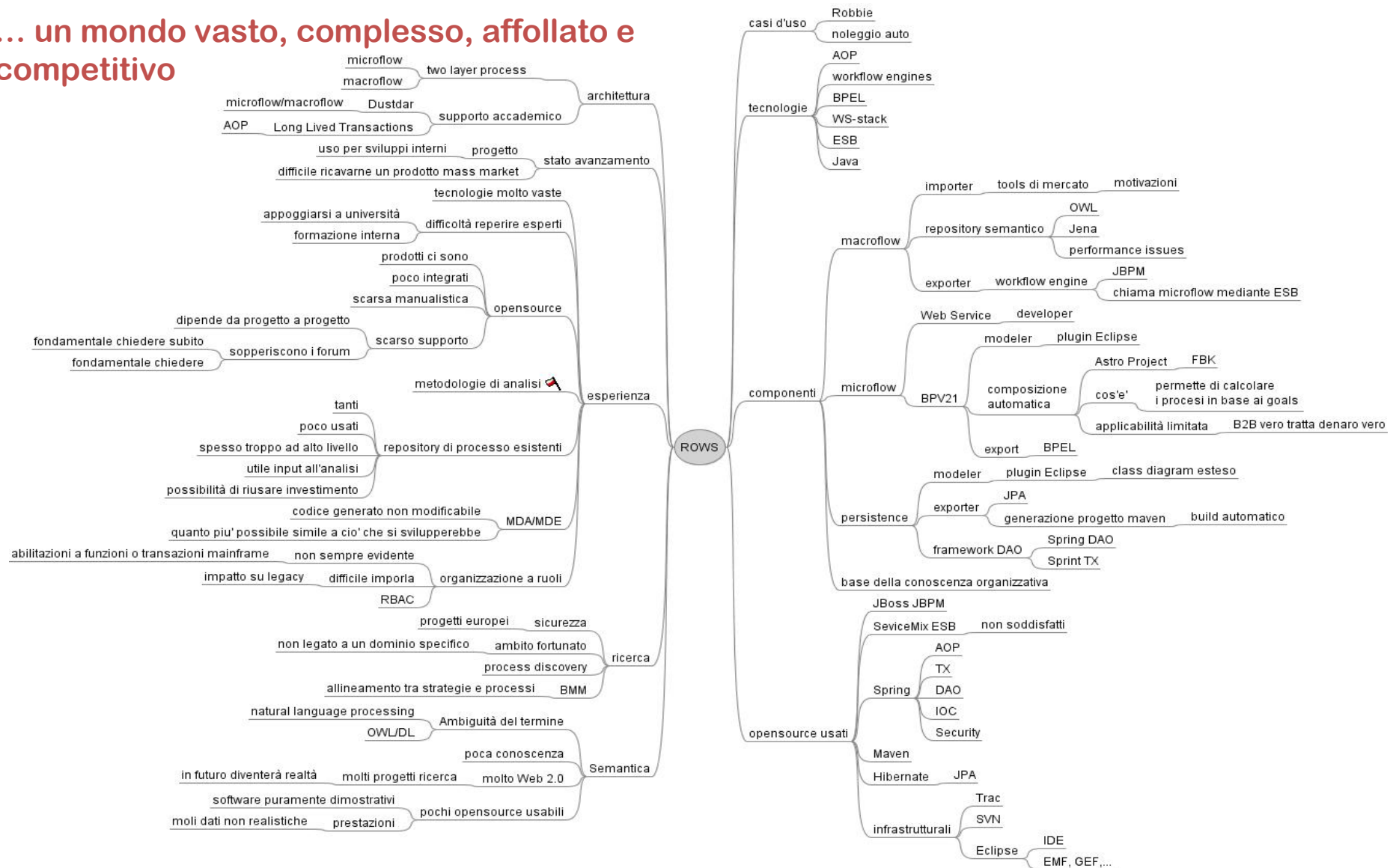
Document Processing Near Shore Call Center
System Integration Help Desk BPO Inbound
Facility Management Application Management Outbound

Technology Integration

SOA IT Governance EAI Data Integration ETL
Quality Assurance Monitoring ALM Network Inventory ITS PPM Security Workflow
Orchestration Network Management



... un mondo vasto, complesso, affollato e competitivo



- La situazione a livello mondiale (in prevalenza USA) in circa 10 anni di attenzione verso il BPM (estratto da Gartner, gennaio 2009):
 - Il BPM si qualifica come disciplina e non come tecnologia
 - Supporto al ciclo di vita del business
 - Ottimizzazione end-to-end dei processi di business dell'impresa estesa (inclusi quelli di clienti, partner, fornitori)
 - Vista congiunta su processi da parte di specialisti IT e di business,
 - Sincronizzazione tra modellazione ed esecuzione
 - Abilitazione controllata delle modifiche di istanze di processo (non rigidità della soluzione)
 - Miglioramento continuo ed ottimizzazione

 - Adozione principale da parte di Servizi Finanziari ed Assicurazioni
 - Tra i pochi progetti finanziati in periodo di crisi
 - Driver: miglioramento continuo e business transformation
- Come solitamente accade, il trend internazionale fa sentire, dopo del tempo, i suoi effetti anche in Italia

- Incomincia ad affermarsi anche in Italia una certa attenzione verso la centralità dei processi
 - Avviate in molte amministrazioni pubbliche attività di BPR, o comunque di formalizzazione dei processi
 - La certificazione ISO9000 fa talvolta da apripista (vedi le procure della Repubblica)
 - Esigenze di internazionalizzazione e di business transformation in molte medie imprese
 - Esigenze di compliance per banche ed assicurazioni (Basilea II)
 - Allineamento di sedi italiane di multinazionali alla policy del gruppo (introduzione di soluzioni BPM vivamente raccomandate da headquarter)
 - Esigenza di focalizzazione sul core business
 - Ottimizzazione dei costi e ROI
-
- Alla percezione dell'esigenza non corrisponde talvolta la percezione della soluzione più adeguata
 - Il "documento" rimane ancora un retaggio dello stile di gestione di molte imprese italiane e costituisce una componente essenziale del processo
 - I leader di mercato di soluzioni BPM sono presenti marginalmente e con qualche difficoltà
 - Sta nascendo qualche fornitore italiano di soluzioni BPM-like
 - I System Integrator italiani, ove possibile, forzano le soluzioni che sono loro più congeniali

Un System Integrator deve poter disporre di diverse soluzioni.

I clienti:

- sono diversificati, tendenzialmente organizzazioni medio-grandi
- hanno sempre più attenzione ai processi,
- richiedono flessibilità e tempestività nella delivery di applicazioni IT

- L'offerta dei SI include:
 - Prodotti specifici: verticali di processo: ERP, CRM, SCM, ...
 - Prodotti generali
 - Sviluppati ad hoc, su specifiche del cliente
 - Consulenze di processo

L'approccio BPM / SOA consente ai SI di dare una risposta efficace alle richieste dei clienti

I processi di business sono riconducibili a quattro categorie principali, a seconda se sono più o meno guidate o dipendenti da documenti a supporto (“paper-driven”)

- System centric
 - Integration / Transaction intensive
- Human centric:
 - Document intensive
 - People intensive
 - Decision intensive

Esistono prodotti di mercato diversi per varie tipologie di processo, ma non sempre:

- la soluzione di mercato risponde completamente a tutti i requisiti del cliente,
- tale soluzione è conforme alla policy del cliente o alle competenze di delivery del SI,
- la storia di delivery nel tempo presso il cliente è lineare e coerente.

People Intensive (Spesso soluzioni custom o di collaboration)	Inoltro, approvazione, riempimento di moduli. Come ad esempio: Customer Service, autorizzazioni di viaggio, richieste d'acquisto
Decision Intensive (BPM tipiche)	Raccolta di informazioni, classificazione manuale ed automatica di clienti o prestiti e processi decisionali in genere. La presenza di un motore delle regole è fondamentale, così come la facilità per i manager di accedere alle informazioni
Document Intensive (BPM tipiche)	Rivedere documenti per l'approvazione, inserire dati da altri documenti in un sistema di back office e prendere decisioni. L'azione è guidata da informazioni recuperate da "documenti" di vario formato, come immagini, form, documenti word o altro. Sono esempi l'apertura di un conto corrente, l'elaborazione delle fatture, il supporto alla gestione del contenzioso, oppure processi specifici di diversi settori come la gestione delle cartelle cliniche, la concessione di mutui e prestiti, la gestione di sinistri.
Integration Intensive (Soluzioni TP ed EAI)	Transazioni tra sistemi con un minimo coinvolgimento umano

Prodotti

DMS (Document Management System)

Alfresco

FileNet

Autonomy

Documentum

Document Flow Suite

Adobe LiveCycle

Microsoft Sharepoint

Josh

Non confondere DMS (Document Management System) con i flussi documentali

People intensive

- Blocchi funzionali e protocolli standard e d'interfaccia delle suites di mercato:
 - Process definition (BPMN + XPD L)
 - Workflow enactment service / workflow engines (BPEL + Wf-XML)
 - Administration & monitoring tools (BPAF)
 - Client Interfaces
 - Invoked Applications (SOAP)
- Le principali suites di mercato:
 - Pegasystem
 - Metastorm
 - Savvion
 - Tibco
 - Global 360
 - Intalio

Figure 1. Magic Quadrant for Business Process Management Suites



As of January 2009

Source: Gartner (February 2008)

BPA vs BPM:

- Analisi formalizzata dei processi (diversi gradi di formalizzazione):
 - Requisiti funzionali
 - Strumenti Office: Word, Excel, Visio
 - Strumenti con possibilità di esportazione dei risultati: Aris, Mega, Adonis
 - Strumenti embedded nella suite BPM o equivalente
- In RoWS: base della conoscenza organizzativa

Business Process Analysis Obiettivo

- Rappresentare
 - Organizzazione
 - Processi
- Consente ragionamenti
 - Modalità operative
 - Alto livello
 - Definire goal di business

Business Process Management

Obiettivi

- Gestire i processi
- Assegnare i task
- Controllare le prestazioni
- Gestire i carichi
- Ridurre i costi e migliorare il servizio

Archiviazione sostitutiva

- Reputata di scarso valore aggiunto
- E' vista come hash su documenti
- Poco interessante per il management
- Puntare alla quantità, non e' realistico per un system integrator
- Offerta in service
- Puo' creare "aperture"
- Controsensi apparenti (?) sui costi dei bolli
- Riduzione dei costi

Protocollo Informatico

"l'insieme delle risorse di calcolo, degli apparati, delle reti di comunicazione e delle procedure informatiche utilizzati dalle amministrazioni per la gestione dei documenti"

- Obiettivi
 - Eliminazione dei registri cartacei
 - Favorire un effettivo esercizio del diritto di accesso allo stato dei procedimenti
- Interessante soprattutto per la PA
- Normative controllate dal CNIPA

Gestione flussi documentali

- Archiviazione condivisa e garantita
- Fault tolerance
- Approvazioni controllate e firma digitale
- Creazione fascicoli, documenti composti
- Visibilità ridotta per utenti
- “On site” non “In service”, diffidenza
- Tracciabilità

Casi reali

- Procura
- Ufficio commerciale
- Assicurazioni per preventivi sinistri

Gestione flussi operativi

- Più BPA che BPM
- Non ci sono grossi progetti nuovi, con la crisi.
- Integrazione con ERP o sistemi esistenti
- Automatizzazione un ufficio

Esempi:

- Casa di cura privata
- Istituto bancario (1200 processi)

I Prodotti, tanti.... Troppi!

Difficile per il cliente dare indicazioni precise, è troppo legato all'as-is

Difficoltà nel capire quale sia la soluzione tecnologica migliore (a medio/lungo termine)

Difficile passare da processi document intensive a people intensive.... Cambiano i prodotti. Metodologie simili.

Remote cliente:

Paura di ingessare la propria azienda

Difesa autarchia, necessità o paura di perdere di potere?

Timori di entrare in una spirale di costi crescenti

Diffidenza all'impatto iniziale che spesso è peggiorativo

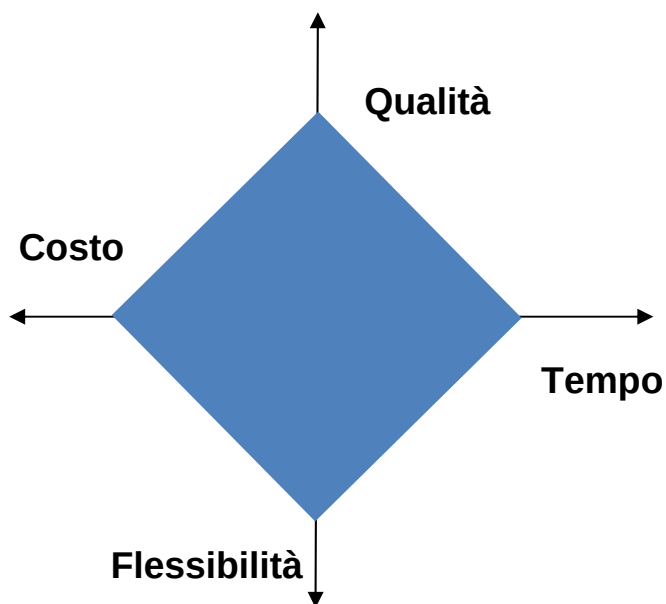
“I processi nel mio dominio non esistono”.... (?)

Terminologia ostica

— Processo: Istanza di processo o definizione di processo?

Modellazione

The devil's quadrangle



- Pensare in termini di processi, non di sistemi
- Ottimizzare i quattro parametri critici
- Modellare le organizzazioni in toto e non i singoli processi
- La catena del valore
- Le regole di business (Rule engines, BRML) e le conformità da rispettare
- Le risorse organizzative (uffici, personale, diagramma delle funzioni) ed i sistemi (informativi ed operativi)
- Ruoli, eventi, attività

Evoluzione delle organizzazioni:

- Modellazione dei processi, organigrammi, ruoli
- Versioning dei processi modellati
 - Non sempre e' possibile "sospendere" richieste di un processo, potrebbero essere necessari giorni per chiudere tutte le "richieste pendenti"
 - Soluzione Rename non praticabile
 - si perde storia
 - si modificano KPI
- Attribuzione deleghe
 - Configurabile per singola attività
 - Configurabile per istanza o per processo
 - Configurabile "a chi"

“Il ruolo del consulente” e’ cambiato:

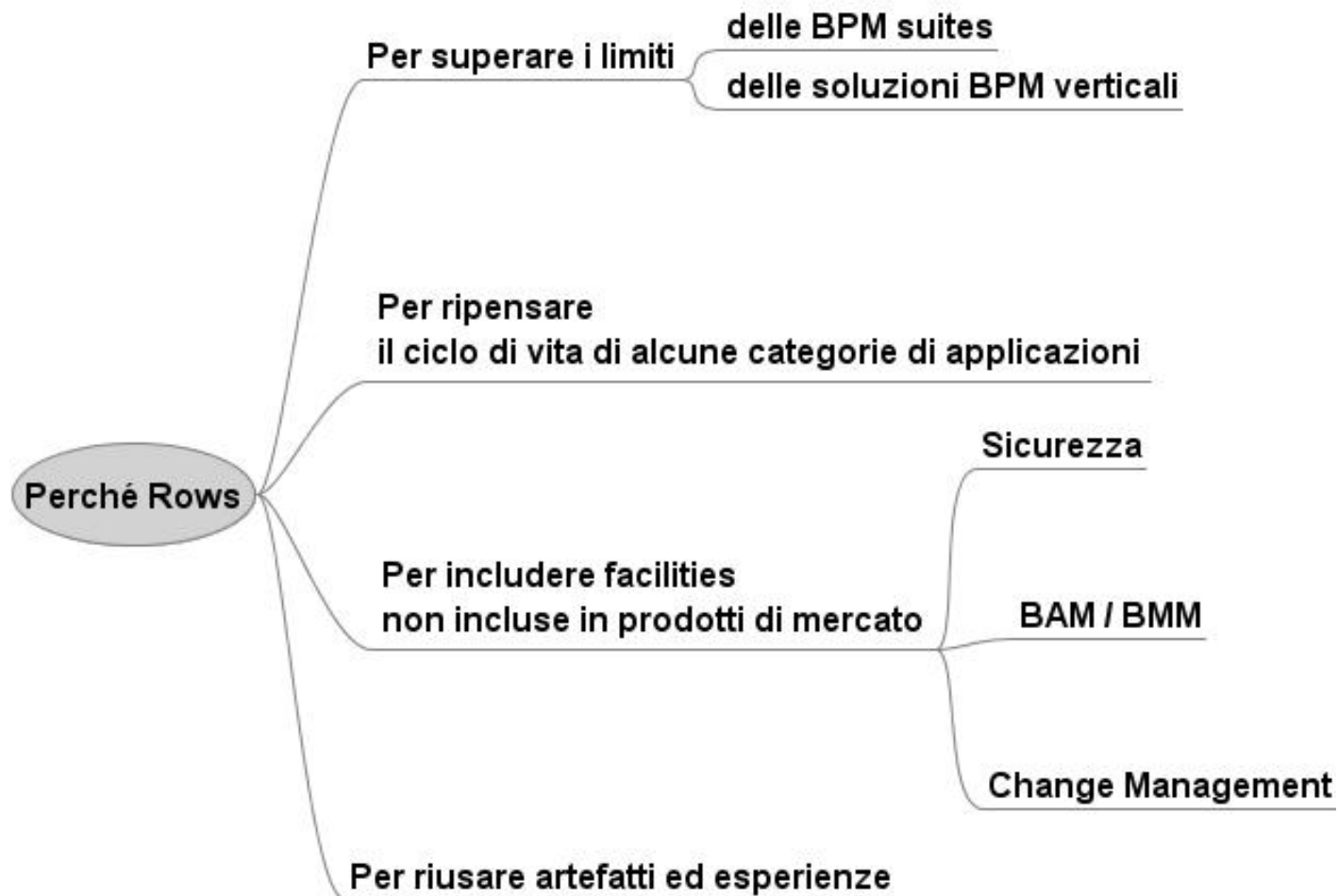
- Da esperto d’informatica a consulente (di business)
- L’informatica non è più un mondo separato
- Conta avere esperienza di dominio
 - Anni dallo stesso cliente
 - Se ne sa più del cliente, spesso
- Lavoro piu’ interessante
 - Rischi di fossilizzarsi
- Meno tecnologico
 - pregio o difetto?
- Concorrenza a basso costo sull’implementazione

“Il consulente” e’ cambiato:

- Anche in azienda non tutti se ne rendono conto
- Rischi di passare al time/material
- Imparare a fare la modellazione
 - Strumento o metodologia
 - Poco rilevante
 - Corsi
 - Costi
 - Dimestichezza
 - Pratica
 - Esperienza
 - Tutoring

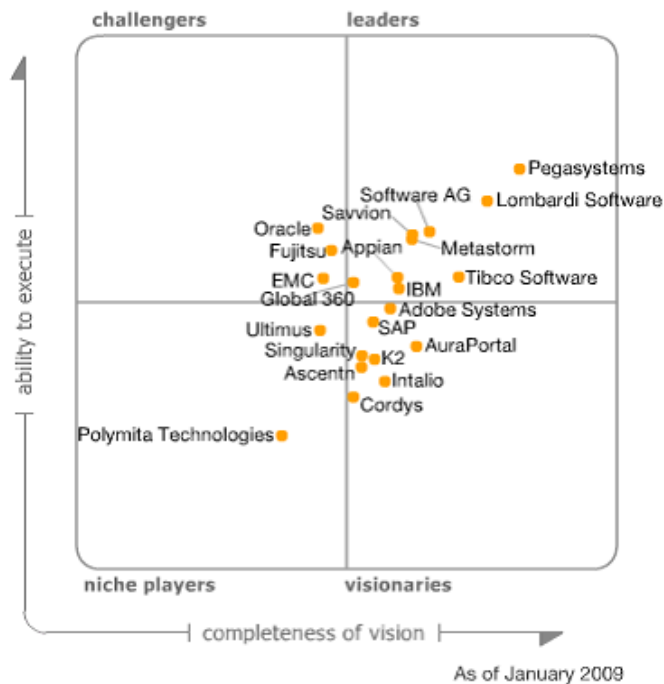
“Il consulente” e’ cambiato:

- Metter in dubbio ciò che si modella
 - Spesso chi racconta le cose racconta i suoi punti di vista
 - Non sempre il cliente dedica le persone giuste (adeguate?) se non capisce l'importanza del progetto
 - Trovare il process owner corretto
 - Tecniche di process discovery, process mining
- Specializzarsi su un dominio
 - Attenzione al dominio scelto
- Decomporre i processi in sottoprocessi e poi in servizi
 - Sistemi legacy
 - Lungimiranza



- Soluzioni generalizzate
 - Sono ottimizzate per una specifica classe di processi (ERP, CRM, SCM, HR)
 - Le verticalizzazioni sono solitamente il valore aggiunto del SI
 - Opera21 è partner SAP (per ERP, CRM, SCM) e Oracle (ERP, Siebel CRM, Peoplesoft HR)
 - Opera21 ha una specializzazione nel settore manifatturiero, produzione su commessa, distribuzione, chemical e mills
- Soluzioni custom
 - La logica di processo è “embedded” e ottimizzata nell’applicazione
 - Ottimizzate se gestite in ottica di riuso di ampie parti del progetto
 - Competenza spinta di dominio, vicinanza relazionale al cliente
 - Concorrenza da parte di specialisti
 - Opera21 ha competenza in ambito Destination Management (processi turistici), Salesforce automation
 - Ha una sua soluzione WMS
- Soluzioni custom riferite a specifici processi del cliente (esempio “Gestione degli assicurati in una clinica privata” può godere del riuso, a condizione di separare la logica del processo dalla sua implementazione; RoWS va in questa direzione)

Il quadrante magico Gartner 2009



- Elevato costo delle licenze (poche grandi imprese)
- La scelta è fatta molto spesso dal cliente (policy di gruppo o internazionale) o dalla società di consulenza strategica
- Non tutte sono rappresentate in Italia e il supporto del fornitore è spesso molto limitato (cerca principalmente un braccio commerciale)

I CRITERI

- Implementation of an industry- or company-specific process composition
- Support for a continuous process improvement mentality
- A business transformation initiative
- Redesign for a process-based service-oriented architecture (SOA)

- Opera21:
 - è partner Metastorm e Tibco
 - ha ricercato in RoWS una soluzione in molti dei casi in cui non è possibile proporli

Obiettivi

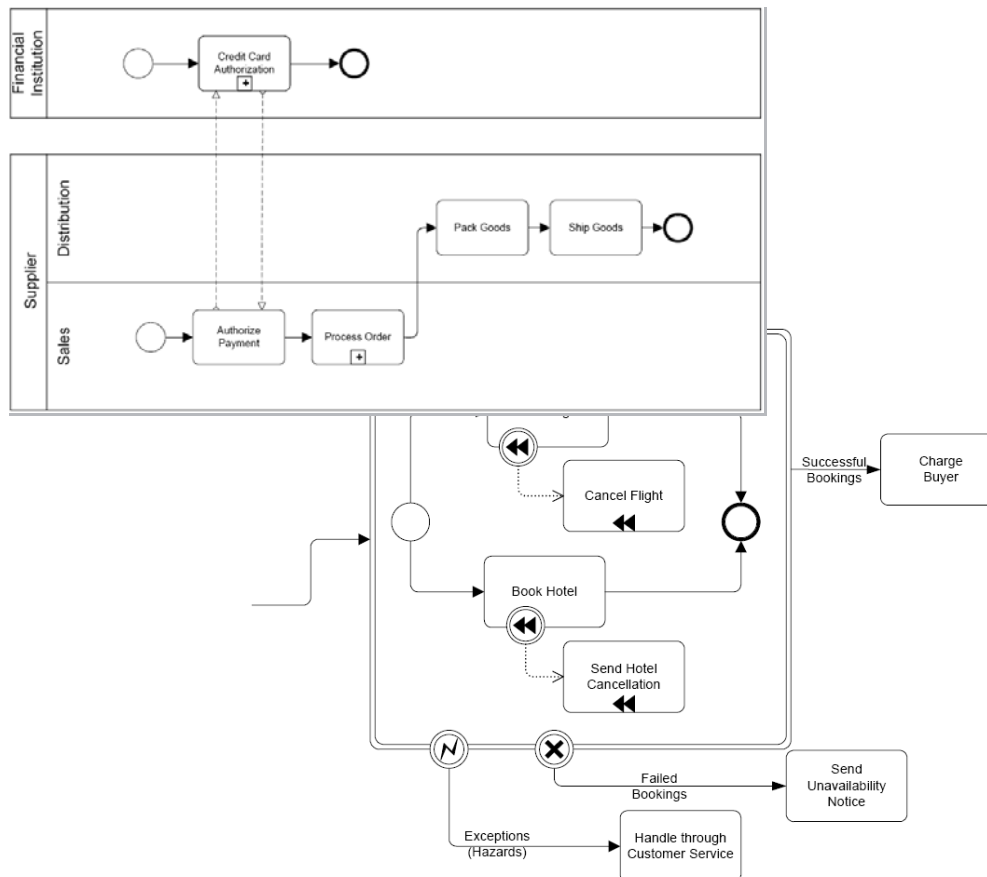
Colmare il *gap* tra Business Analyst ed IT specialist

i.e. Fornire un ambiente unico in cui esperto di dominio e esperto informatico, collaborano integrando le stesse informazioni.

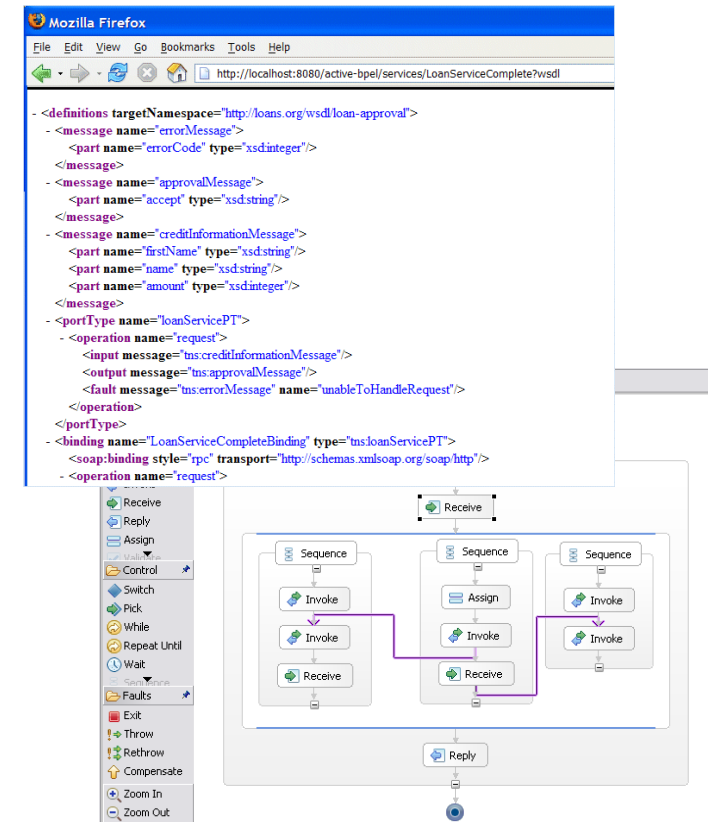
Lo dicono in tanti. Anche a sproposito.

"Strategy to execution" gap

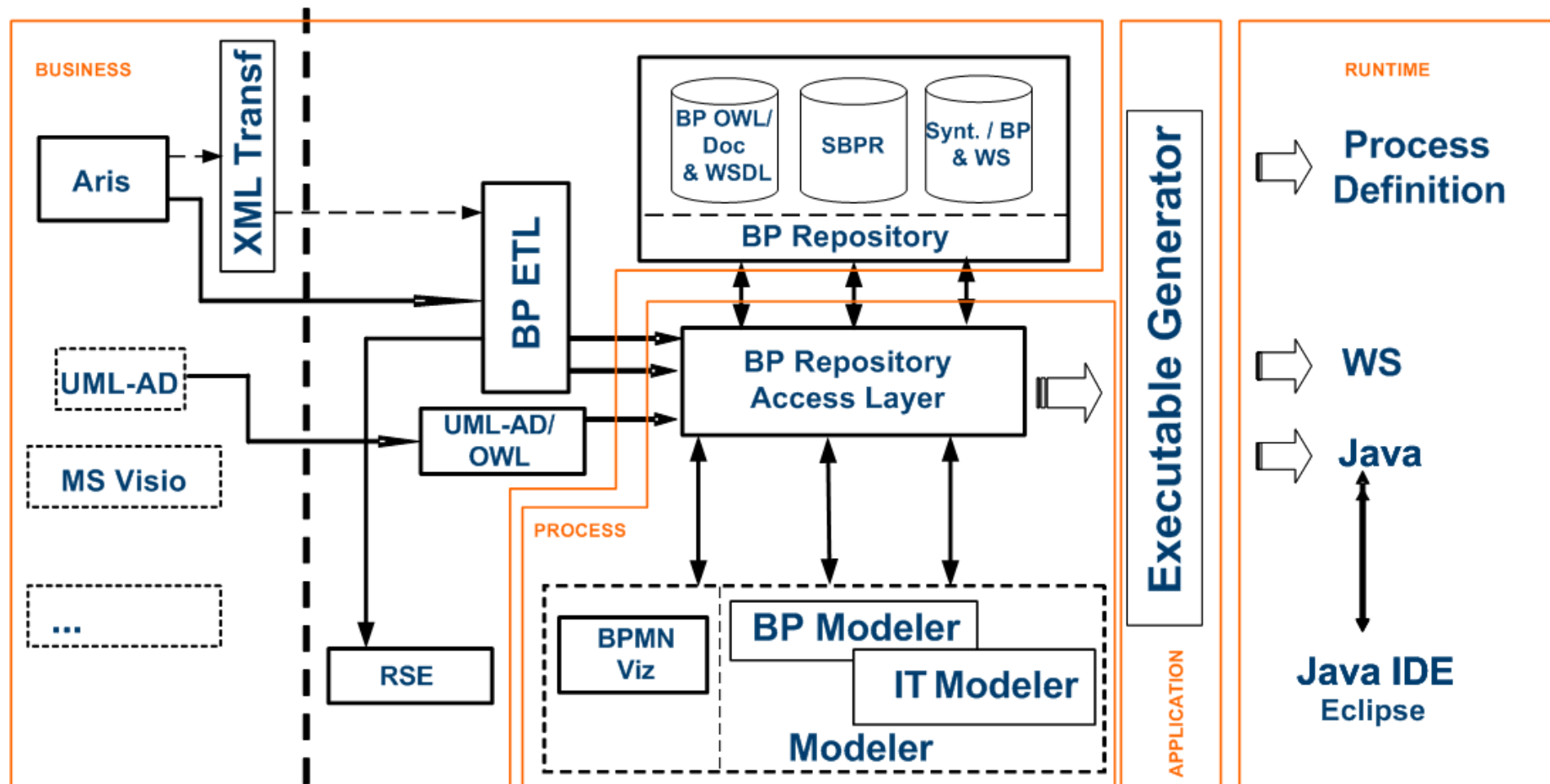
Business View



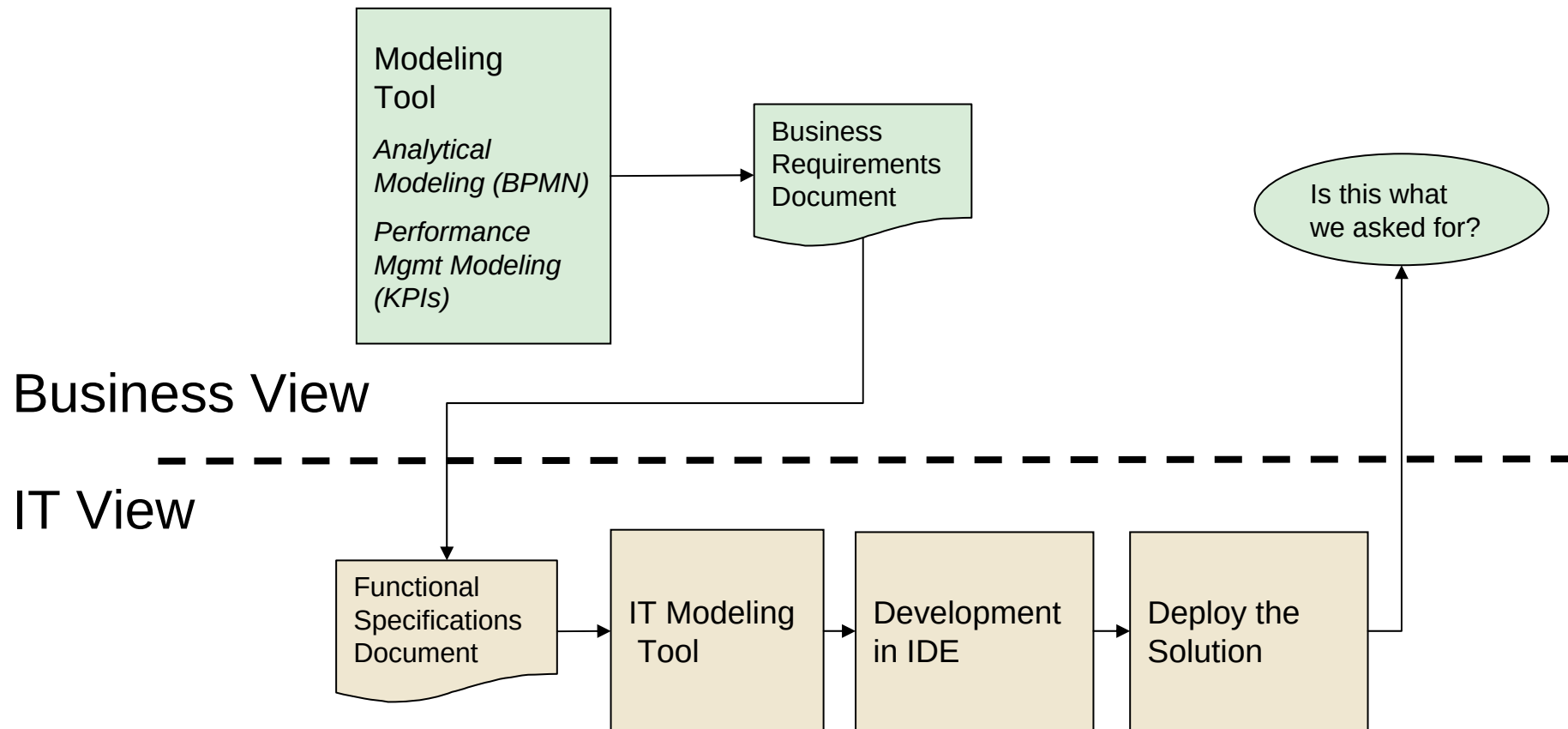
IT View



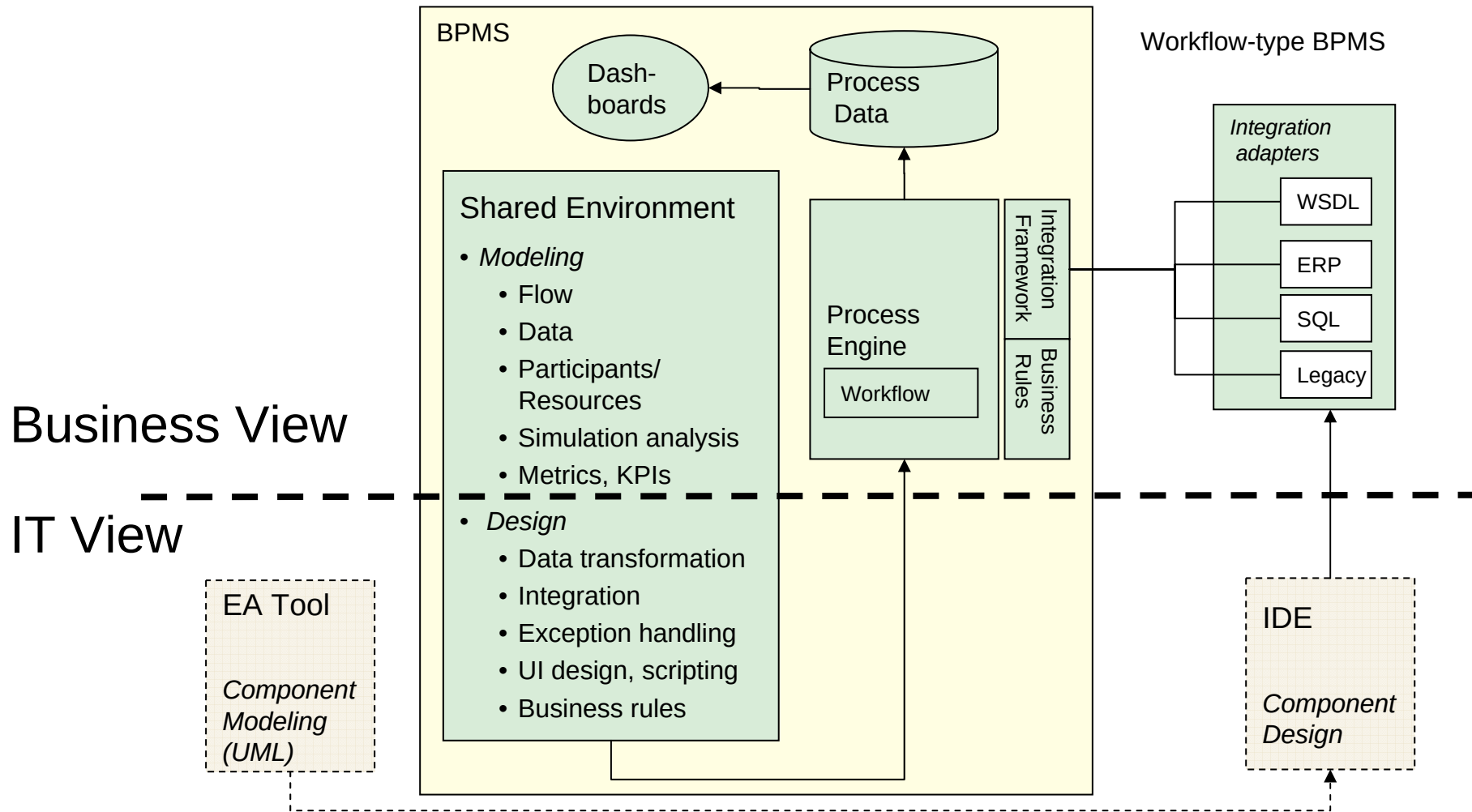
Il framework RoWS e sue componenti



The old way



RoWS collaborative style



Un framework basato su software open source che permette di gestire ed automatizzare la gestione dei processi organizzativi.

- Difficile fare un prodotto “off the shelf”
- Inizialmente uso interno all'azienda
- Richiede formazione risorse su processi e tecnologie

Processo a due layer

- Macroflow, processi di business a tutti gli effetti
- Microflow, di per sé atomici

Esempi

Macroflow: richiesta di mutuo, prenotazione hotel, richiesta ferie

Microflow: pagamento carta credito, accredito conto corrente, invio mail, accettazione preventivo

Processo a due layer.... Due modalità di gestione della logica di business

Logica di business

- Alto livello: Business Process Management
- Basso livello: Web Services

Logica transazionale

- Macroflow: Long Lived Transaction
- Microflow: Acid Transaction

Processi di business ad alto livello

Sottoprocessi per le macroattività

Si determina chi fa cosa (Swimlanes)

Limite di soluzioni alternative:

- Rimappare i processi sul proprio tool

- ROWS: importing delle definizioni

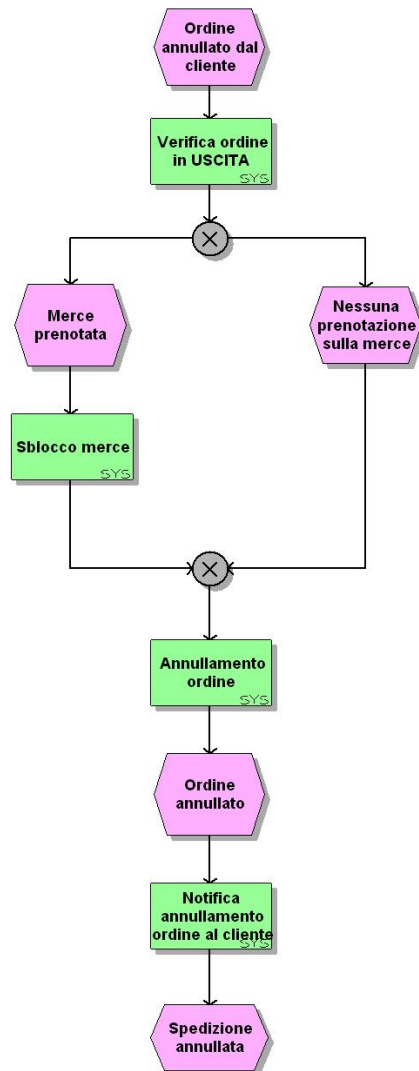
- Investimenti sono spesso consistenti

- Repository semantico
 - OWL , inferenza
 - Jena (performance issues)
 - Query SPARQL
- Exporter (Visitor Pattern)
 - workflow engine
 - JBoss JBPM
 - chiama microflow mediante ESB

Conversione Macroflow



EPC - Annullamento ordine



```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<process-definition xmlns="urn:jbpn.org:jpd1-3.2"
    name="compensation">
    <event type="process-end">
        <action class="it.opera21.compensation.action.Process_end"/>
    </event>
    <start-state name="Ordine annullato dal cliente">
        <transition to="Verifica ordine in USCITA"
            name="Ordine annullato dal cliente"/>
    </start-state>
    <node name="Verifica ordine in USCITA">
        <action
            class="it.opera21.compensation.action.VerificaordineinUSCITA"/>
        <transition to="Annullamento ordine"
            name="Nessuna prenotazione sulla merce"/>
        <transition to="Sblocco merce"
            name="Merce prenotata"/>
    </node>
    <node name="Annullamento ordine">
        <action class="it.opera21.compensation.action.Annullamentoordine"/>
        <transition to="Notifica annullamento ordine al cliente"
            name="Ordine annullato"/>
    </node>
    <node name="Sblocco merce">
        <action class="it.opera21.compensation.action.Sbloccomerce"/>
        <transition to="Annullamento ordine"
            name="Annullamento ordine"/>
    </node>
</process-definition>
    
```

Importer UML

Anni uomo di investimenti, spesso da giustificare

Livello di dettaglio delle mappature dei processi

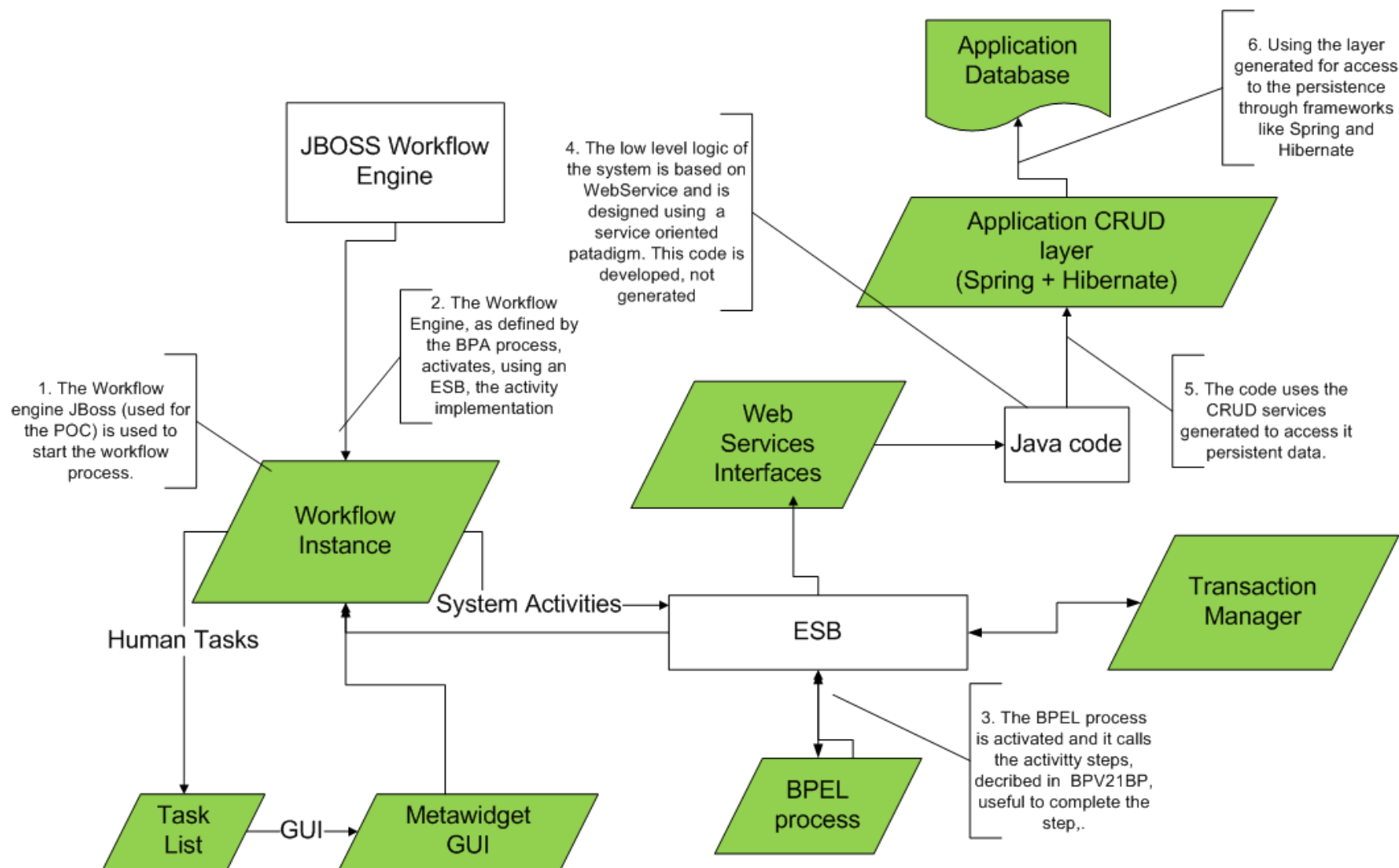
Verso uniformazione alla BPMN

Non esiste ancora standard accettato

Anzi, tutti supportano import (es. XPDL) nessuno
l'export delle informazioni

Molti prodotti datati, come tecnologie e come supporto
agli standard

Runtime Macroflow



Macroflow User console



Login page

Back Forward Refresh Stop Compile/Browse

http://localhost:8888/it.opera21.riapm.Login/Login.html

ROWS

Processes Tasks

ASSIGNED TASKS

ID	Name	Status	Priority	Process Name
516	Create new web sale order	in esecuzione	Normal	websale

VIEW Task form
RETURN Task

AVAILABLE TASKS

ID	Name	Status	Priority	Process Name
153	Create new web sale order	in esecuzione	Normal	websale
514	Create new web sale order	in esecuzione	Normal	websale

Login page

Back Forward Refresh Stop Compile/Browse

http://localhost:8888/it.opera21.riapm.Login/Login.html

ROWS

You are logged in as (MANAGER) manager
Help FAQ

Processes Tasks Refresh

PROCESSES

ID	Process Name	Vers.	Status	Start date	End Date
232	PoolProcessDefinitio	1	in esecuzione	25.11.2008	
266	PoolProcessDefinition		in esecuzione	25.11.2008	
265	PoolProcessDefinition		in esecuzione	25.11.2008	
234	simple	2			
233	simple	1			
241	taskwithoutactor	4			
240	taskwithoutactor	3			
239	taskwithoutactor	2			
238	taskwithoutactor	1			
230	websale	3			
268	websale		in esecuzione	26.11.2008	
261	websale		in esecuzione	13.11.2008	
260	websale		in esecuzione	13.11.2008	
229	websale	2			
1	websale	1			

PROCESS TASKS

ID	Name	Actor	Status	Priority	Proce
275	Create new web sal...	manager	in esecuzione	Normal	webs
268	Wait for money	shipper	in esecuzione	Normal	webs
265	Create new web sal...	manager	in esecuzione	Normal	webs

Definizione API a livello Microflow.

Microflow sono operazioni atomiche

In ambiente ROWS sono WebServices

L'attivazione avviene sempre mediante l'ESB

- Possibili operazioni "trasversali"
- Gestione AOP
- Possibile customizzazione per legacy systems

I Web Services possono essere ottenuti in tre modi distinti:

- IDE (by hand)
- Business Specification Framework (modellati)
- Orchestrazione e Coreografia (composizione automatica)

- Processo può essere visto come una logica di business su dei dati (request)
- UML Class diagram esteso con persistenza
- Concetti di persistenza evoluti:
 - Persistence root
 - Transient field
- Viene convertito in modello JPA
- Supporta multimodello, UDT, enums
- In collaborazione con FBK-irst (Trento)

BSF Data modeler



The screenshot displays the Eclipse IDE interface for the Verso21 Business Specification Framework. The 'New' wizard is open, showing a list of wizards to create a new Data Model. The 'Data Model' wizard is selected. The 'Properties' view shows the properties of the selected Data Model.

Wizard Selection:

- Wizards:
- type filter text
- Eclipse Modeling Framework
- Example EMF Model Creation Wizards
- Graphical Modeling Framework
- Java
- Java Emitter Templates
- Plug-in Development
- SVN
- Verso21 Business Specification Framework
 - Business Package Project
 - Data Model
 - Process Model
 - Examples

Properties View:

Property	Value
Info	
derived	false
editable	true
last modified	03/04/07 16:0
linked	false
location	C:\eclipse-3.2
name	BP-Sample1
path	/BP-Sample1

Data Model Diagram:

The diagram shows a hierarchy of classes and associations. The 'Auto' class is associated with 'Veicolo' and 'Prodotto'. The 'Veicolo' class is associated with 'Prodotto'. The 'Prodotto' class is associated with 'Veicolo'.

Diagram Elements:

- Auto
 - Marca
 - Parti
 - ValidationRule
- Veicolo
 - Prezzo
- Prodotto

Enum and Data Type:

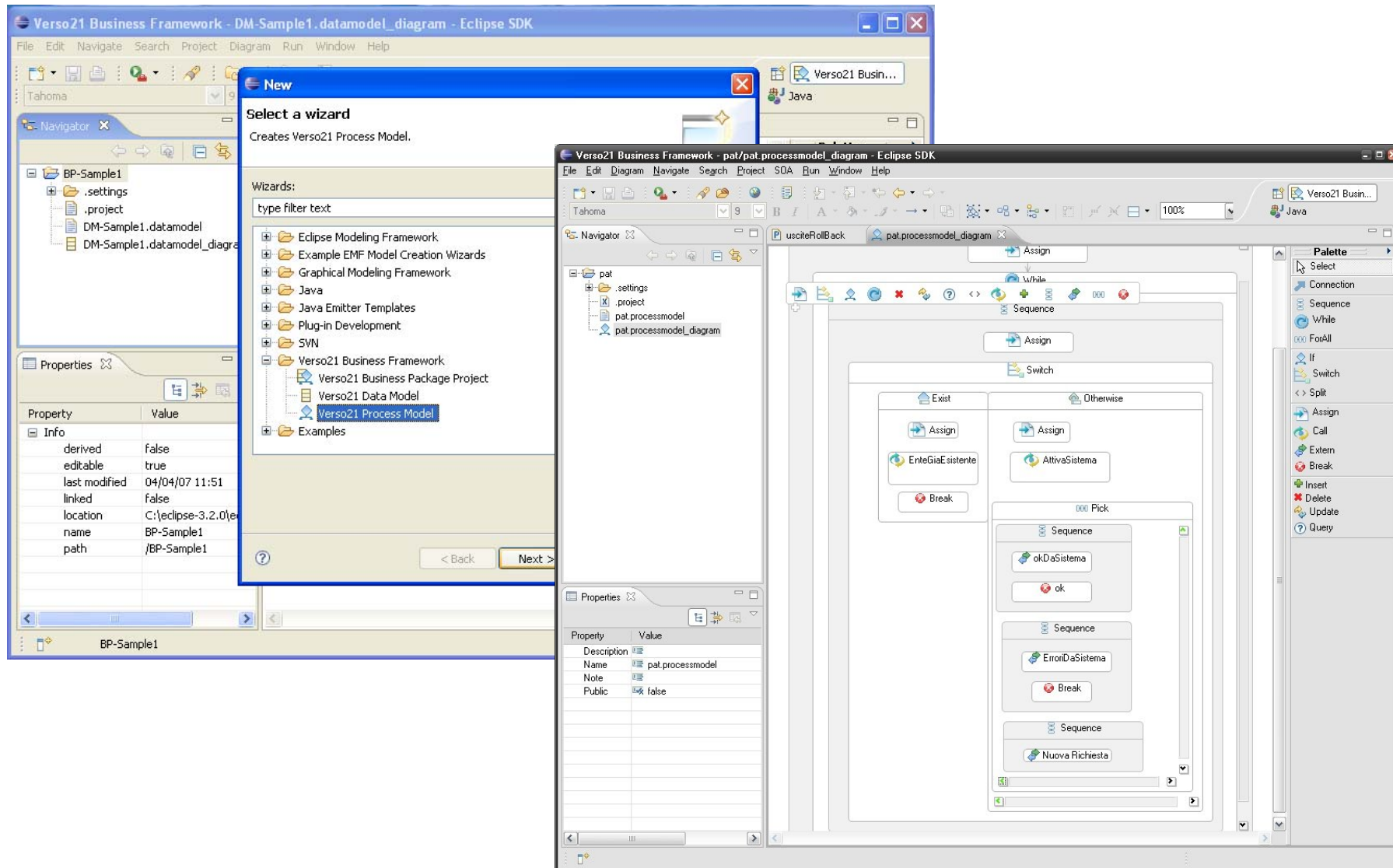
- EnumMarca
 - Fiat
 - Lancia
- PrezzoType

Palette:

- Select
- Zoom
- Note
- Association
- Generalization
- Class
- DataType
- Enum

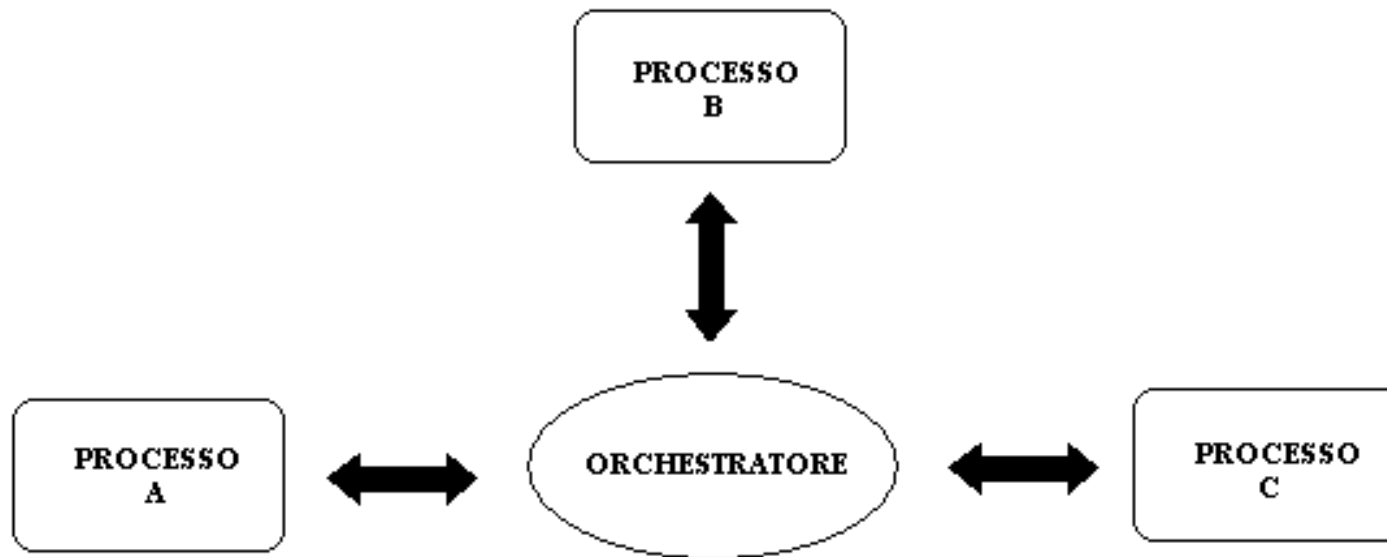
- Modellazione grafica
- Uso di GMF, GEF, EMF
- BPV21 Ispirato a BPEL (esteso con concetti Object Oriented)
- HQL oltre a XPath
- Integrato col Datamodel
- Convertito in BPEL esteso per ActiveBPEL adattato
- In collaborazione con FBK-irst (Trento)

BSF Microflow Modeler



- Sviluppare un modellatore e' troppo oneroso, meglio adattare un modellatore esistente (Intalio?)
- BPEL sta diventando standard e iniziano ad esistere prodotti open source e commerciali
- Mancano competenze, si opta per Workflow Engine
- Convergenza tra BPEL Engine e Workflow Engine
- Ancora molto system-centric (es. BPEL4People)
- In ambito ricerca e' ormai accettato, in ambito mercato ancora difficile.

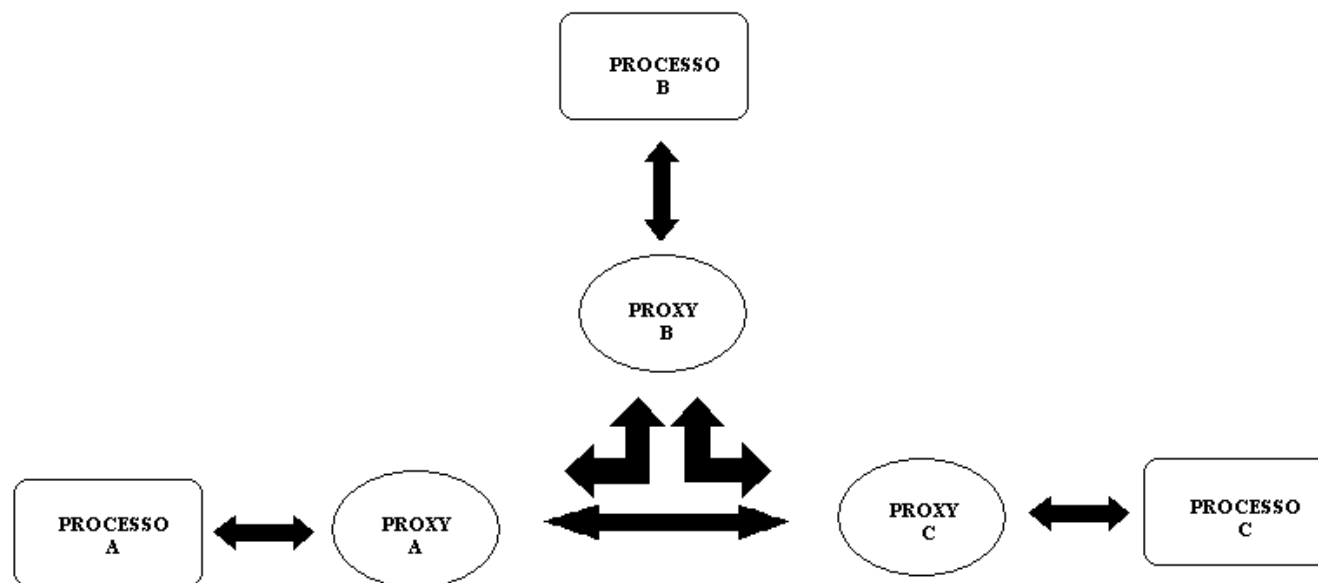
- Due tipologie di composizione
 - Orchestrazione
 - Coreografia
- Si applicano a casi di business differenti
- Calcola il processo partendo da:
 - Interfaccia servizi da attivare
 - Definizione stati di success e di failure
 - Definizione mapping dati (datanet)
- Genera BPV21, come se fosse stato modellato.



Viene creato un processo di coordinamento

Dipende dal process owner comune o differente

Difficile per casi B2B reali



- NON viene creato un processo di coordinamento
- Il proxy puo' essere remoto
- Disaccoppia molto bene le dipendenze

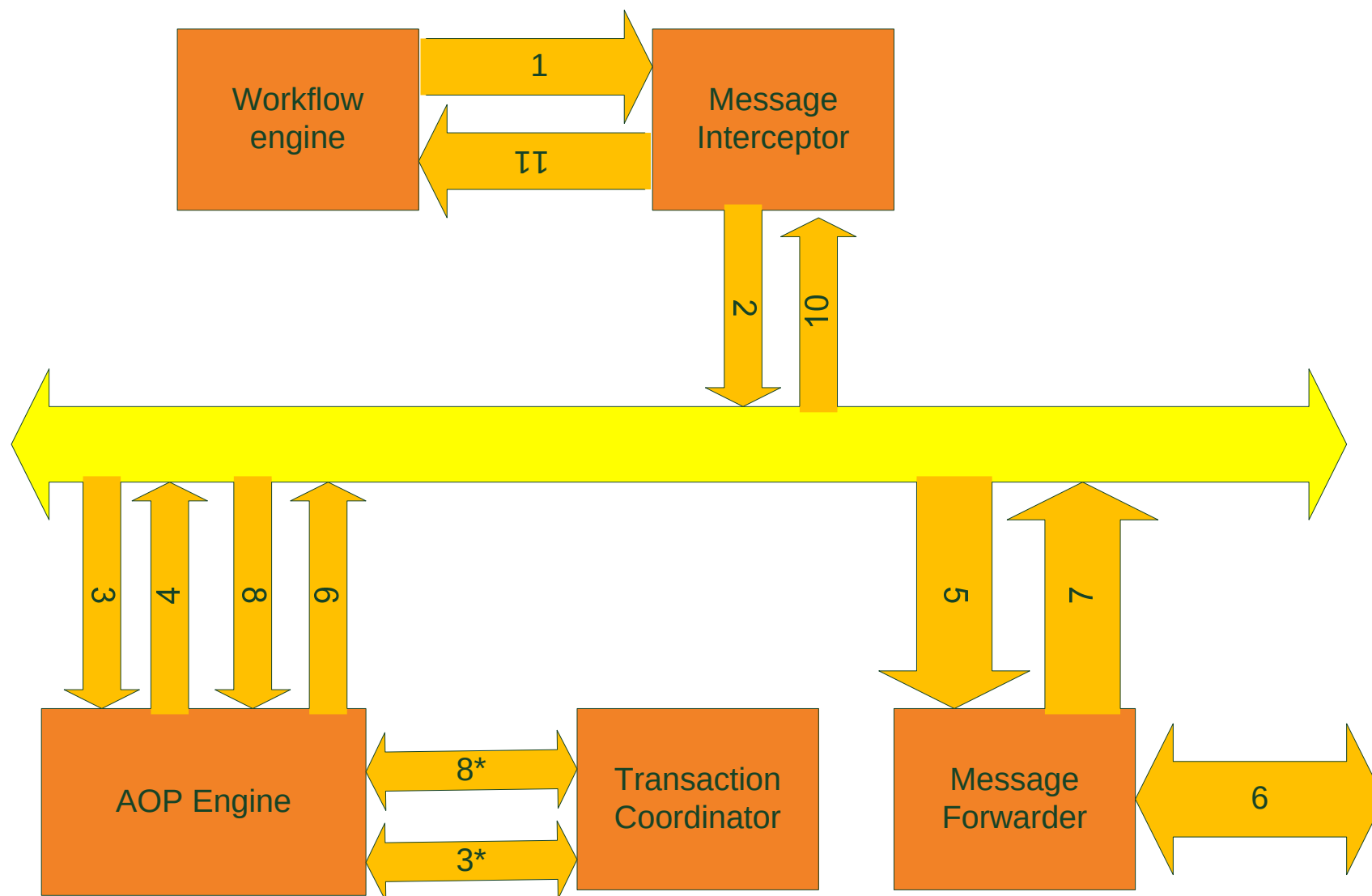
- Piuttosto oneroso descrivere i processi e goals
- “black box” approach (ci si deve fidare)
- Pochi casi reali, per ora casi di studio di ricerca
- B2B tratta “soldi veri”
- Orchestrazione come caso particolare della coreografica, in pratica il contrario, sono stati algoritmi di partizione di programmi
- FBK di Trento, sono esperti internazionali

- Conversione da BPV21 a BPEL del processo
- Conversione da BPV21 a JPA/HQL del modello dati
- Vantaggi della modellazione della persistenza da parte del business analyst
- Svantaggi, che un System Integrator non riesce a supportare tutte le funzionalità che può fornire JPA
- Interessante l'adozione di UML esteso con persistenza.
- Al momento usiamo ampiamente tutto lo stack di persistenza, ma non il modeler, se non a scopi dimostrativi.
- Runtime su ActiveBPEL modificato
- Creazione progetto Maven di package della persistenza

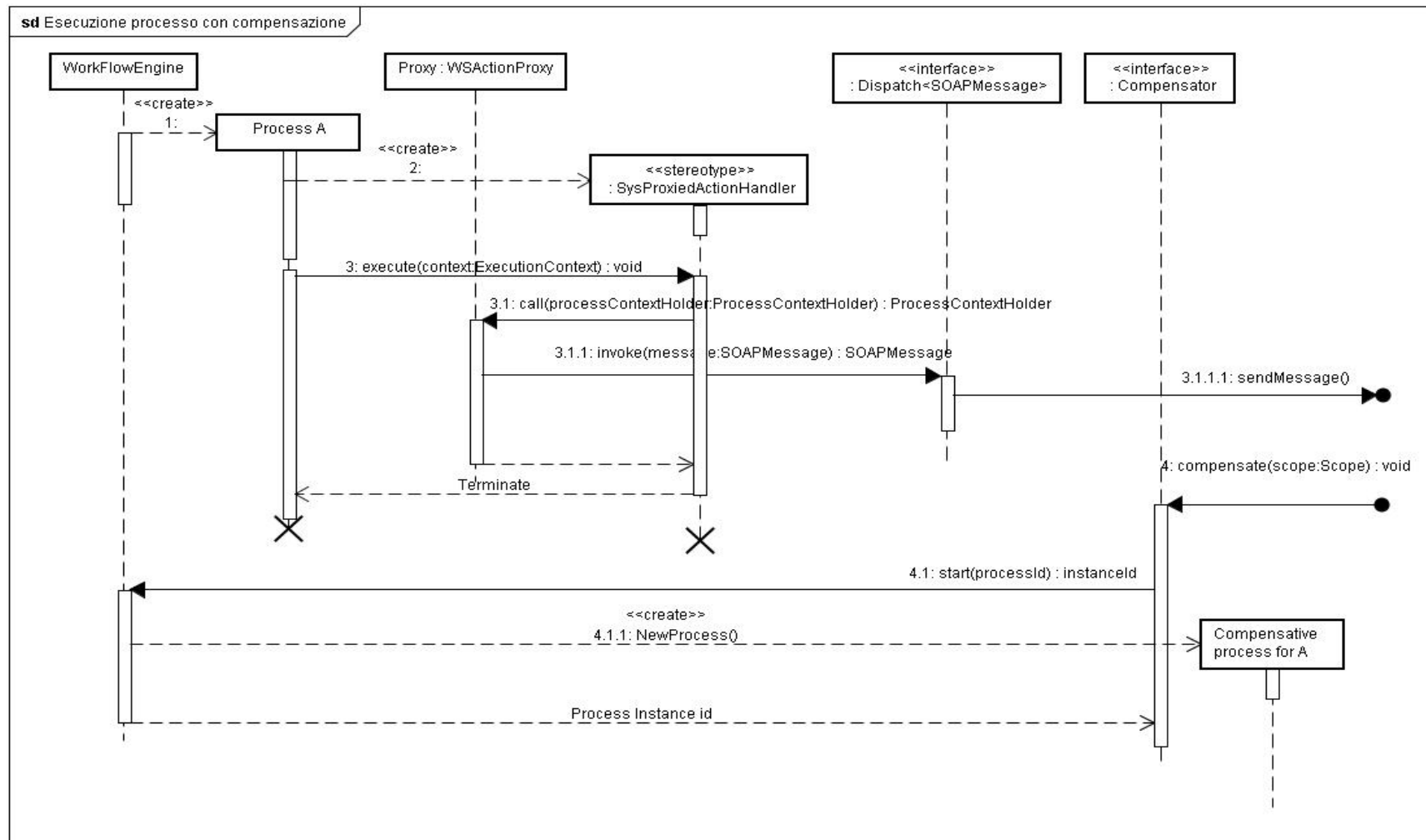
- Extended BPEL
- WS-CXF, prove con altri strumenti Axis2
- Spring:
 - AOP
 - TX
 - DAO
 - Acegi (Security)
- JPA/Hibernate
- ServiceMix (OpenESB)

- Transazioni compensative:
 - Concetto in studi da anni
 - Problema dell LLT, diversi modi di gestire la “rollback”
 - Non si possono tenere le risorse allocate
- La compensazione, prevede, di modellare un processo di compensazione delle operazioni da rollbackare.
- Compensare != rollbackare.
Ad esempio prenotazione hotel puo' prevedere addebito parziale in caso di disdetta

- Possibilità di definire uno scope mediante AOP e di associare a questo scope dei comportamenti
- Abbiamo testato le transazioni compensative.
- Si possono immaginare scope di sicurezza in AOP
- Vantaggi:
 - Si tiene pulita la definizione del processo originale
 - La compensazione può variare per configurazione
- Svantaggi
 - Un po' dispersivo



ROWS AOP (Compensazione)



Compensazione == compensation process instance

- Difficoltà reperire esperti
 - tecnologie molto vaste
 - appoggiarsi a università
 - formazione interna
- MDA/MDE
 - codice generato non modificabile
 - quanto piu' possibile simile a cio' che si svilupperebbe

- Organizzazione a ruoli (RBAC)
 - non sempre evidente
 - abilitazioni a funzioni o transazioni mainframe
 - difficile imporla
 - impatto su legacy
- Repository di processi esistenti
 - Tanti e poco usati
 - Spesso troppo ad alto livello
 - Utile input all'analisi
 - possibilità di riusare investimento

Open source

- prodotti ci sono
- poco integrati
- scarsa manualistica
- scarso supporto
 - dipende da progetto a progetto
 - sopperiscono i forum
 - fondamentale chiedere subito
 - fondamentale chiedere

Open source usati

JBoss JBPM
SeviceMix ESB
non soddisfatti
Spring
AOP
TX
DAO
IOC
Security
Maven
Hibernate
JPA
infrastrutturali
Trac
SVN
Eclipse
IDE
EMF, GEF,...

- Opportunità per la Ricerca
 - Sicurezza (con UniMI, Prof Damiani)
 - progetti europei
 - ambito fortunato
 - non legato a un dominio specifico
 - process discovery
 - BMM, allineamento tra strategie e processi

- Semantica
 - Ambiguità del termine
 - natural language processing
 - OWL/DL
 - poca conoscenza
 - molto Web 2.0
 - molti progetti ricerca
 - in futuro diventerà realtà
 - pochi open source usabili
 - Software spesso puramente dimostrativi
 - Prestazioni, spesso si usano moli dati non realistiche

- Partner per portare la piattaforma presso clienti
- Università e Centri Ricerca, per evolvere la piattaforma RoWS
- Tesisti (sfide interessanti anche in ambito europeo)
- Stagisti (sedi Milano, Trento, Bolzano, Roma, Napoli)
- Contatto: maimar@opera21.it