

Progetto PMI 3.0 - 2013

**TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE  
PER COORDINARE  
PROGETTI COLLABORATIVI**

**Mario G. Cimino**

**Dip. di Ingegneria dell'Informazione, Università di Pisa**

**Gruppo di lavoro: M.G. Cimino, D. Di Paola, M. Toni.**

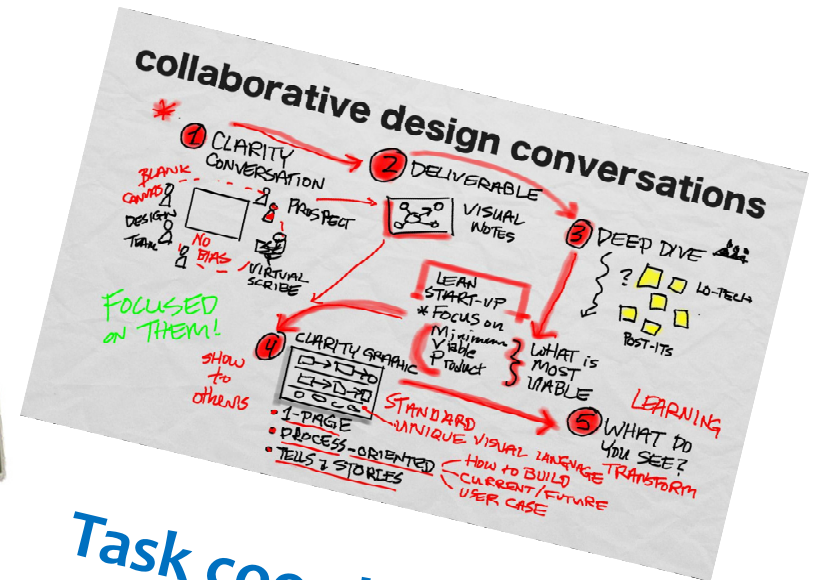
# Scenario: sistema pianificazione ordini

Task:  
progettazione macchinario di taglio

Task parte  
meccanica



Task parte elettrica



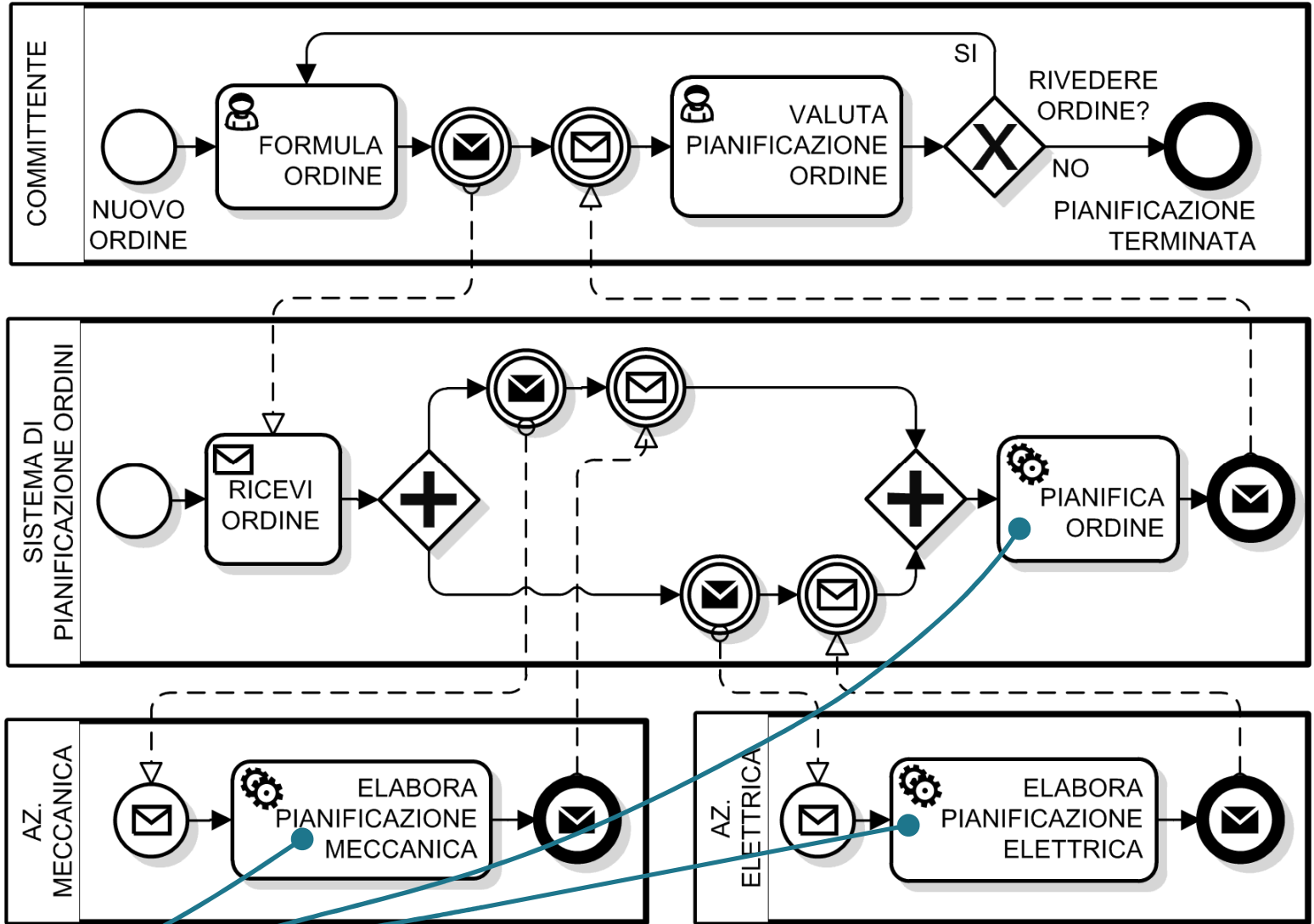
Task coordinamento  
Task pianificazione ordini

- **Partecipanti:** cliente + azienda meccanica + azienda elettrica
- **Task progettazione:** parte meccanica + parte elettrica
- **Task gestione:** coordinamento + pianificazione ordine
- **Task di analisi:** misurazione del task gestione

# COORDINAMENTO TRA ATTORI

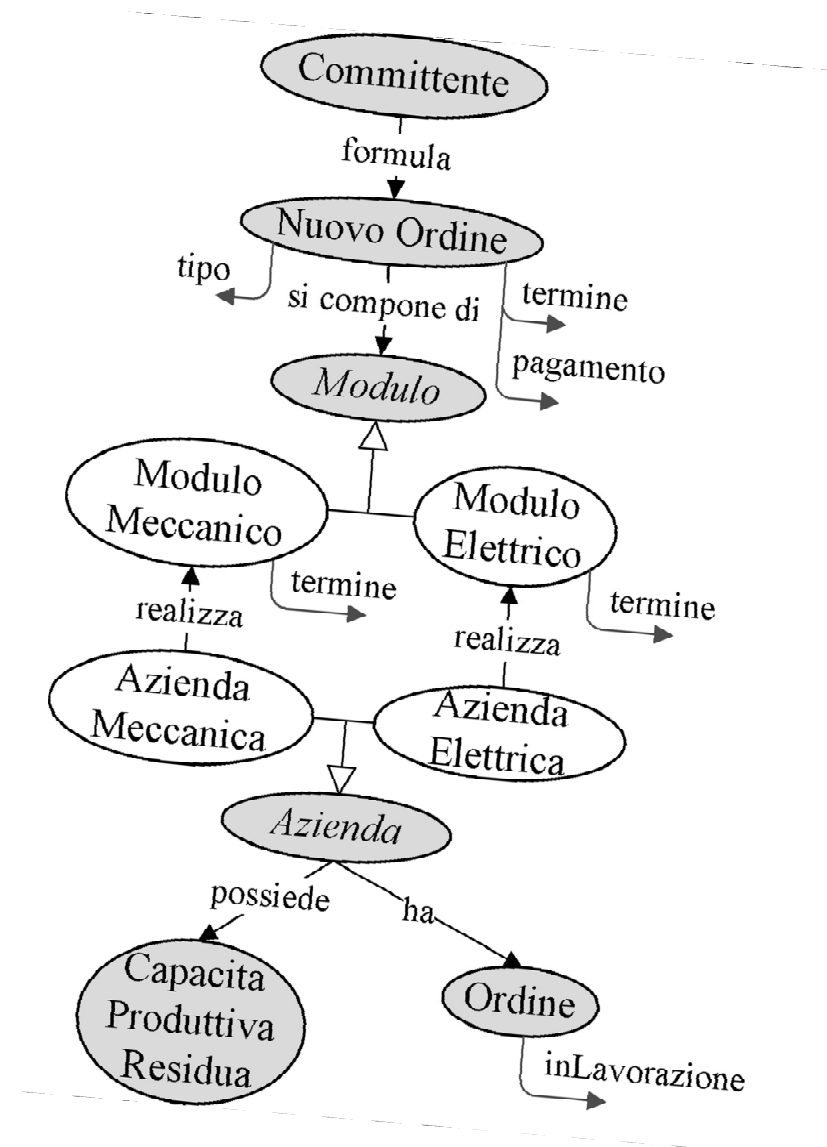
Task coord.  
espresso in  
linguaggio  
visuale  
BPMN

Task pianif.  
espresso  
tramite Web  
Semantico



# ONTOLOGIA DI DOMINIO (OWL/RDF)

Definisce  
**concetti** base per  
consentire al  
sistema di  
riconoscere  
**oggetti ed eventi**  
e fare **deduzioni**.



# AGGIORNAMENTO DELL'ONTOLOGIA

Le ontologie sono aggiornate tramite:

- Input degli utenti
- Deduzioni (Regole SWRL)
- Connessione a risultati di script, base di dati,...

Es. **Semantica della capacità produttiva (CP):**

(definita tramite script)

$$CP(t) = CP(t-1) + CAP$$

dove

$CAP = 1$  se la commessa è usuale

$CAP = 2$  se la commessa è innovativa

# REGOLE ONTOLOGICHE (SWRL)

Task privato **elabora pianificazione meccanica**

L'azienda meccanica riesce a pianificare un nuovo ordine nel breve termine solo se è di tipo usuale e se non ha altri ordini in lavorazione.

Codificando in regole nella forma 'se... allora' si ha:

*Regola 1:*     **se** nuovoOrdine.tipo è usuale  
                  **e** ordine.inLavorazione è inesistente  
                  **allora** moduloMeccanico.termine è breve

*Regola 2:*     **se** nuovoOrdine.tipo è usuale  
                  **e** ordine.inLavorazione è esistente  
                  **allora** moduloMeccanico.termine è lungo

*Regola 3:*     **se** nuovoOrdine.tipo è innovativo  
                  **allora** moduloMeccanico.termine è lungo

**Privacy delle regole aziendali:** l'azienda meccanica può gestire le proprie regole semantiche (SWRL) in un servizio privato che trasmette man mano al sistema di coordinamento solo le **deduzioni** sul proprio task

# REGOLE ONTOLOGICHE (SWRL)

Task privato **elabora pianificazione elettrica**

L'azienda elettrica pianifica un nuovo ordine nel breve termine solo se la capacità produttiva non è satura e se l'ordine è di tipo convenzionale oppure se il cliente paga subito. In forma di regole 'se...allora' si ha:

*Regola 1:*     **se** `capacitaProduttivaResidua` è nulla  
                  **allora** `moduloElettrico.termine` è lungo

*Regola 2:*     **se** `capacitaProduttivaResidua` è positiva  
                  **e** `nuovoOrdine.pagamento` è rapido  
                  **allora** `moduloElettrico.termine` è breve

*Regola 3:*     **se** `capacitaProduttivaResidua` è positiva  
                  **e** `nuovoOrdine.pagamento` è lento  
                  **e** `nuovoOrdine.tipo` è usuale  
                  **allora** `moduloElettrico.termine` è breve

*Regola 4:*     **se** `capacitaProduttivaResidua` è positiva  
                  **e** `nuovoOrdine.pagamento` è lento  
                  **e** `nuovoOrdine.tipo` è innovativo  
                  **allora** `moduloElettrico.termine` è lungo

# REGOLE ONTOLOGICHE (SWRL)

Task pubblico **pianifica ordine**

L'ordine viene pianificato nel breve termine solo se entrambe le aziende possono pianificare i propri task nel breve termine.

In forma di regole 'se... allora' si ha:

*Regola 1:*     **se** moduloMeccanico.termine è breve  
                  **e** moduloElettrico.termine è breve  
                  **allora** nuovoOrdine.termine è breve

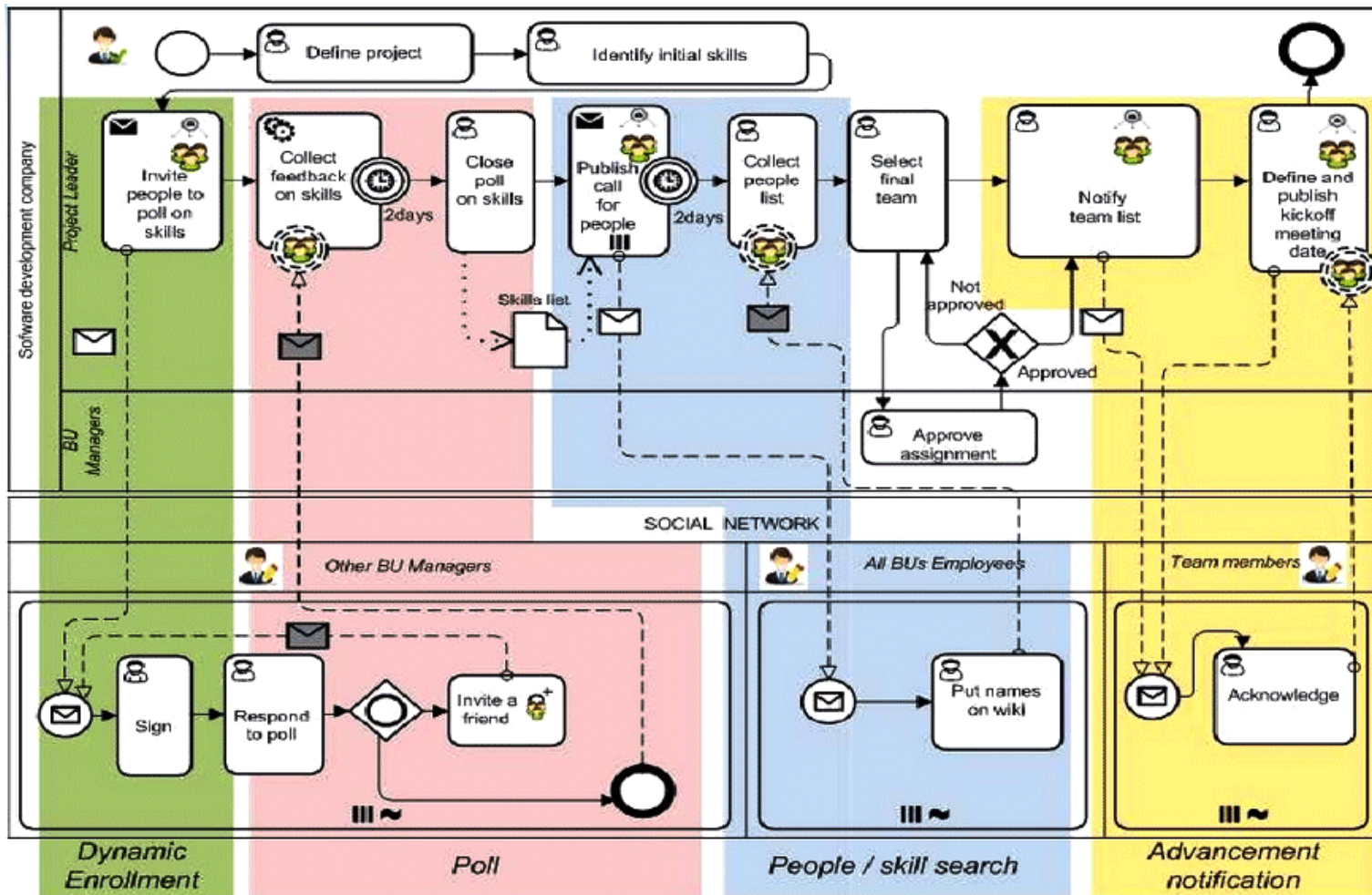
*Regola 2:*     **se** moduloMeccanico.termine è lungo  
                  **allora** nuovoOrdine.termine è lungo

*Regola 3:*     **se** moduloElettrico.termine è lungo  
                  **allora** nuovoOrdine.termine è lungo



# SOCIAL BPM

È possibile fare **skill pooling** all'interno del consorzio, migliorando la flessibilità, la capacità di risposta, le aspettative del committente:



# 'SOCIAL' NETWORK ANALYSIS (S.N.A.)

## Task di analisi offline

### Azienda meccanica:

CSF → impiegare meglio la capacità produttiva sul versante innovazione

KPI → percentuale di commesse innovative

### Azienda elettrica:

CSF → migliorare il rendimento della capacità produttiva in genere

KPI → impiego medio e saturazione media della capacità produttiva

CSF → velocizzare i tempi di pagamento

KPI → tempo medio di pagamento

### Consorzio:

CSF → migliorare la capacità di inseguire la domanda del cliente

KPI → percentuale di ordini che viene rivisto dal cliente

## Task di analisi online

Event-driven behavior configurabile

# SVILUPPI DEL MODELLO

## Obiettivi:

### A) Condivisione di competenze

Data una commessa, la sua realizzazione richiede un insieme di competenze, ossia di attività (svolte da una azienda quale partner della commessa) oppure semplici lavorazioni (svolte da una azienda per conto di un'altra azienda partner). Nel caso della lavorazione, si tratta di mettere a disposizione un dato macchinario e l'operatore annesso, quando arriva un componente da lavorare.

Esempio di attività: attività di progettazione meccanica, attività di progettazione elettrica

Esempio di lavorazione: attività di tornitura con precisione millimetrica.

### B) Condivisione di ordini di materiali

Data un'esigenza di acquisto di materiali di un'azienda, si tratta di condividere l'ordine con un'altra azienda in modo da fare economie di scala.

# SVILUPPI DEL MODELLO

## Proto-scenari (1):

- Un'azienda X cerca un'azienda Y affine per una condivisione, Y ha la capacità produttiva satura (secondo l'ontologia base) allora il sistema aiuta X a trovare un'altra azienda Y' equivalente ad Y.
- Il sistema necessita di dati per poter supportare il processo. È opportuno che il ciclo di produzione dei dati sia associato al processo, per abbattere i costi del data entry.
- L'affinità tra aziende può essere costruita dal sistema su base storica, nel senso che tale affinità cresce man mano che le aziende collaborano tramite conoscenza diretta o attraverso la funzione di ricerca del sistema. Le collaborazioni andranno tracciate tramite opportune etichette (tag) per rendere efficiente la ricerca e per consentire al sistema di svolgere dei rating, preliminari alla raccomandazione di aziende partner.

# SVILUPPI DEL MODELLO

## Proto-scenari (2) :

- Deve essere possibile rinforzare le relazioni intraziendali tramite supervisione. Il sistema provvederà a fare dei cluster di aziende in forma parzialmente supervisionata dai dati suddetti (sia quelli espressi che quelli derivati su base storica).
- La equivalenza tra aziende può essere costruita similmente a quanto sopra. In forma supervisionata se viene dichiarata da un'azienda. In forma storica potrebbe essere costruita con opportuni presupposti.
- Ad esempio, la relazione di equivalenza tra due aziende può essere rinforzata dalla collaborazione in alternanza con una medesima azienda su attività classificate allo stesso modo.

# PIATTAFORME e PLUGIN SELEZIONATI

- **Piattaforma madre:**  
*Alfresco Community Edition*, [www.alfresco.com](http://www.alfresco.com)  
free enterprise content management system
- **Plugin nuovi modelli di collaborazione:**  
BPMN designer/engine basato su *Activiti BPM*, nativamente supportato da Alfresco, [www.activiti.org](http://www.activiti.org)
- **Plugin Web Semantico (SOA encapsulation):**  
OWL/SWRL designer/engine basati su apache Jena/Pellet/Protege', [clarkparsia.com/pellet](http://clarkparsia.com/pellet), [jena.apache.org](http://jena.apache.org), [protege.stanford.edu](http://protege.stanford.edu)
- **Plugin Social Network Analysis**  
Qlikview e Penthao (Data Integration and Analytics)  
[www.qlikview.com](http://www.qlikview.com), [www.pentaho.com](http://www.pentaho.com)