

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.

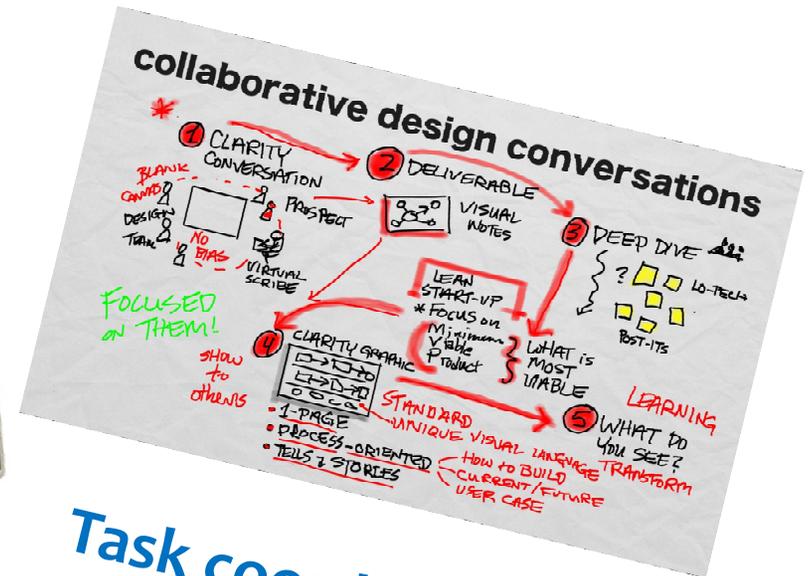
Scenario: sistema pianificazione ordini

Task:
progettazione macchinario di taglio

Task parte
meccanica



Task parte elettrica



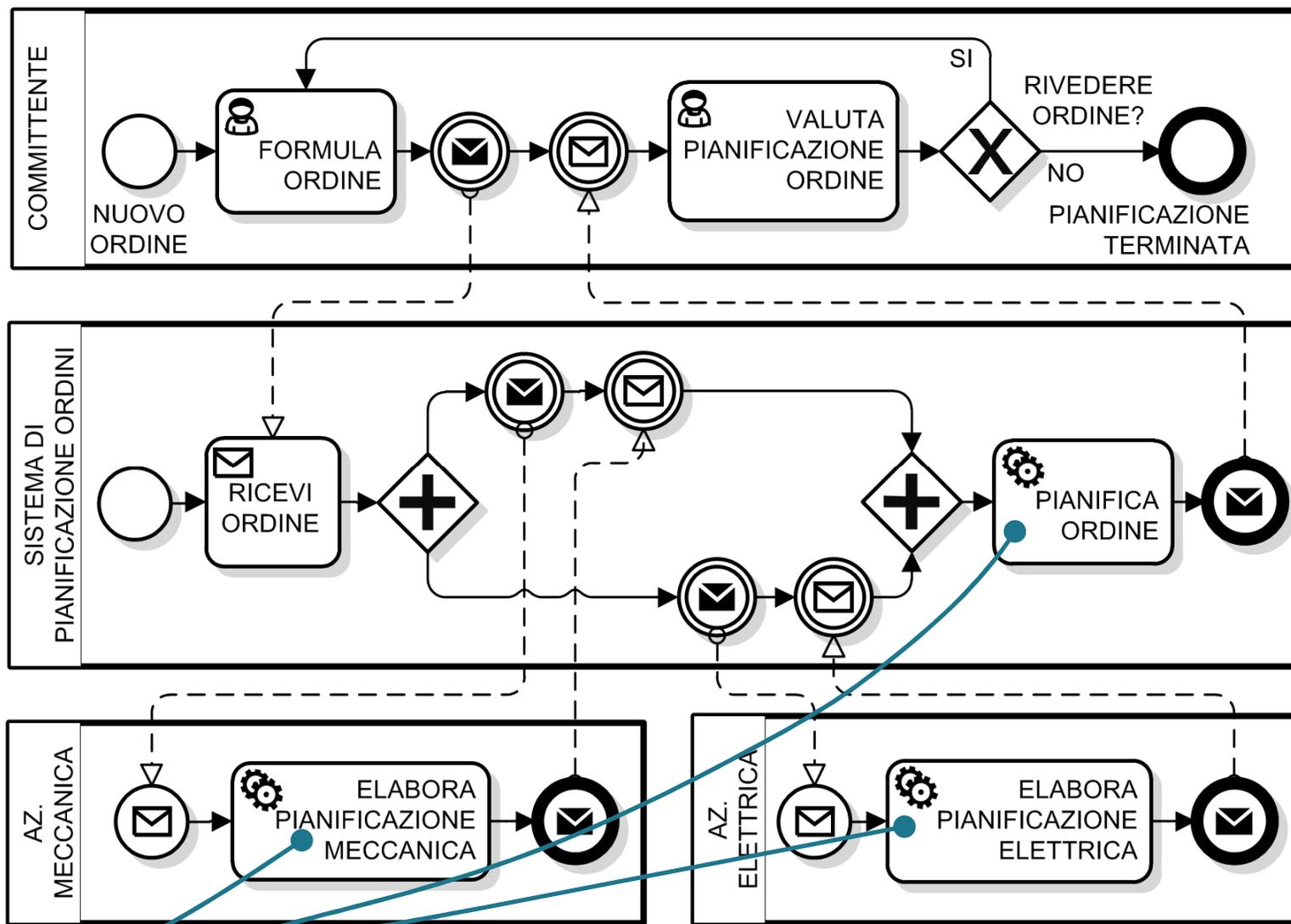
Task coordinamento
Task pianificazione ordini

- **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

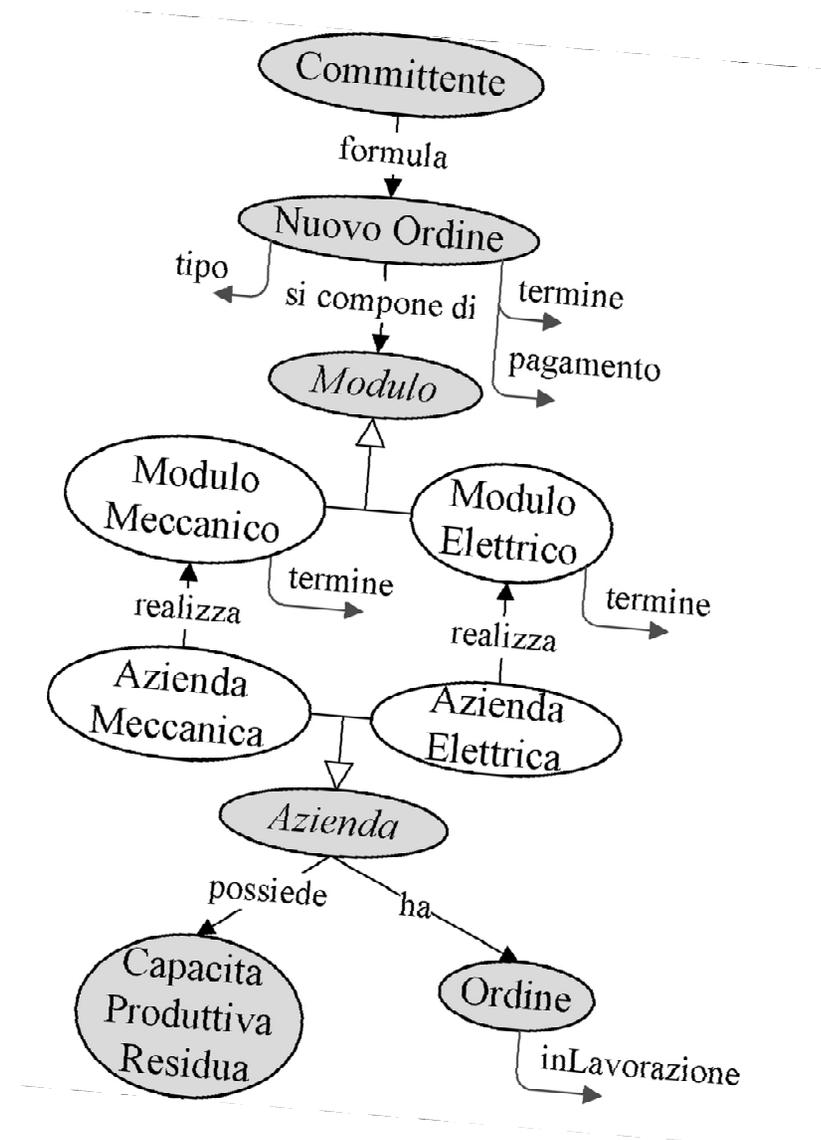
Task coord.
espresso in
linguaggio
visuale
BPMN

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:

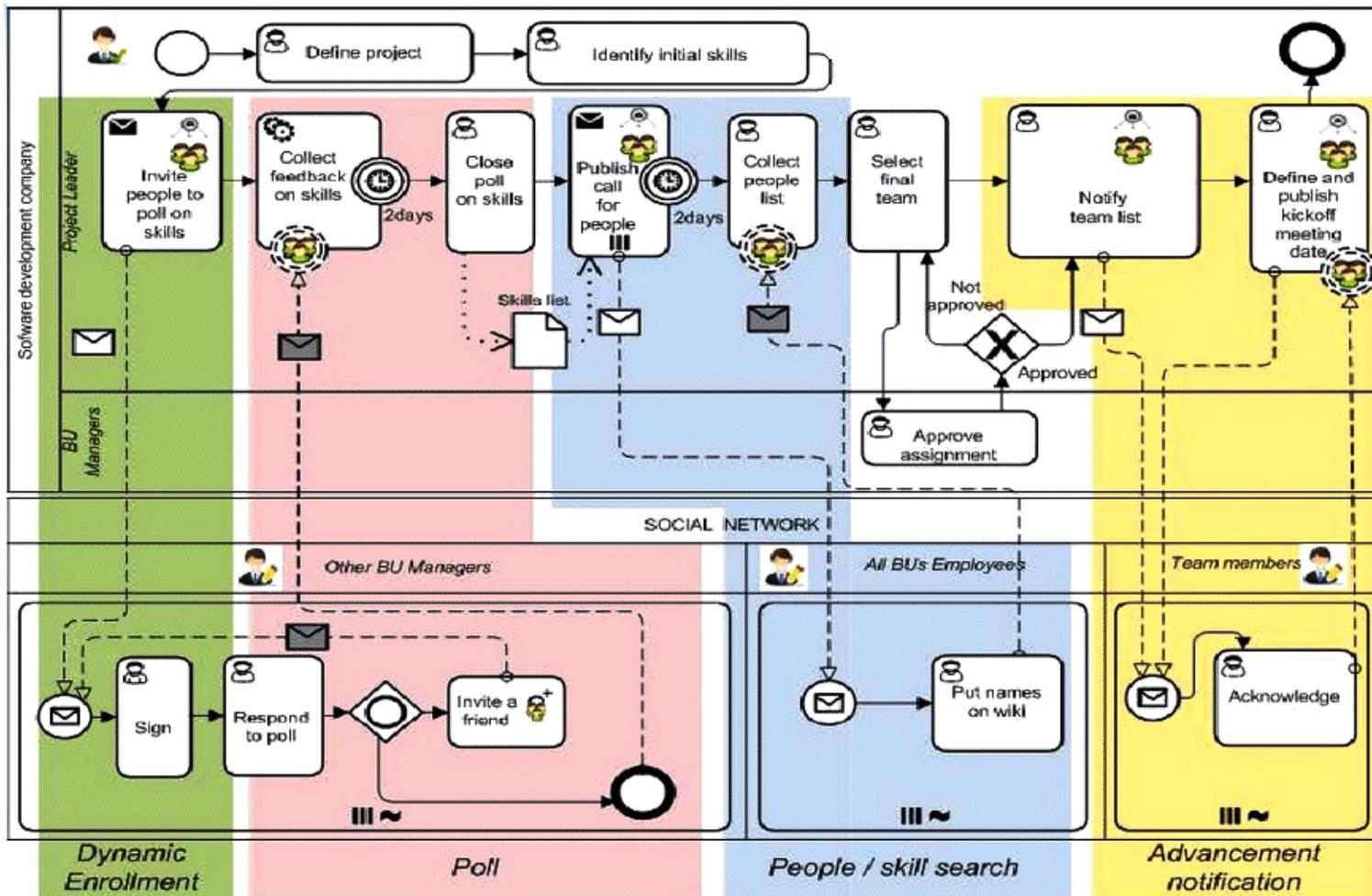
Regola 1: **se** moduloMeccanico.termine è breve
 e moduloElettrico.termine è breve
 allora nuovoOrdine.termine è breve

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