

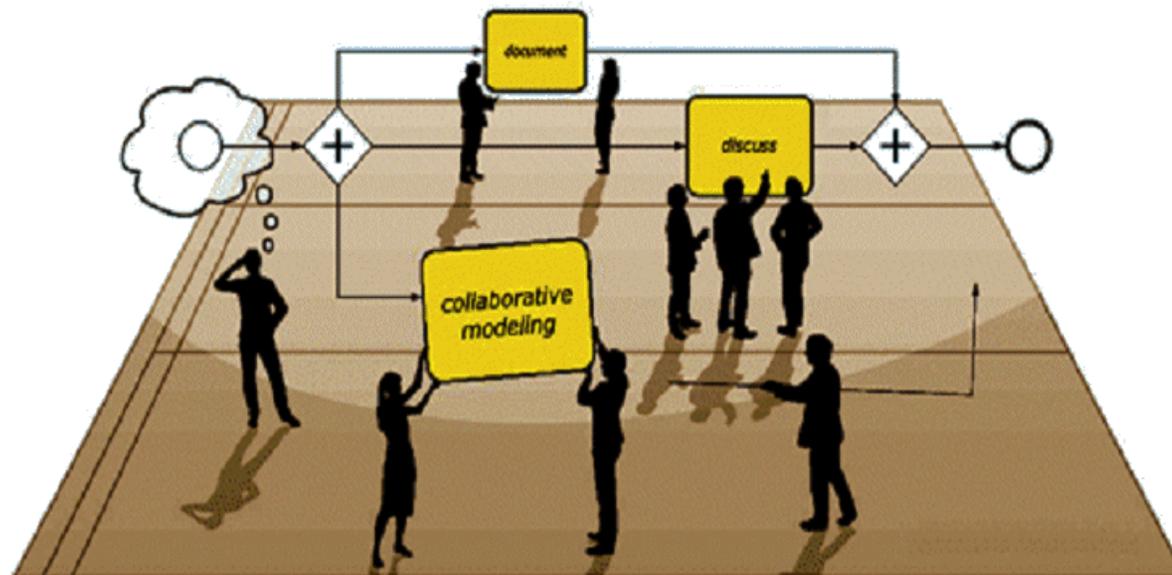
# Università di Pisa – Polo Sistemi Logistici

## Economia e Legislazione dei Sistemi Logistici

---

*“Le grandi e complesse organizzazioni aziendali sono la manifestazione tangibile della tecnologia avanzata, più delle stesse macchine” ( J.K. Galbraith)*

### Informatica per la Logistica



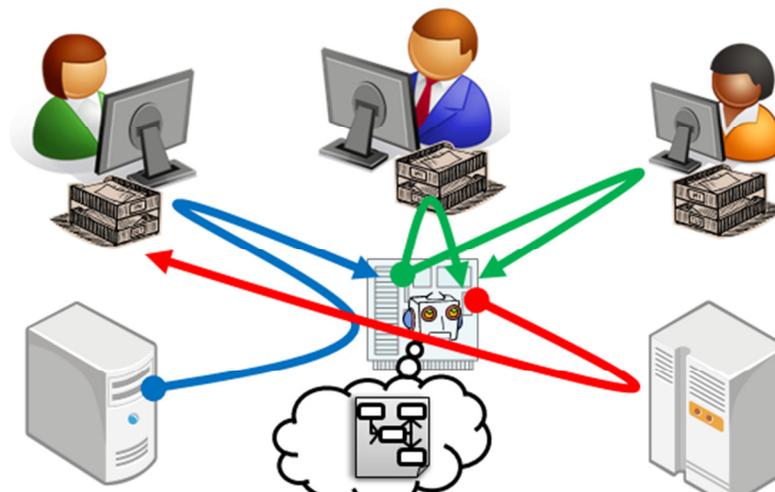
### Lezioni

# Processi e Workflow

- Un *business process* (processo aziendale) è un insieme di attività che genera valore in uscita.
- Tutte le organizzazioni funzionano sulla base di *processi*, complessi o semplici, chiaramente definiti o ambigui, automatizzati o manuali.
- Si vuole modellare il funzionamento di un'organizzazione, focalizzandosi su come persone e strumenti interagiscono, a scopo di specifica, analisi, simulazione, ottimizzazione, ecc.



- Esempi: un utente attende settimane per ottenere una informazione → analizzare il *workflow*, ossia l'implementazione del processo interno.
- In un *workflow* (flusso di attività) le risorse, le informazioni e le attività seguono un flusso di controllo coordinato dalle azioni svolte dai partecipanti, secondo una procedura specificata in un *linguaggio di modellazione di processi*.
- L'atto creativo di produrre un workflow da un business process è detto Business Process Modeling.
- I sistemi informativi che consentono la modellazione e la gestione di workflow sono detti Workflow Management Systems (WfMS).



# Business Process Model and Notation (BPMN)

- **BPMN è:**

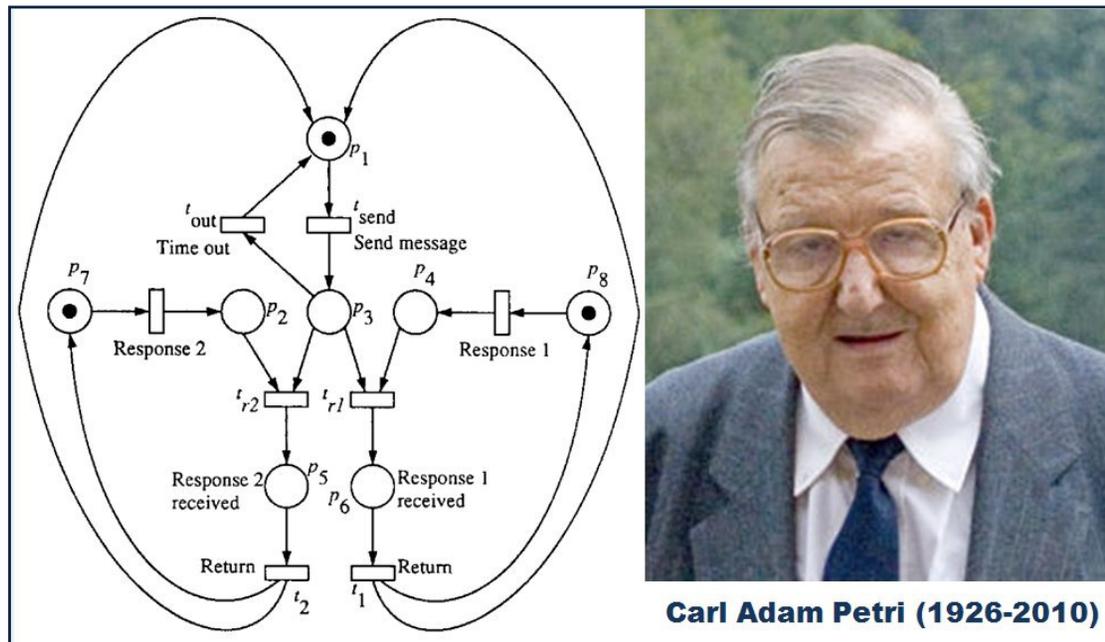
- ✓ Un linguaggio di modellazione dei processi;
- ✓ *human-readable*: una notazione visuale standard per modellare i processi organizzativi;
- ✓ *accessible*: comprensibile da vari attori: chi analizza o definisce i processi, chi ne guida l'implementazione tecnologica, i responsabili della gestione e controllo dei processi;
- ✓ *machine-readable*: una notazione serializzabile in XML per la simulazione e l'esecuzione dei processi.

- **BPMN non è:**

- ✓ un linguaggio per rappresentare flussi di dati e di oggetti, sebbene possa mostrarli ad un certo livello di astrazione;
- ✓ una notazione per rappresentare strutture, scomposizioni funzionali, modelli di dati, strategie dell'organizzazione, regole di business.

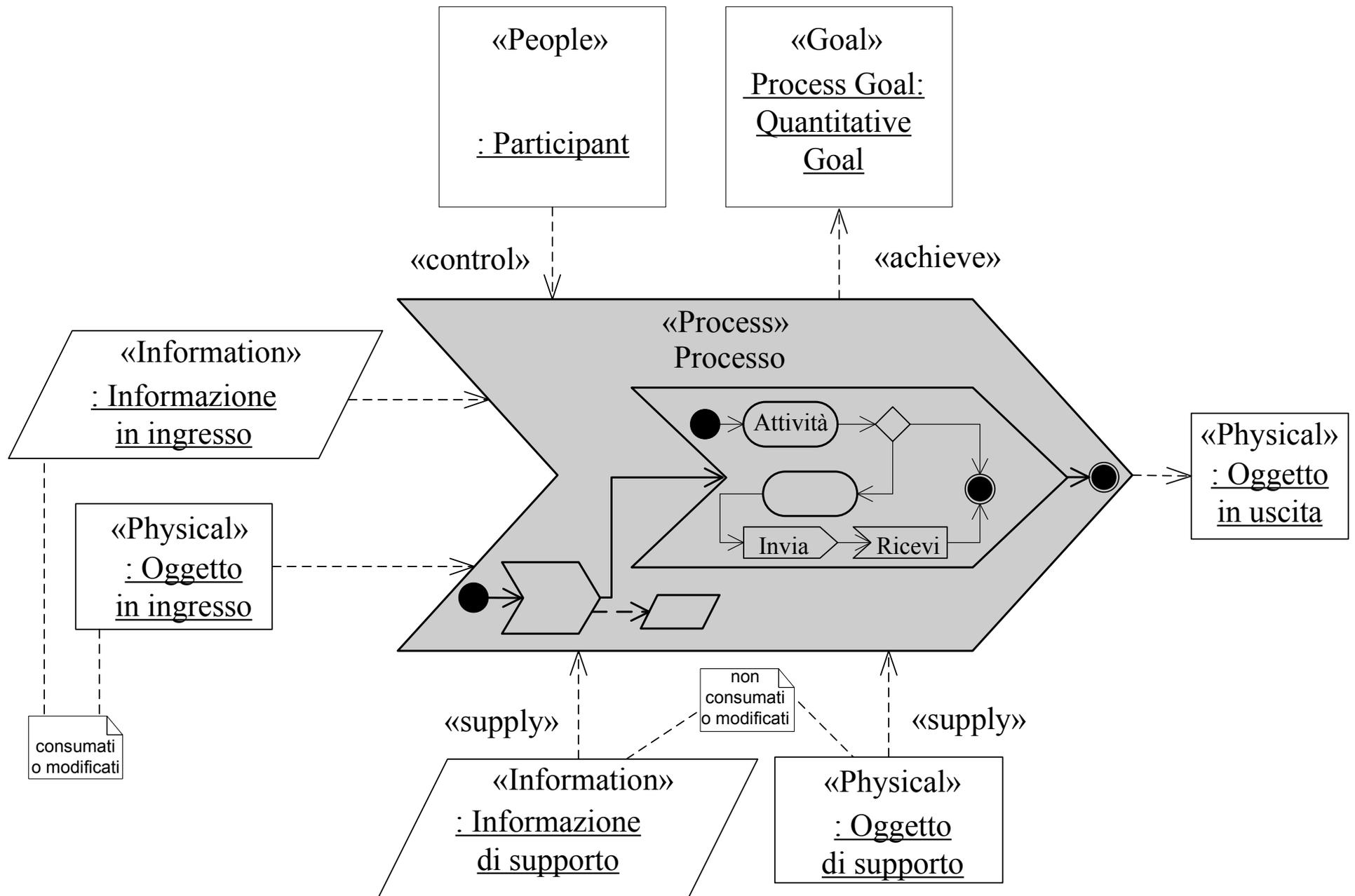
- **“Parenti” di BPMN** (linguaggi per workflow-based analysis)

- ✓ *Petri Nets* (1962): linguaggio formale per la modellazione di sistemi distribuiti, accessibile a computer scientist e progettisti di software specializzato. Possiede una rappresentazione visuale ed una sottostante notazione matematica (grafi), che consente analisi avanzate quali validazione, verifica (es. *soundness* per individuare deadlock, livelock, ...)

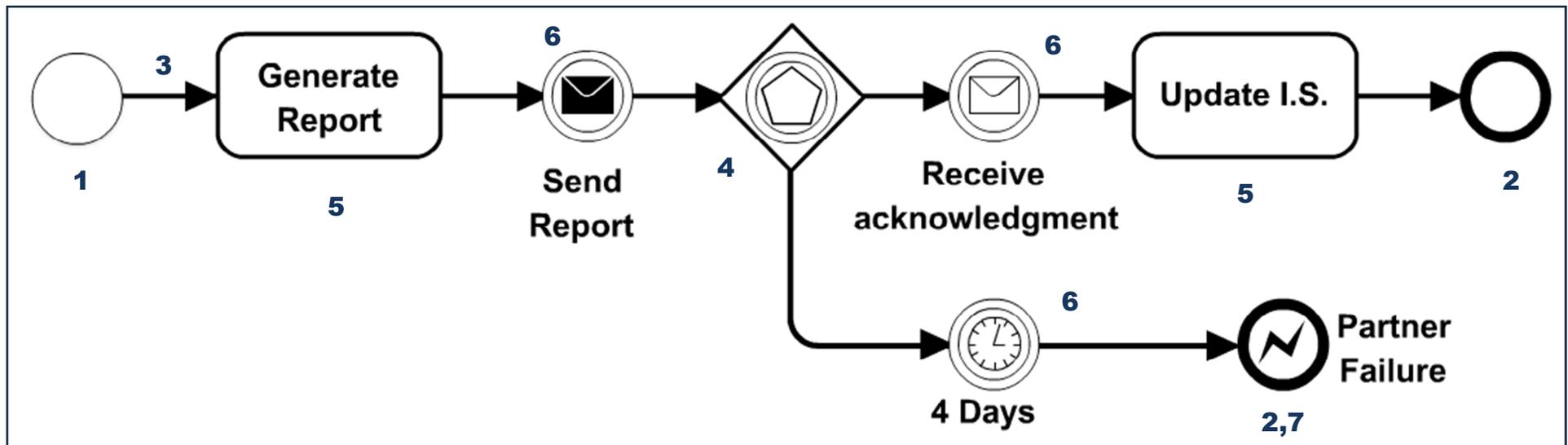


- ✓ *UML Activity Diagram* (OMG, 1997): linguaggio di modellazione visuale per il paradigma ad oggetti, accessibile a ingegneri del software. Nella forma estesa di Eriksson e Penker (2000) è adatto alla modellazione di processo ed accessibile anche ai ruoli non tecnici (di livello business).

# Esempio generico di diagramma di processo in UML esteso di Eriksson-Penker



- *BPMN* (OMG, 2005) è specializzato nel rappresentare il comportamento dei processi per ciò che concerne il **flusso di controllo**, attraverso il concetto di *token* (gettone) che attraversa la struttura del processo.
- Uno *Start Event*<sup>1</sup> genera un token che alla fine sarà consumato da uno *End Event*<sup>2</sup>. Il percorso dei token è tracciabile attraverso una rete di *Sequence Flow*<sup>3</sup>, *Gateway*<sup>4</sup>, *Activity*<sup>5</sup> ed *Intermediate Event*<sup>6</sup>, all'interno del processo.
- *Race pattern*: i due eventi intermedi<sup>6</sup> dopo il punto decisionale ad eventi<sup>4</sup> “gareggiano”, attendendo rispettivamente la ricezione di un messaggio e lo scadere del tempo. In quest'ultimo caso il flusso di esecuzione termina con un evento errore con semantica *throw* (lancio)<sup>7</sup>.



<http://www.iet.unipi.it/m.cimino/ixl/res/mov01.swf>

- Descrizione del modello precedente in linguaggio naturale:
  - (a) Inizio
  - (b) Si genera il rapporto
  - (c) Si invia il rapporto
  - (d) Se arriva una ricevuta entro 4 giorni
    - (d.1) Si aggiorna il sistema informativo
    - (d.2) Fine
  - (e) Se passano 4 giorni
    - (e.1) Viene generato un evento finale di errore.