

# Introduzione a BPMN

versione 16 marzo 2009

©Adriano Comai

<http://www.analisi-disegno.com>

# Obiettivo di questa introduzione

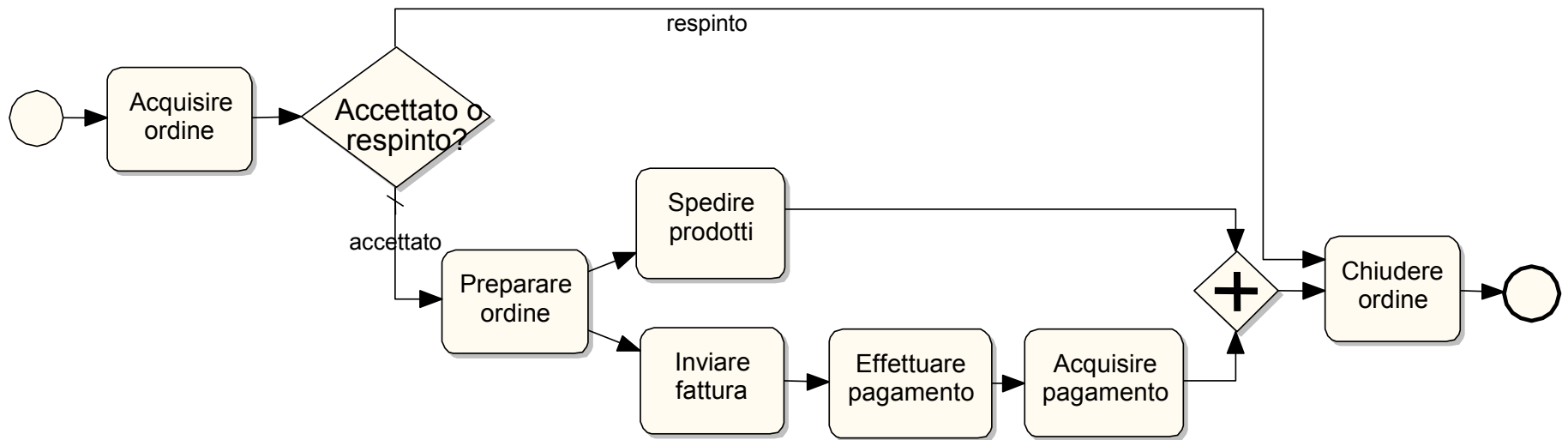
- fornire elementi di base su BPMN
- il tema è trattato in modo approfondito, con esercitazioni, nel corso "Business Modeling":

[http://www.analisi-disegno.com/a\\_comai/corsi/sk\\_bm.htm](http://www.analisi-disegno.com/a_comai/corsi/sk_bm.htm)

# Business Process Modeling Notation (BPMN)

- creato dalla Business Process Management Initiative (BPMI), poi confluita nel 2005 all'interno dell'OMG
- standard approvato da OMG nel 2006 – versione 1.0
- versione 1.1 nel 2007
- versione 1.2: gennaio 2009
- documenti:
  - <http://www.omg.org>
  - <http://www.bpmn.org>

# BPMN - esempio



# Obiettivi di BPMN

- fornire una notazione comprensibile da:
  - analisti che definiscono i processi
  - sviluppatori responsabili dell'implementazione tecnologica dei processi
  - “persone del business” che gestiranno e terranno sotto controllo i processi
- garantire che i linguaggi nati per l'esecuzione dei processi di business (es. BPEL) possano essere visualizzati con una notazione “non tecnica”

# BPEL

- Business Process Execution Language for Web Services
- Definito da IBM / Microsoft / Bea / SAP / Siebel nel luglio 2002
- Meccanismo formale per la definizione dei processi di business e per permettere la loro interoperabilità a livello software
- Poco adatto al diretto utilizzo umano per progettare, gestire e tenere sotto controllo i processi di business (BPMN, invece, serve proprio a questo)

# Vantaggi di BPMN

- permette alle organizzazioni di rappresentare i propri processi con una notazione intuitiva (flow chart)
- la standardizzazione agevola la comunicazione (anche nei confronti di organizzazioni esterne)
- permette di rappresentare in modo comprensibile anche costrutti definiti nel linguaggio di esecuzione software

# BPMN è mirato ai processi

BPMN serve a modellare i processi organizzativi.  
Non rappresenta altri aspetti delle organizzazioni:

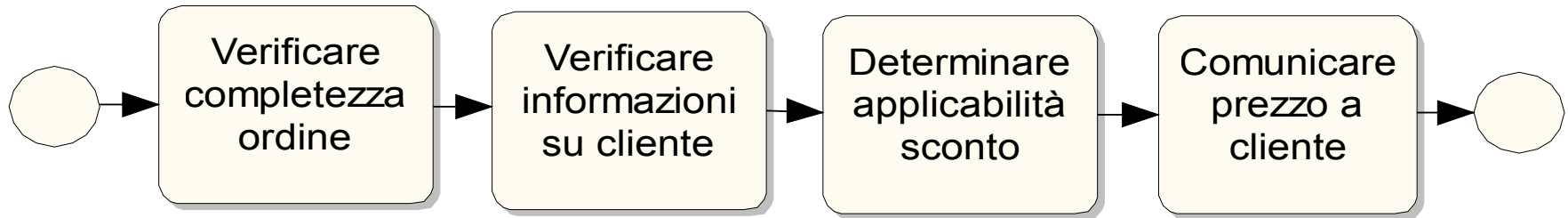
- Strutture, ruoli, responsabilità
- Scomposizioni funzionali
- Modelli di dati e informazioni
- Regole di business
- Strategie dell'organizzazione

# Business Process Diagram (BPD)

- è l'unico tipo di diagramma previsto da BPMN
- può essere definito a tre livelli:
  - privato
  - pubblico (astratto)
  - collaborazione (globale)

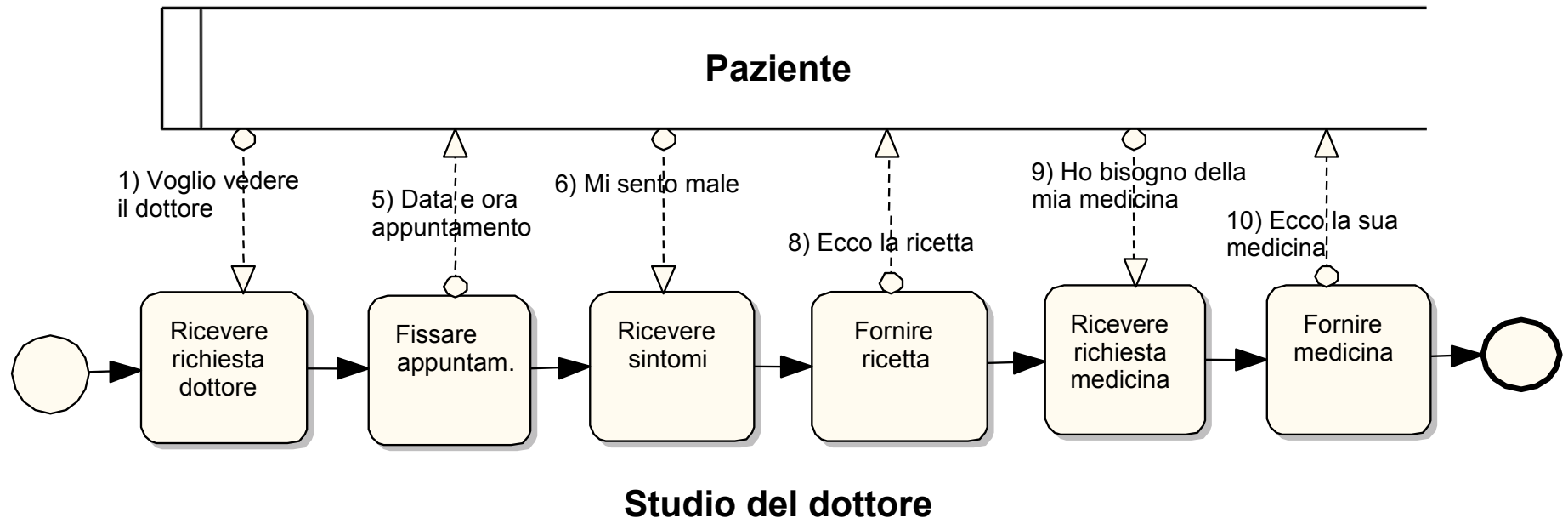
# Private (Internal) Process

- attività interne ad una singola organizzazione



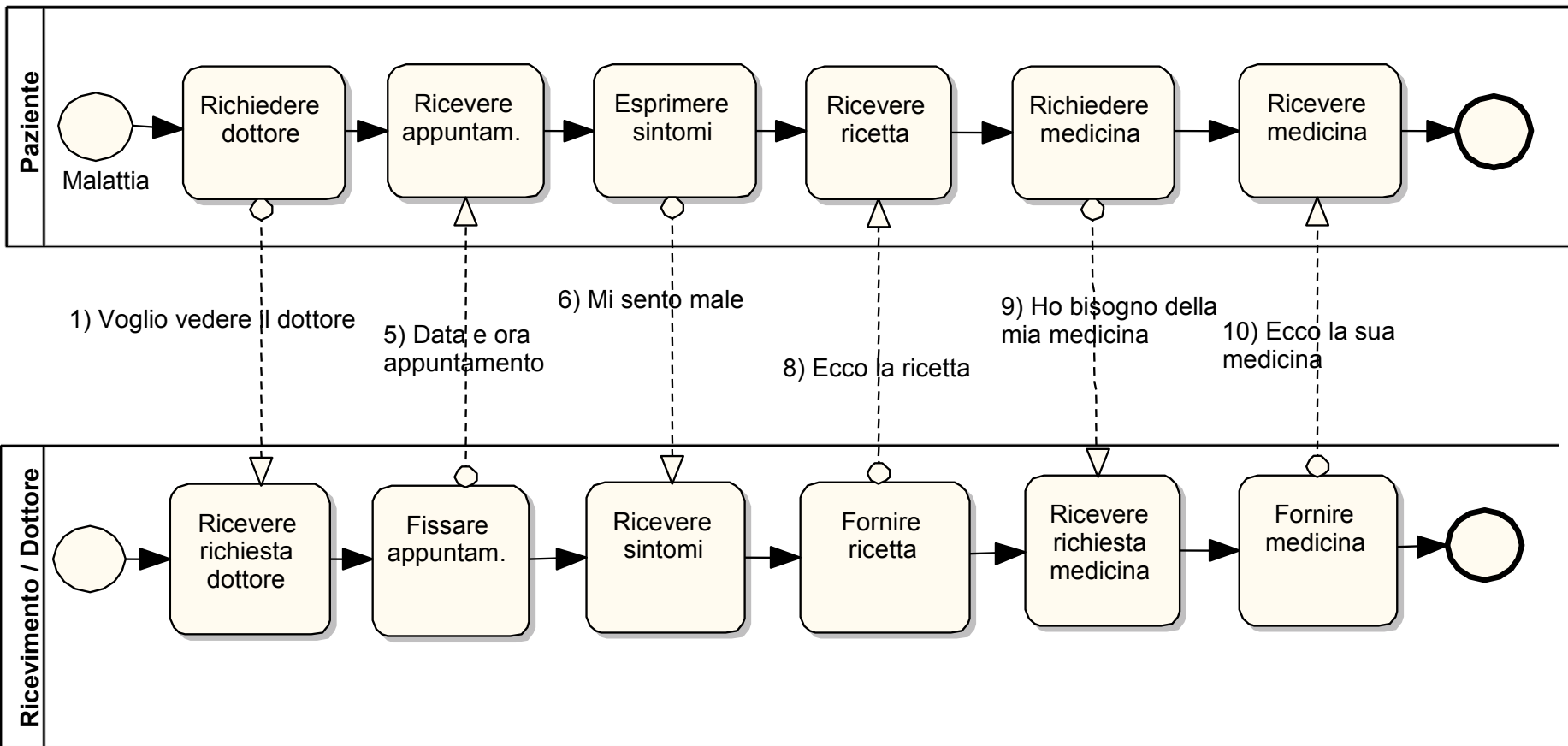
# Abstract (Public) Process

- evidenzia solo le attività necessarie a comunicare verso entità esterne, ed i relativi messaggi



# Collaboration (Global) Process

- rappresentano le interazioni tra due o più processi astratti (pubblici)



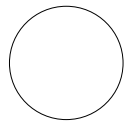
# Elementi base (core set)

- Flow Objects (oggetti del flusso)
  - Events (Eventi)
  - Activities (Attività)
  - Gateways
- Connecting Objects (connettori)
  - Sequence Flow (flusso di sequenza)
  - Message Flow (flusso di messaggio)
  - Association (associazione)
- Swimlane (partizioni)
  - Pools
  - Lanes
- Artifacts
  - Data Object
  - Group
  - Annotation

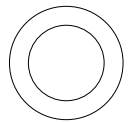
# Eventi

- gli eventi “accadono” nell’ambito di un processo (e hanno una rilevanza per la sua esecuzione).

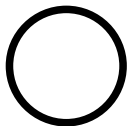
- 3 tipologie:



– Start event (inizio) – indica il punto di partenza di un processo



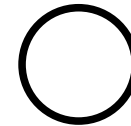
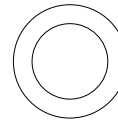
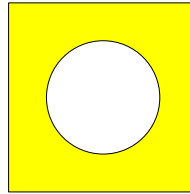
– Intermediate event (intermedio) – avviene tra l’evento iniziale e quello finale



– End event – indica la conclusione di un processo

# Start event

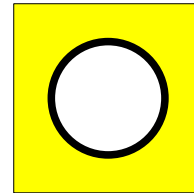
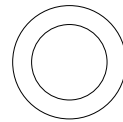
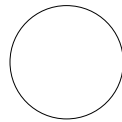
Evento di inizio



- Opzionale
- Se non c'è, tutte le attività che non hanno un sequence flow in ingresso partono insieme
- Necessario se c'è un End event
- Può essercene più di uno (ma il modello si complica)

# End event

## Evento finale

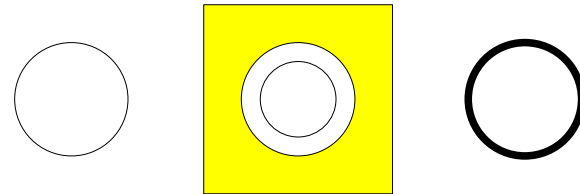


- Opzionale
- Se non c'è, tutte le attività che non hanno un sequence flow in uscita devono terminare per concludere il processo
- Necessario se c'è uno Start event
- Può essercene più di uno (ma il modello si complica)
- Può essere la destinazione di più sequence flow
- Non può essere destinazione di un message flow

# Intermediate event

## Evento intermedio

- messaggi
- interruzioni e ritardi
- gestione eccezioni
- gestione compensazioni

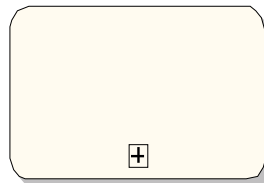


# Attività

- può essere atomica o composta. 2 tipologie:
  - Task – un'attività atomica, non ulteriormente scomposta

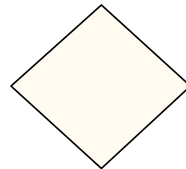


- Process / Sub-Process – un'attività composta. Può esserne evidenziato il contenuto, oppure essere rappresentata in modo sintetico (+)



# Gateway

- utilizzati per gestire la convergenza e la divergenza dei flussi di sequenza:



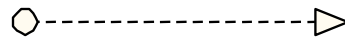
- branching –
- forking -
- merging -
- joining –

# Connettori

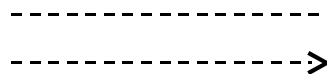
- flusso di sequenza – indica l'ordine di svolgimento delle attività



- flusso di messaggio – comunicazione tra due partecipanti (pools)

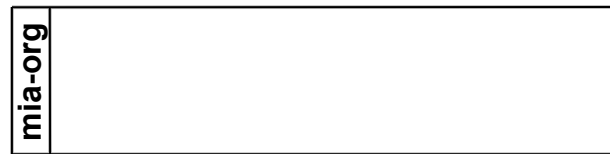


- associazione – utilizzata per tutti gli altri legami tra gli oggetti del diagramma

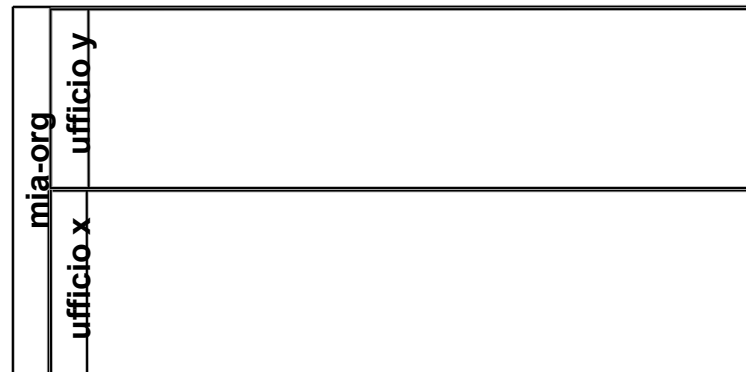


# Swimlane (partizioni)

- Pool – rappresenta un partecipante al processo, e contiene un insieme di attività

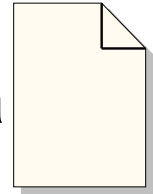


- Lanes – partizioni all'interno di un pool per attribuirne le attività con maggiore precisione



# Artifacts

- Data Object – un input o un output per una attività



- Group – raggruppamento utilizzabile per evidenziare un insieme di attività



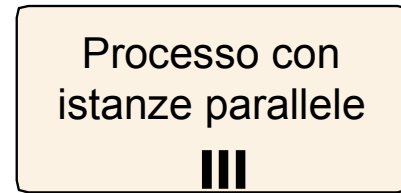
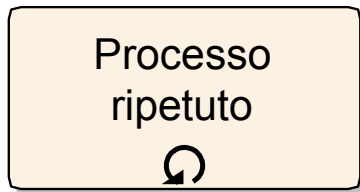
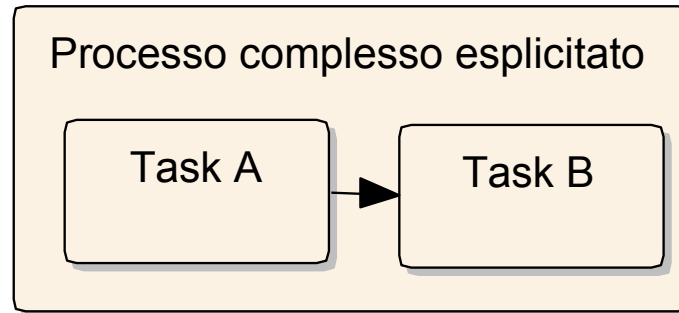
- Annotazione



# Costrutti ulteriori – extended set

- la notazione basata sugli elementi base di BPMN (“core set”) è semplice e intuitiva
- permette di modellare adeguatamente la maggioranza dei processi
- per esigenze di modellazione più precise, è disponibile una serie di costrutti avanzati (“extended set”), che specializzano quelli base

# Tipi di attività



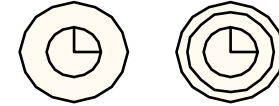
# Eventi - tipologie

- gli eventi di inizio e intermedi hanno un “trigger”, che ne definisce la causa
- gli eventi di fine possono avere un “risultato”, cioè una conseguenza

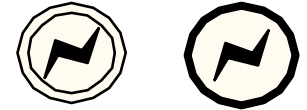
Message



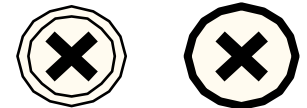
Timer



Error



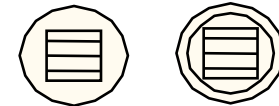
Cancel



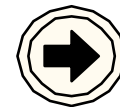
Compensation



Rule



Link









Multiple











Terminate







# Start event: tipologie

	Icona	Significato
None		Non specificato. Il diagramma di un sottoprocesso può avere solo questo tipo di start event.
Message		L'inizio è conseguenza dell'arrivo di un messaggio.
Timer		L'inizio avviene con periodicità predefinita.
Conditional		L'inizio avviene a fronte di una condizione (es. "temperatura > 300°").
Signal		L'inizio avviene a fronte della ricezione di un segnale (che a differenza di un messaggio, è pubblico).
Multiple		L'inizio può avvenire a fronte di eventi diversi.








# End event: tipologie (risultato)

	Icona	Significato
None		Non specificato. Il diagramma di un sottoprocesso può avere solo questo tipo di end event.
Message		A conclusione del processo viene inviato un messaggio.
Error		A conclusione del processo viene generato un errore.
Cancel		Nell'ambito di una transazione, cancella le variazioni.
Compensation		Indica la necessità di una compensazione.
Signal		A conclusione del processo viene inviato un segnale.
Terminate		Termina ogni attività, anche parallele o multiistanza.
Multiple		A conclusione del processo vi sono più conseguenze.

# Intermediate event: tipologie (1)

	<b>Icona</b>	<b>Significato</b>
None		Non specificato.
Message	 	Riceve (vuoto) o manda (pieno) un messaggio.
Timer		Evento a periodicità predefinita.
Error		Per un'attività che deve gestire un errore.
Cancel		Solo nell'ambito di una transazione, cancella le variazioni.
Compensation	 	Effettua (vuoto) o attiva (pieno) una compensazione.

# Intermediate event: tipologie (2)

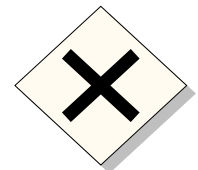
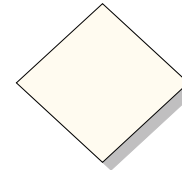
	<b>Icona</b>	<b>Significato</b>
Conditional		Evento legato al verificarsi di una condizione
Link	 	Invia (pieno) o riceve (vuoto) un riferimento.
Signal	 	Invia (pieno) o riceve (vuoto) un segnale.
Multiple	 	Invia (pieno) o riceve (vuoto) più stimoli / eventi.

# Gateway - tipologie

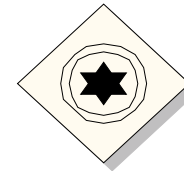
- ogni tipo di controllo ha impatti sui flussi di sequenza in input e in output

Esclusivo  
(XOR)

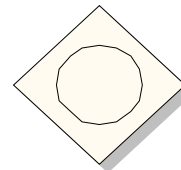
basato sui  
dati



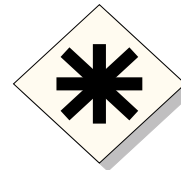
basato su  
eventi



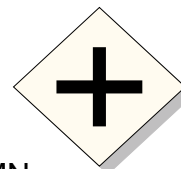
Inclusivo  
(OR)



Complesso

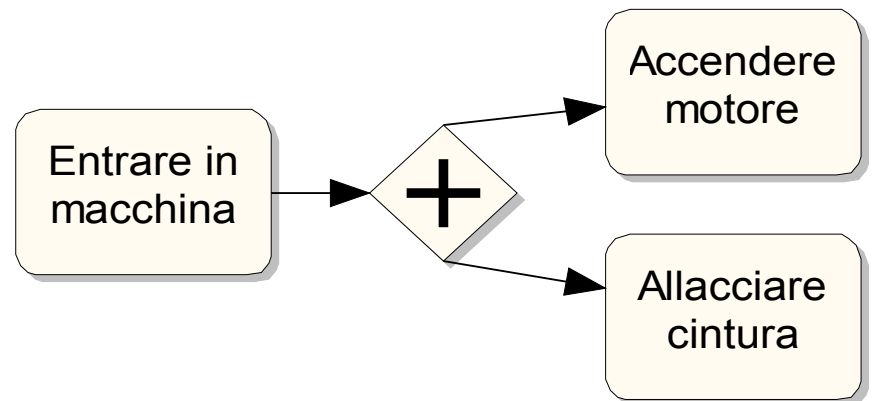
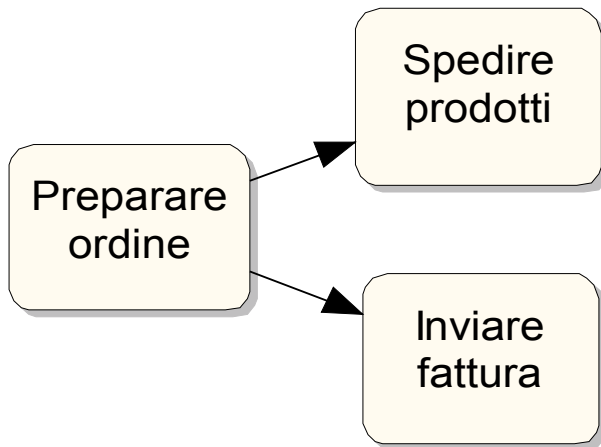


Parallelo  
(AND)



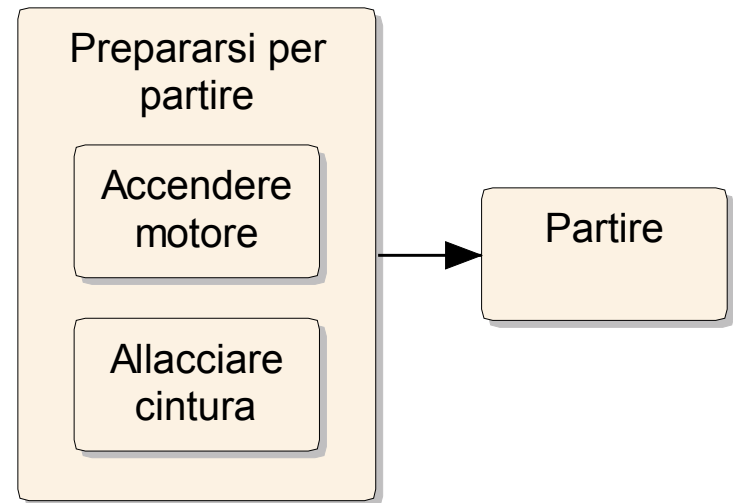
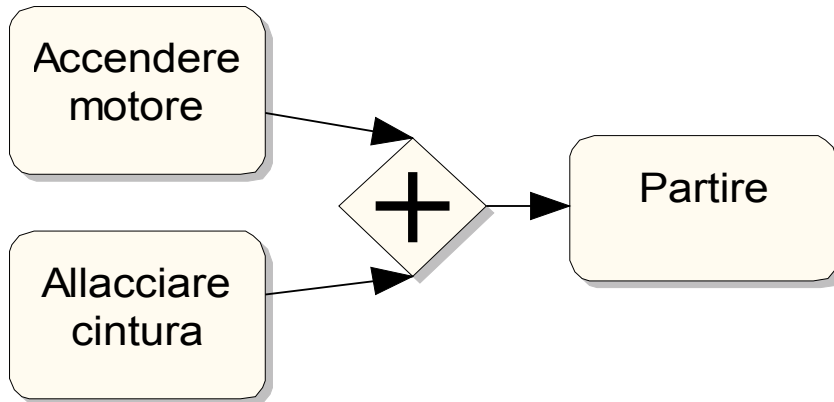
# Fork (And-Split)

- divisione di un cammino in due o più cammini paralleli
- due opzioni di rappresentazione:



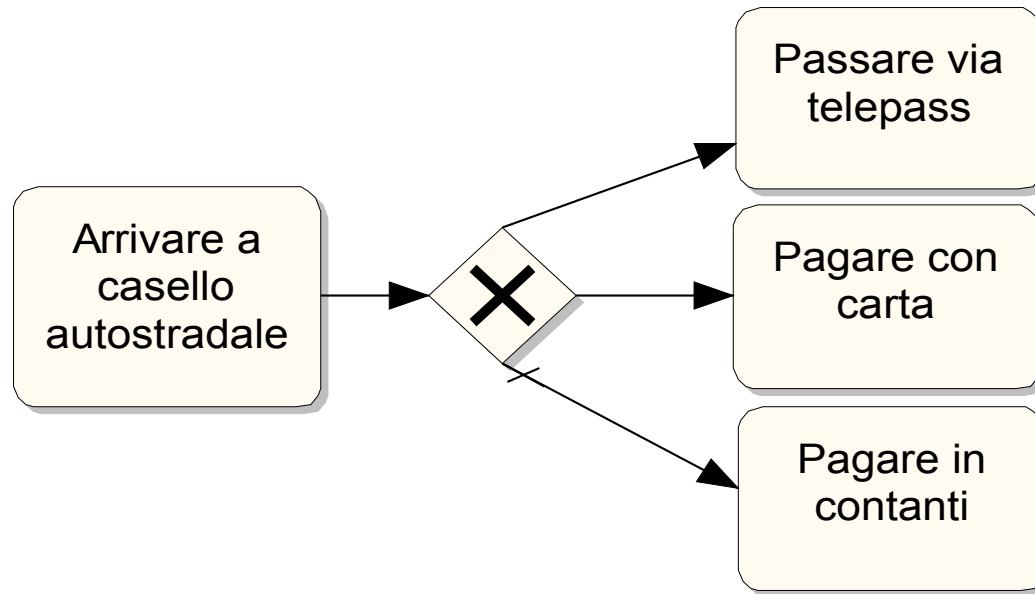
# Join (And-Join)

- congiunzione di due o più cammini paralleli in uno unico



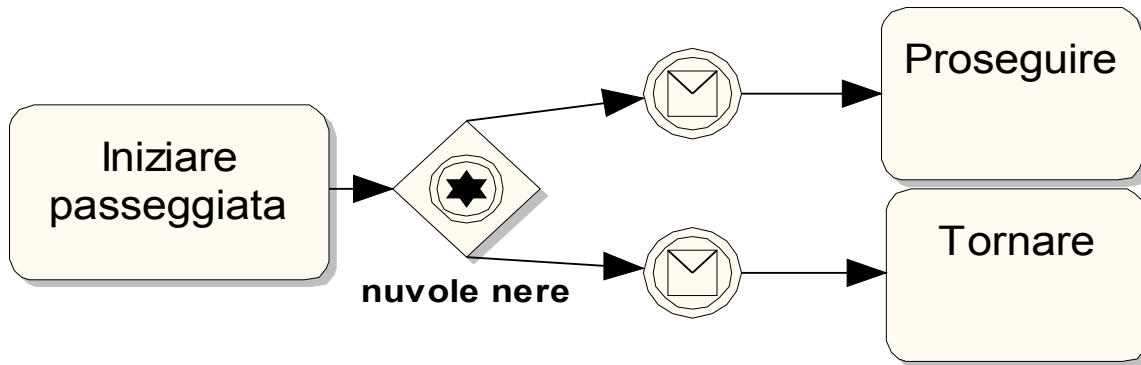
# Branching (Or-Split) - XOR

- Esclusivo – basato sui dati



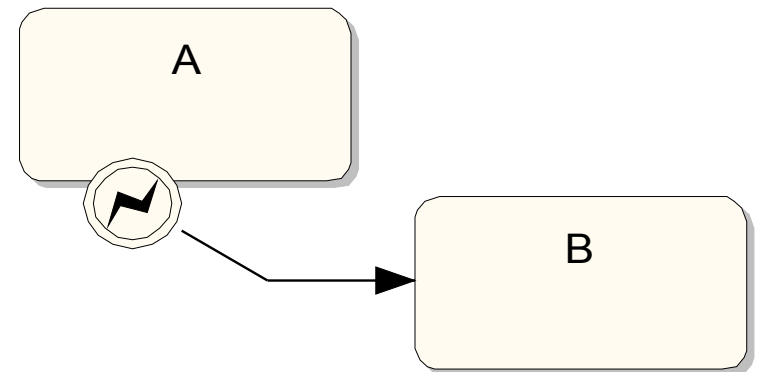
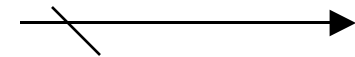
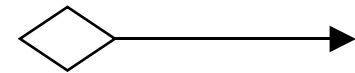
# Branching (Or-Split) - XOR

- Esclusivo – basato su eventi (tipicamente, la ricezione di un messaggio)
- il controllo passa tramite un evento intermedio, per poi proseguire con le attività successive
- mirato specificamente a rappresentare la gestione di eventi in sistemi distribuiti



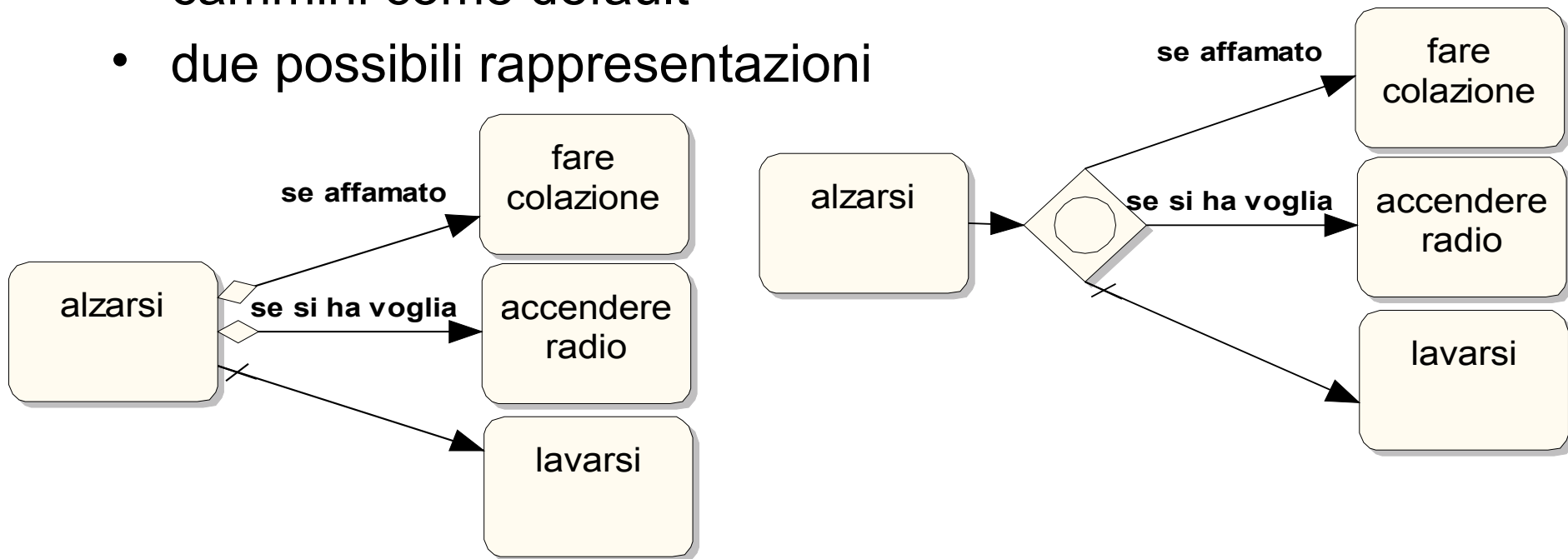
# Flussi sequenza - tipologie

- Uncontrolled – non passante per un gateway, né condizionale
- Condizionale – usato solo se la condizione a cui è legato risulta vera
- Default – usato se altri flussi condizionali non vengono attivati
- Exception – derivante da un evento intermedio di eccezione



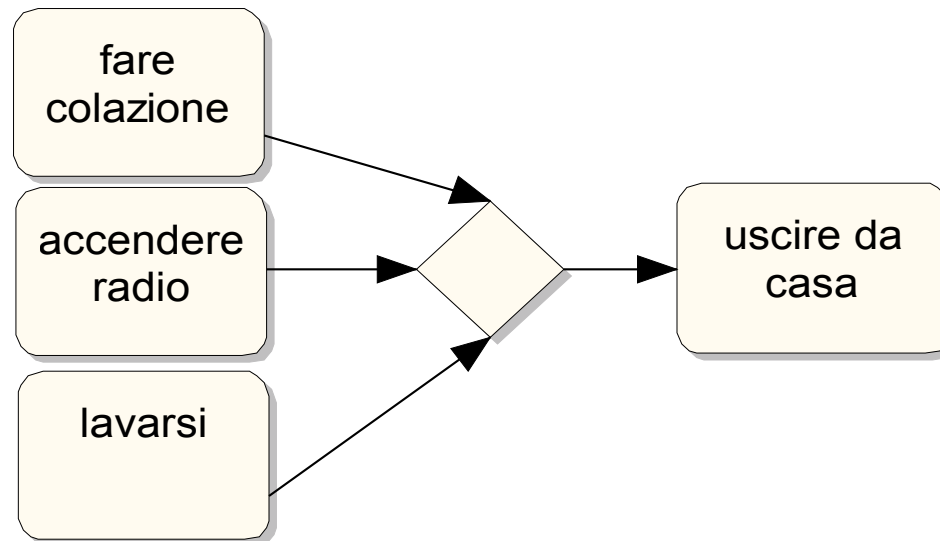
# Branching (Or-Split) - OR

- non esclusivo – possono essere percorsi più cammini
- può essere opportuno indicare uno dei possibili cammini come default
- due possibili rappresentazioni



# Merging (Or-Join)

- congiunzione di due o più cammini in un cammino unico



Per approfondimenti e altri materiali:

<http://www.analisi-disegno.com>