

# Introduzione a BPMN

versione 9 ottobre 2011

© Adriano Comai

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

# 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

# Diagrammi BPMN

- Possono rappresentare diversi tipi di modelli di processo:
  - privato
  - pubblico
  - collaborazione
    - coreografia
    - ~~conversazione~~

# Private (Internal) Process

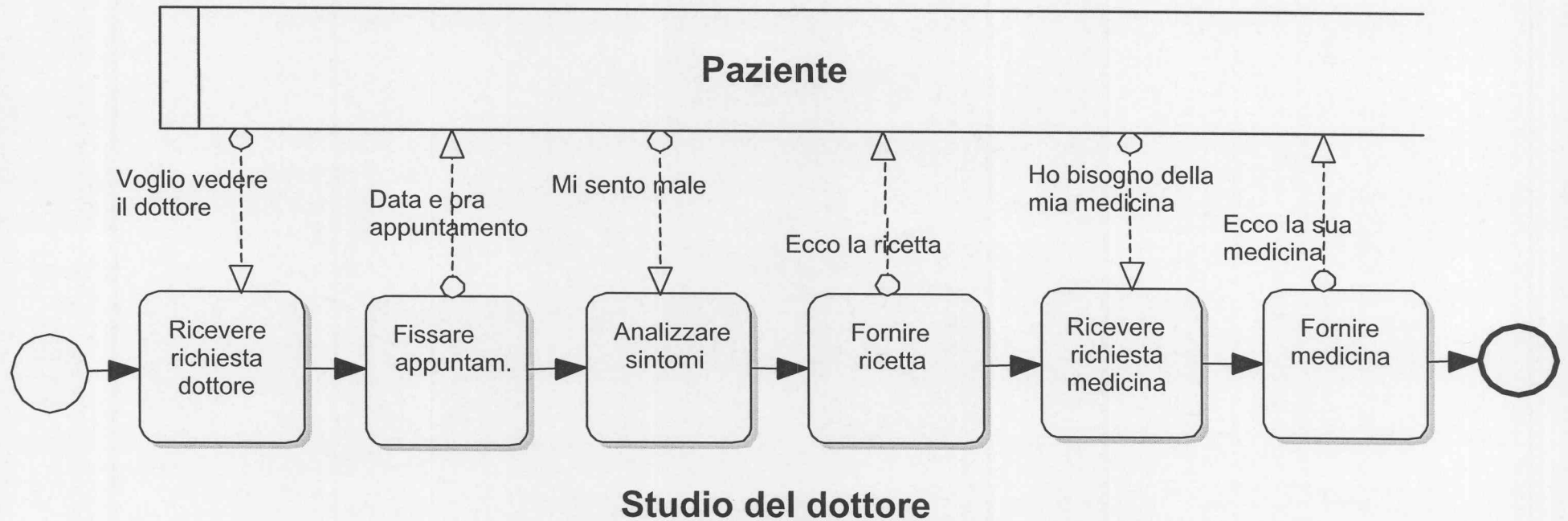
- Attività interne ad una singola organizzazione





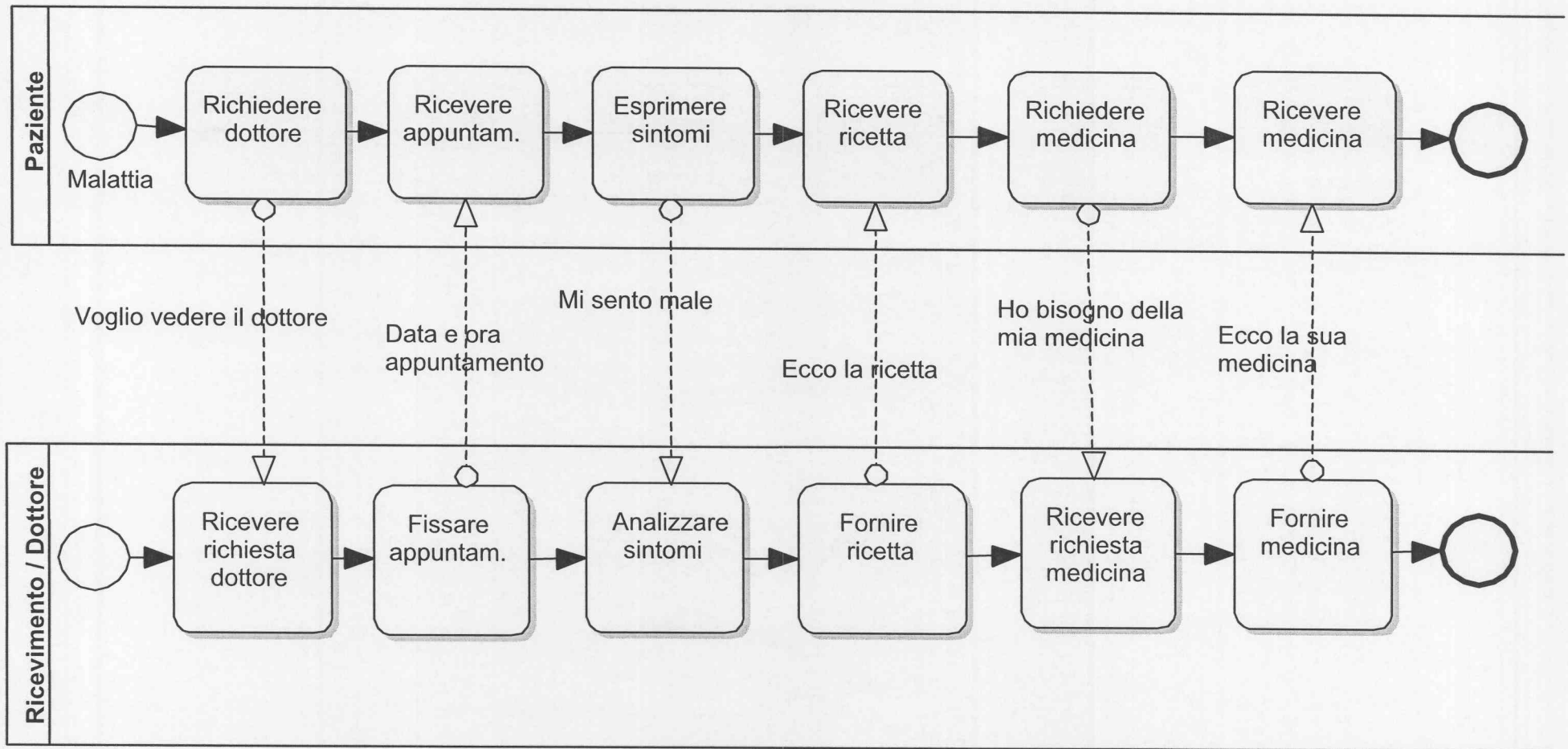
# Public Process

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



# Collaboration Process

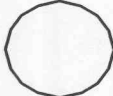
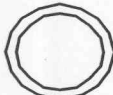

- Rappresenta le interazioni tra due o più processi pubblici



- Flow Objects (oggetti del flusso)
  - Events
  - Activities
  - Gateways
- Data Objects
- Connecting Objects (connettori)
  - Sequence Flow
  - Message Flow
  - Association
- Swimlanes (partizioni)
  - Pool
  - Lane
- Artifacts
  - ~~Group~~
  - Annotation

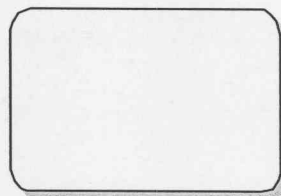
## Elementi base (core set)

# Eventi

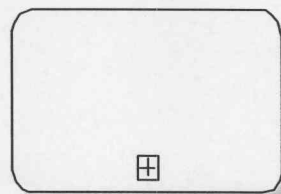
- Gli eventi “accadono” nell’ambito di un processo (e hanno una rilevanza per la sua esecuzione). 3 tipologie:
  -  – Start event (inizio) – indica il punto di partenza di un processo
  -  – Intermediate event (intermedio) – può avvenire tra l’evento iniziale e quello finale
  -  – End event – indica la conclusione di un processo

# Attività

- Può essere atomica o composta:
  - Task – un'attività atomica, non scomposta



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

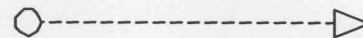


# Connettori

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



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

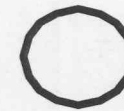
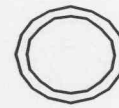
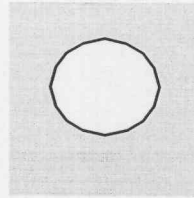


- associazione – utilizzata per tutti gli altri legami tra gli oggetti del diagramma



# Start event

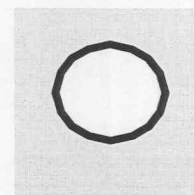
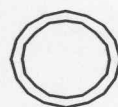
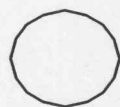
Evento di inizio



- 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

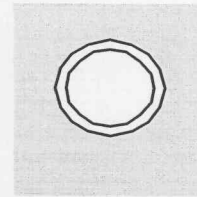
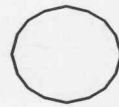


- Opzionale
- Se non c'è, tutte le attività che non hanno un sequence flow in uscita devono terminare per concludere il processo
- Necessario se c'è uno Start event
- Può essercene più di uno (corrispondono a esiti diversi del processo)
- Può essere la destinazione di più sequence flow
- Non può essere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



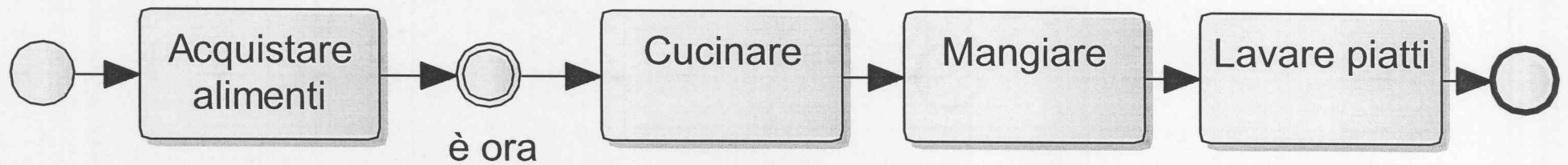
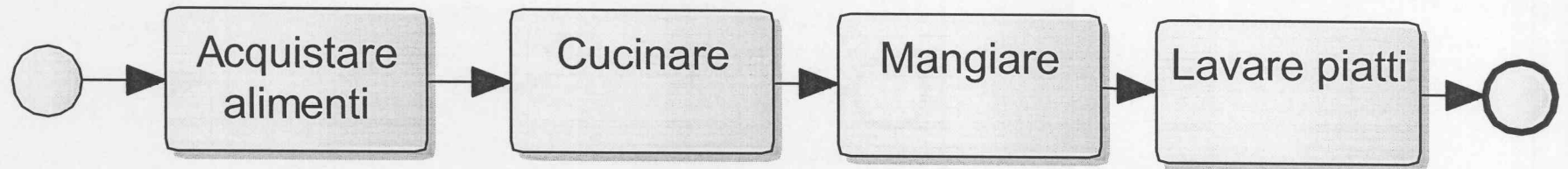
# Intermediate event

Evento intermedio



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

# Eventi e attività



# Evento intermedio - pausa

- Quando due attività sono collegate direttamente, la seconda può iniziare dopo la conclusione della prima



- Si può separarle con un evento intermedio: il processo viene sospeso e riprenderà in seguito al manifestarsi dell'evento

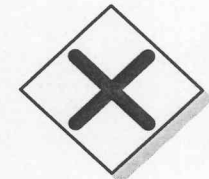
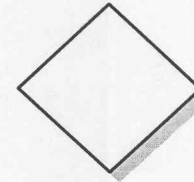


# Gateway

- esprimono la convergenza e la divergenza dei flussi di sequenza

Esclusivo  
(XOR)

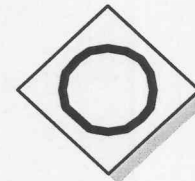
basato sui  
dati



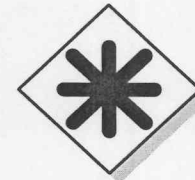
basato su  
eventi



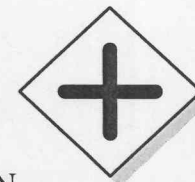
Inclusivo  
(OR)



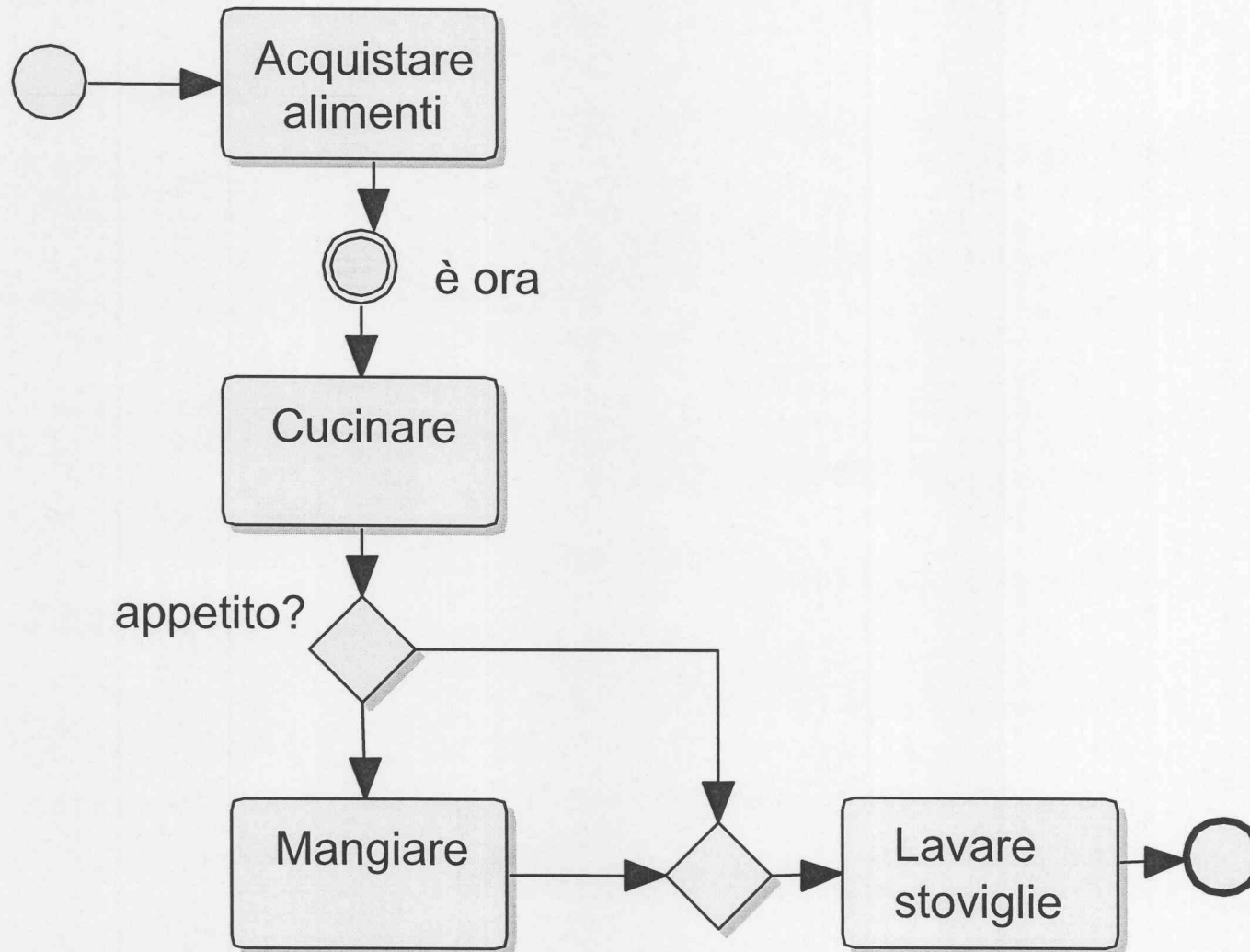
Complesso



Parallelo  
(AND)

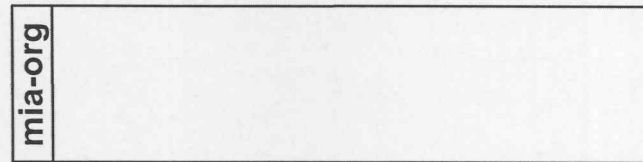


# Gateway

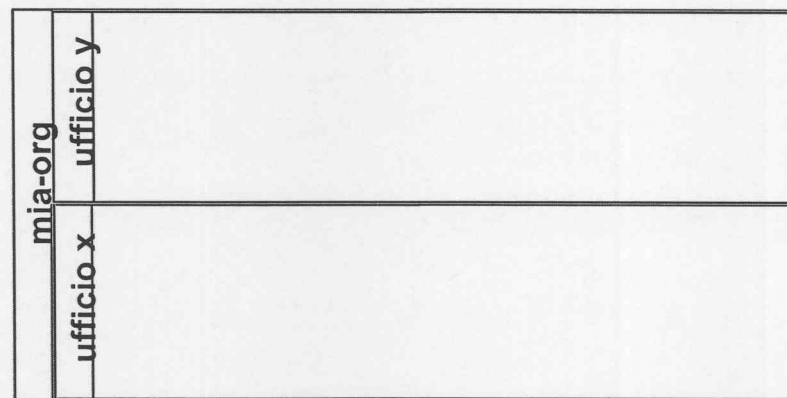


# Swimlane (partizioni)

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

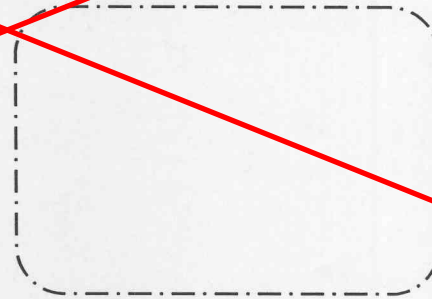


- Lanes – partizioni all'interno di un pool per attribuirne le attività con maggiore precisione

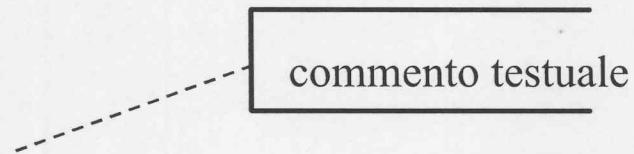


# Artifacts

- Group – raggruppamento utilizzabile per evidenziare un insieme di attività



- Annotazione

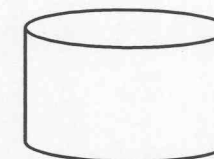


# Data objects

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

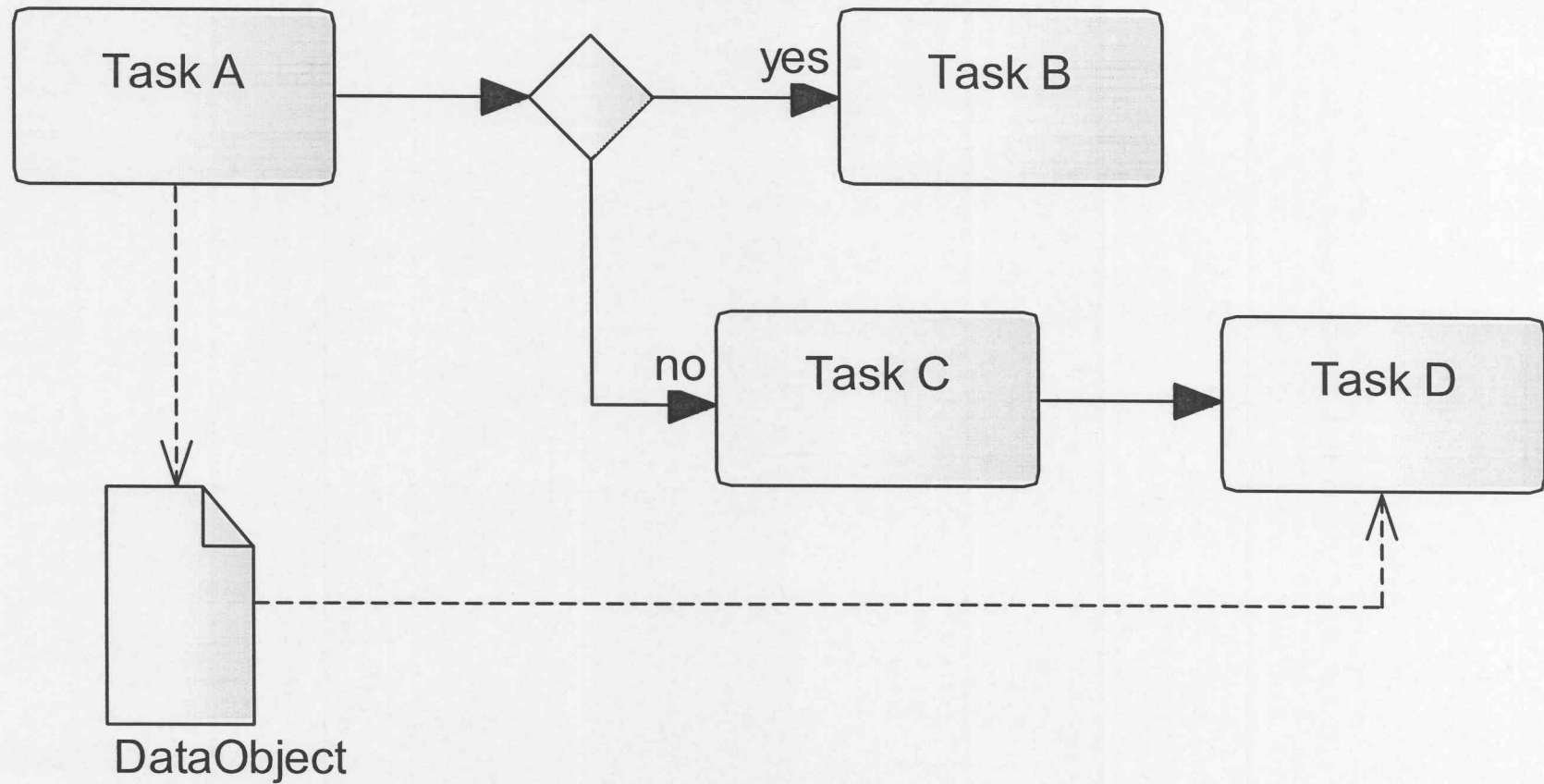


- Data Store – un deposito di dati (o un sistema) che persiste oltre la conclusione del processo

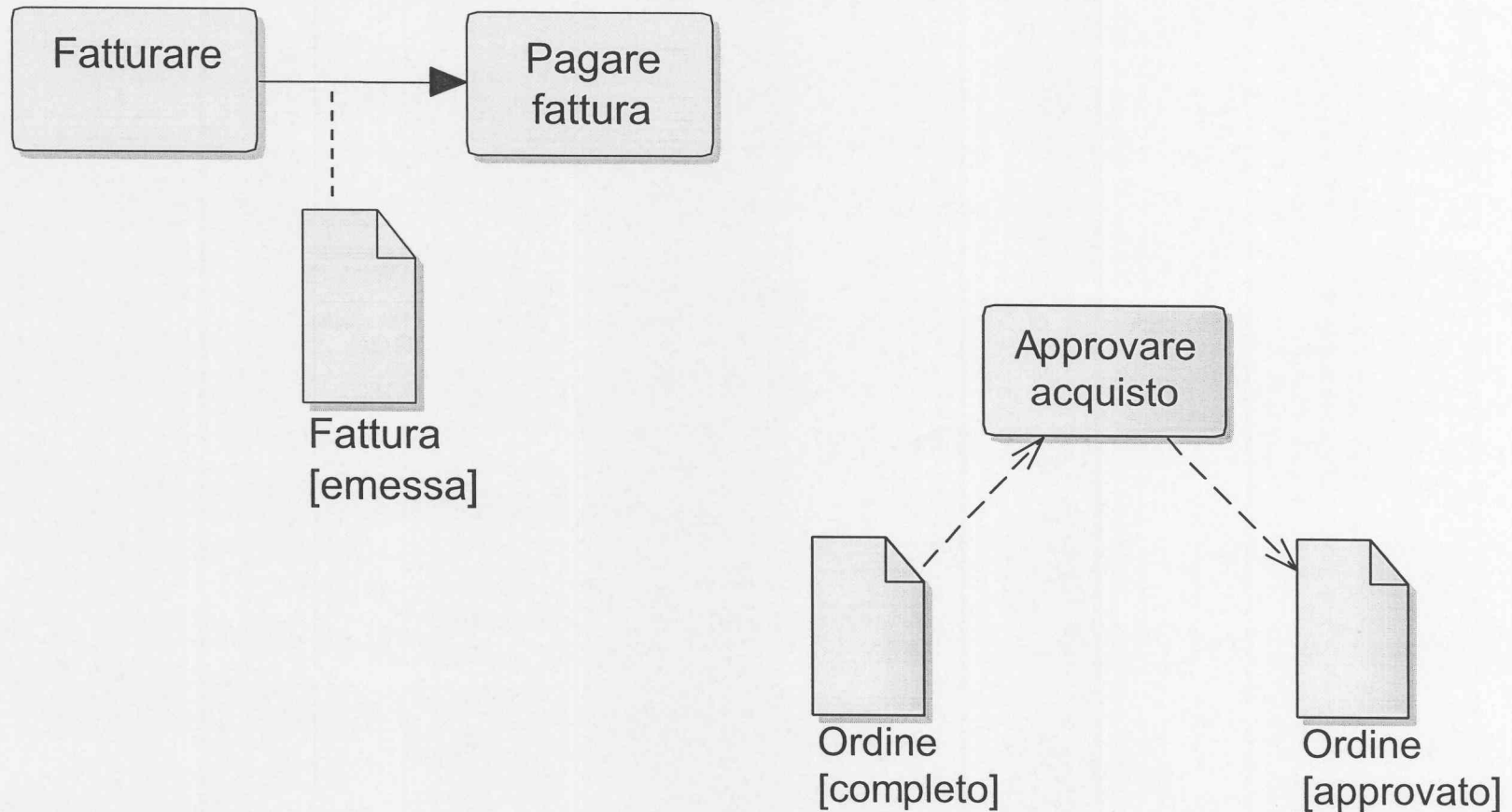




# Dati e attività



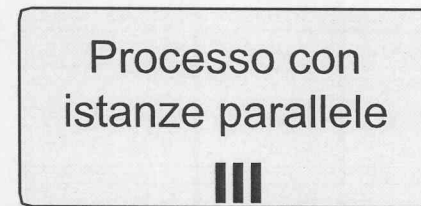
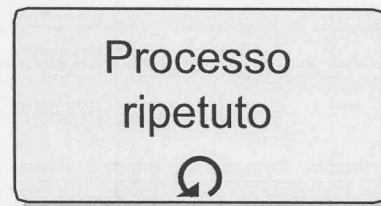
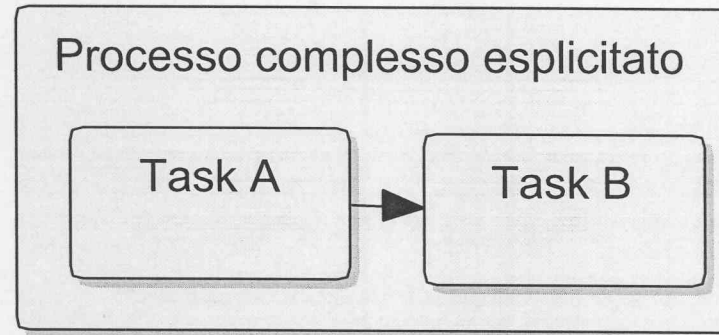
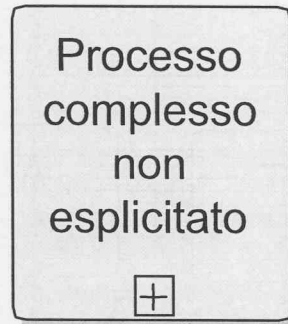
# Dati e attività



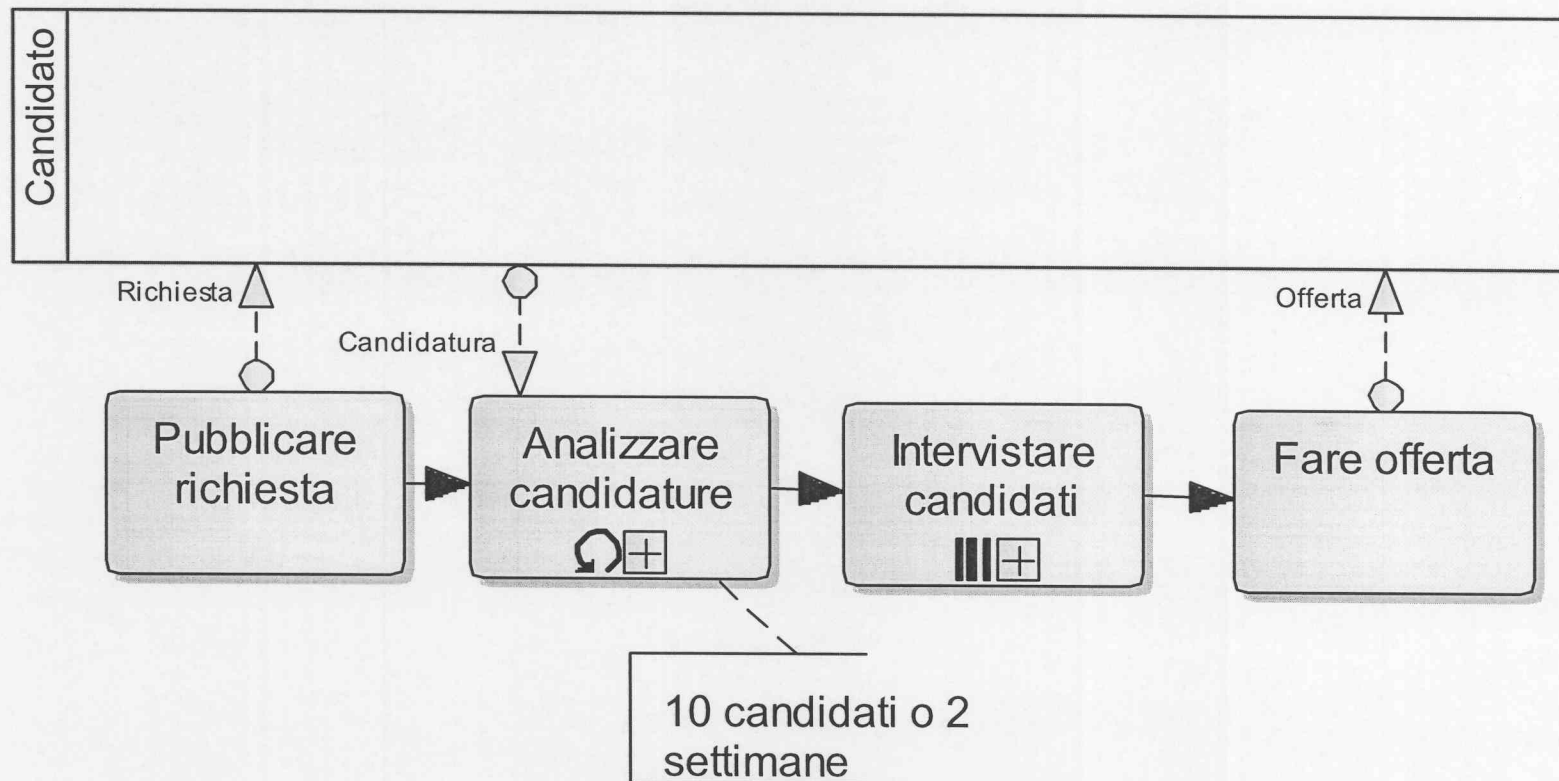
# Costrutti ulteriori – extended set

- 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

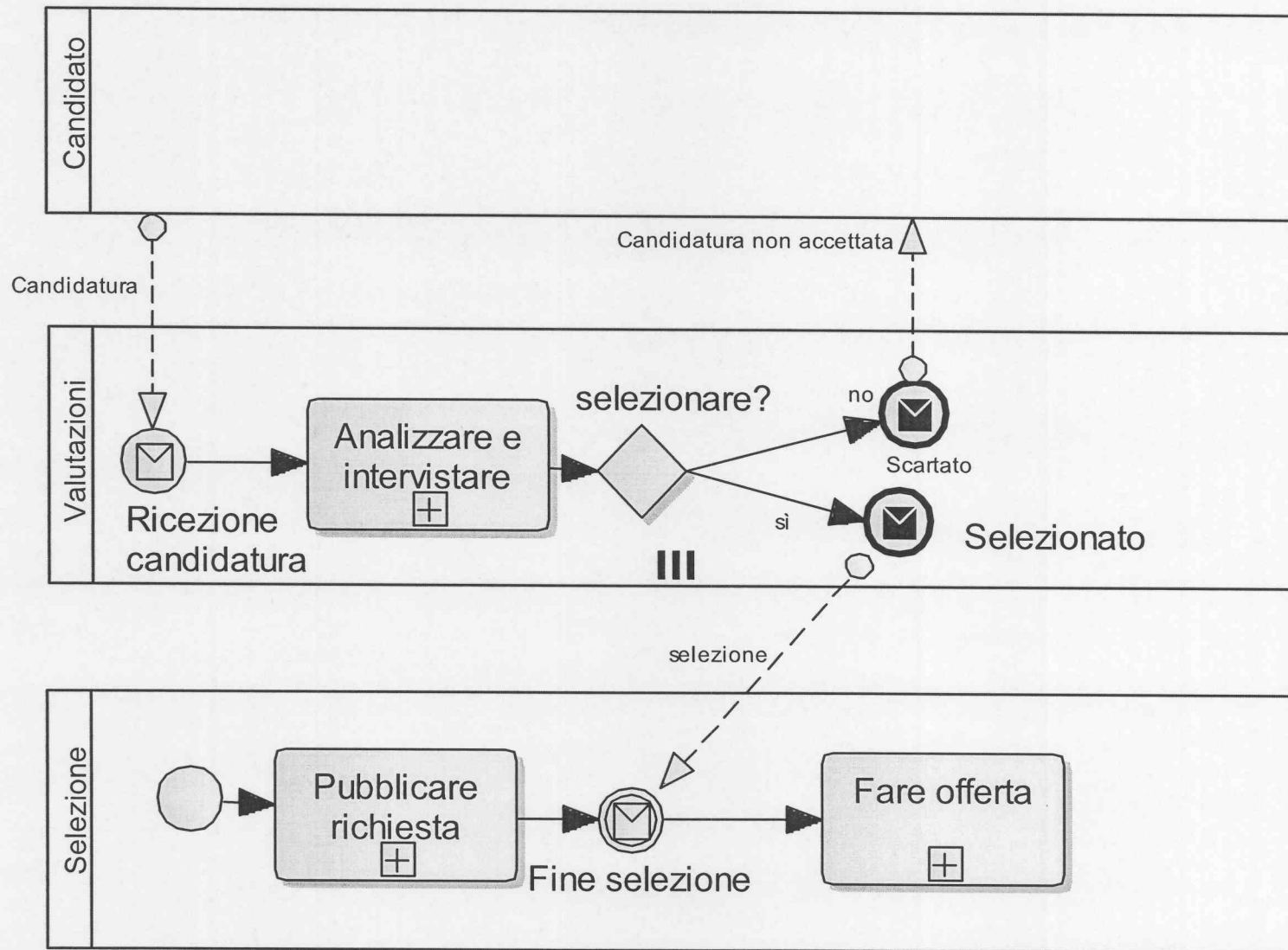
# Tipi di attività



# Sequenza e multiistanza

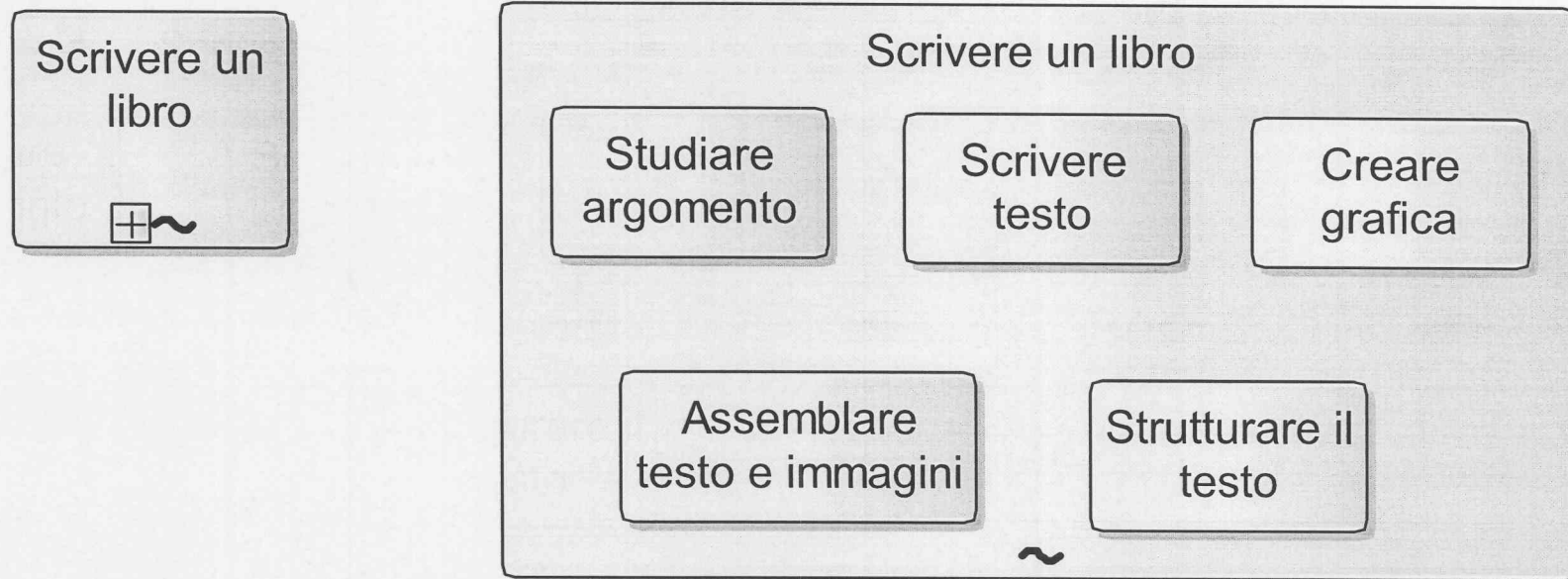


# Pool multiistanza



# Processo ad hoc

- È formato da attività prive di una sequenza predefinita





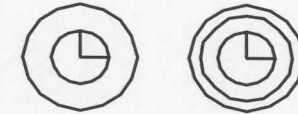
# Eventi - tipologie

- 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

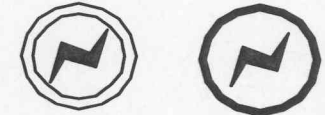
Message



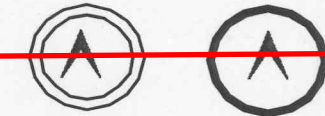
Timer



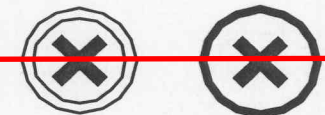
Error



~~Escalation~~



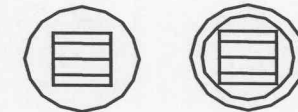
~~Cancel~~



~~Compensation~~



Rule



Link



~~Multiple~~






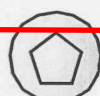


Terminate



























# 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°").
<del>Signal</del>	<del></del>	<del>L'inizio avviene a fronte della ricezione di un segnale (che a differenza di un messaggio, è pubblico).</del>
<del>Multiple</del>	<del></del>	<del>L'inizio può avvenire a fronte di eventi diversi.</del>

# End event: tipologie (risultato)











	Icona	Significato
None		Non specificato.
Message		A conclusione del processo viene inviato un messaggio.
Error		A conclusione del processo viene generato un errore.
<del>Escalation</del>	<del></del>	<del>A conclusione del processo viene generato una escalation.</del>
<del>Cancel</del>	<del></del>	<del>Solo nell'ambito di una transazione, cancella le variazioni.</del>
<del>Compensation</del>	<del></del>	<del>Indica la necessità di una compensazione.</del>
<del>Signal</del>	<del></del>	<del>A conclusione del processo viene inviato un segnale.</del>
Terminate		Termina ogni attività, anche parallele o multiistanza.
<del>Multiple</del>	<del></del>	<del>A conclusione del processo vi sono più conseguenze.</del>

# Intermediate event: tipologie (1)

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

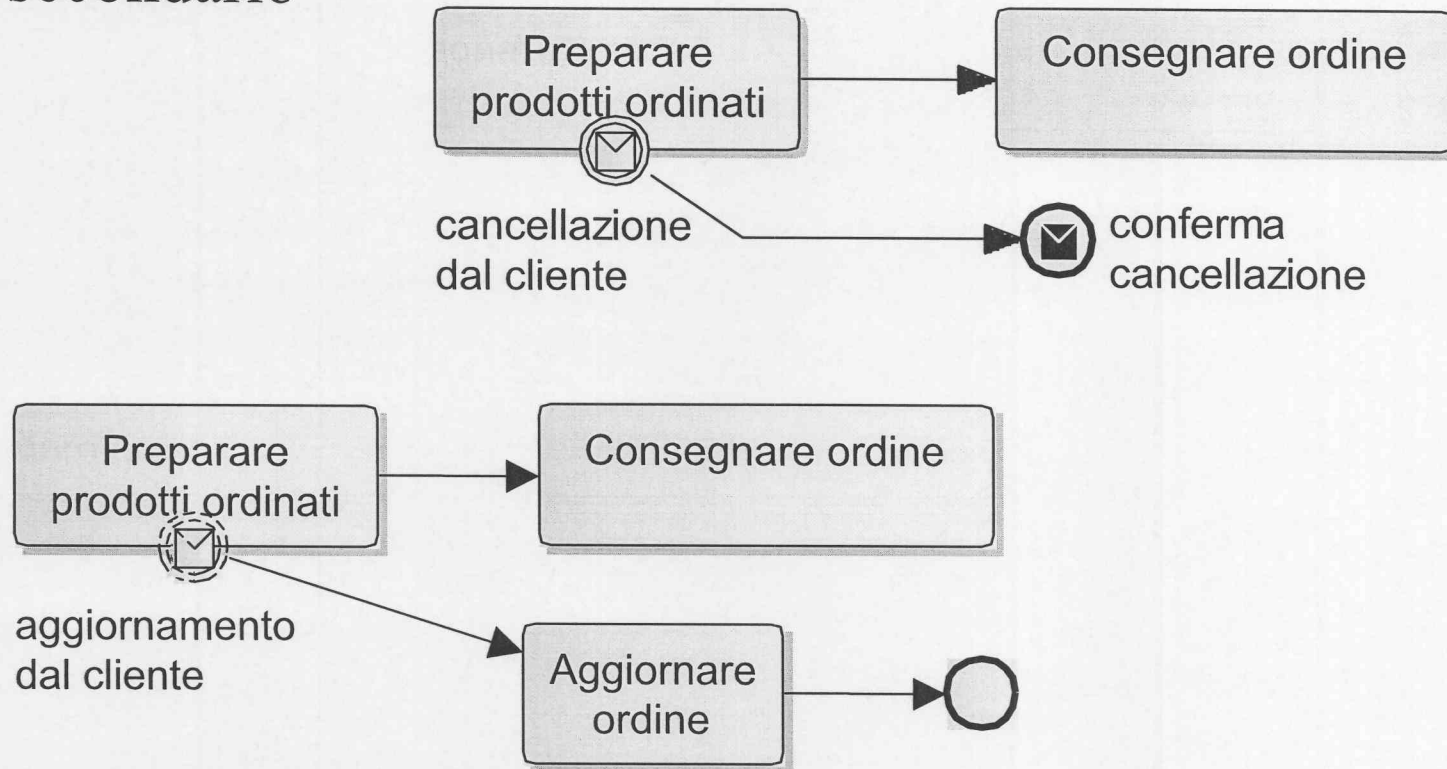


# Intermediate event: tipologie (2)

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

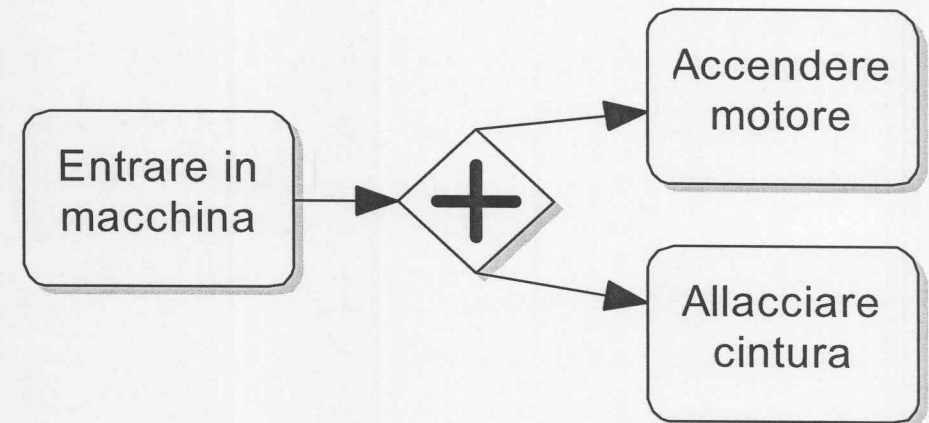
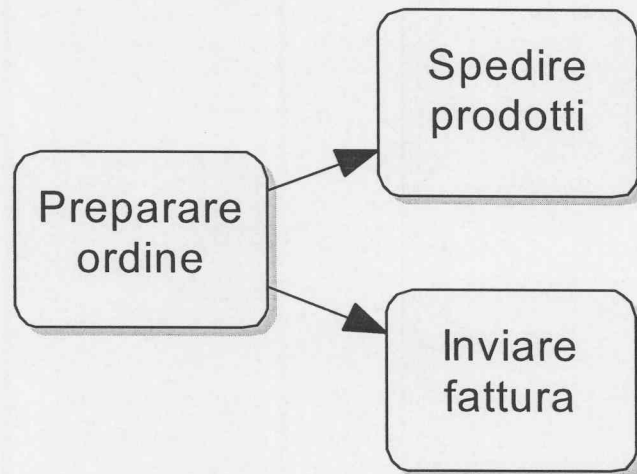
# Evento intermedio “boundary”

- Un evento intermedio al bordo dell'attività la interrompe
- Oppure, se “non-interrupting”, attiva un flusso di attività secondario



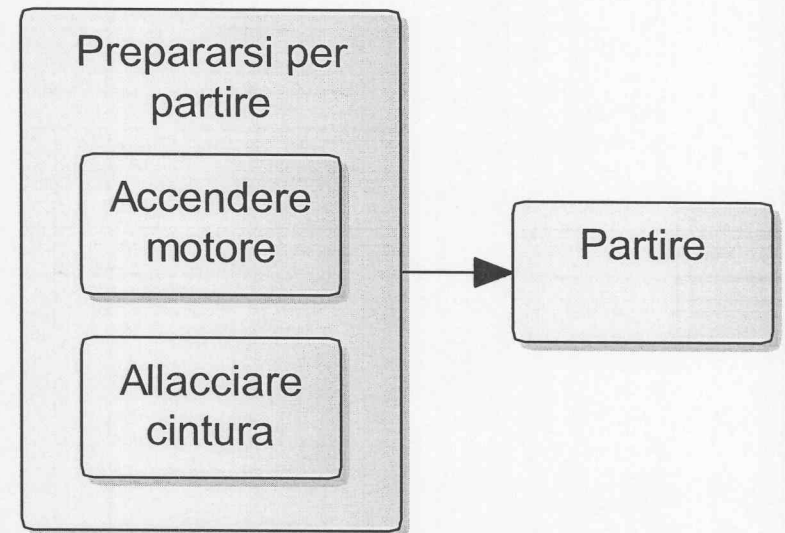
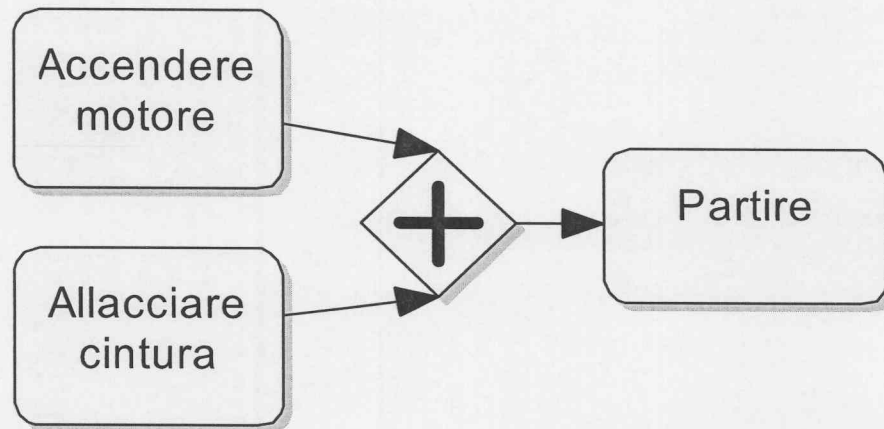
# Fork (And-Split)

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



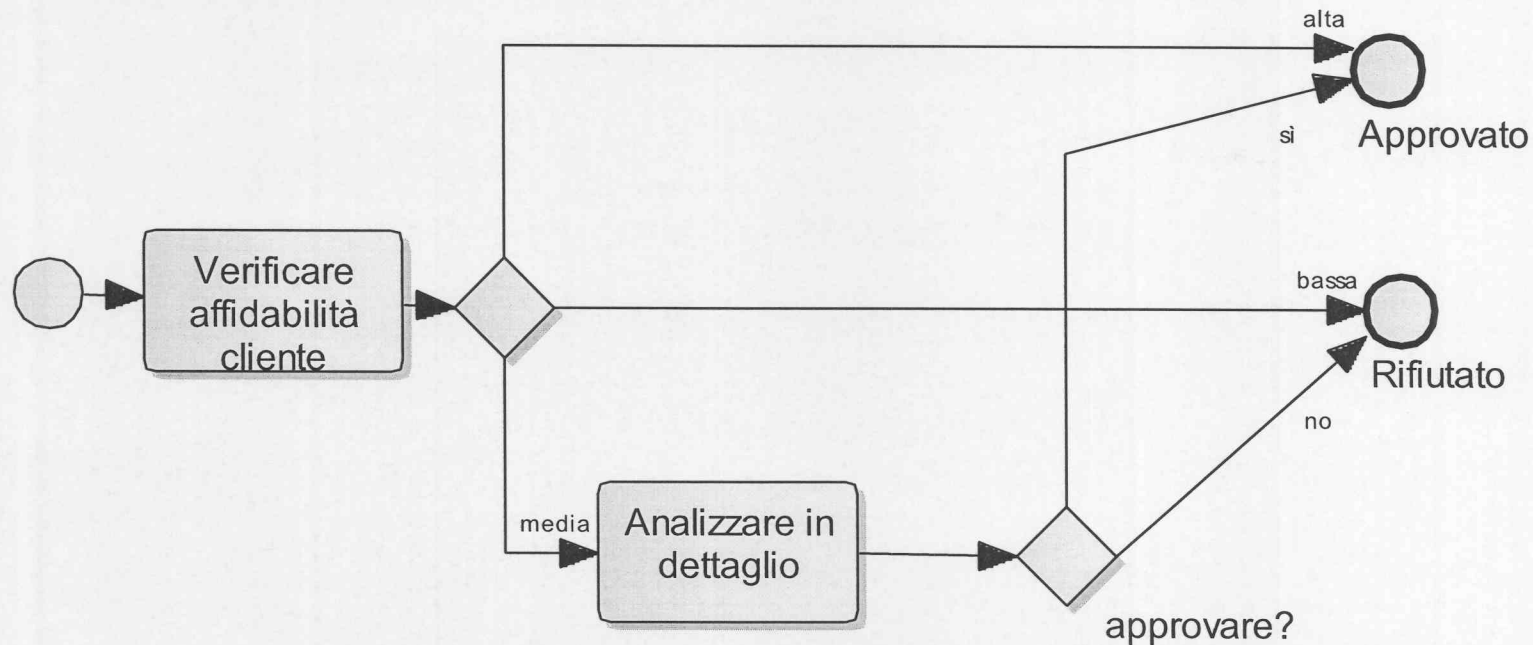
# Join (And-Join)

- Congiunzione di due o più cammini paralleli in uno unico



# XOR basato sui dati

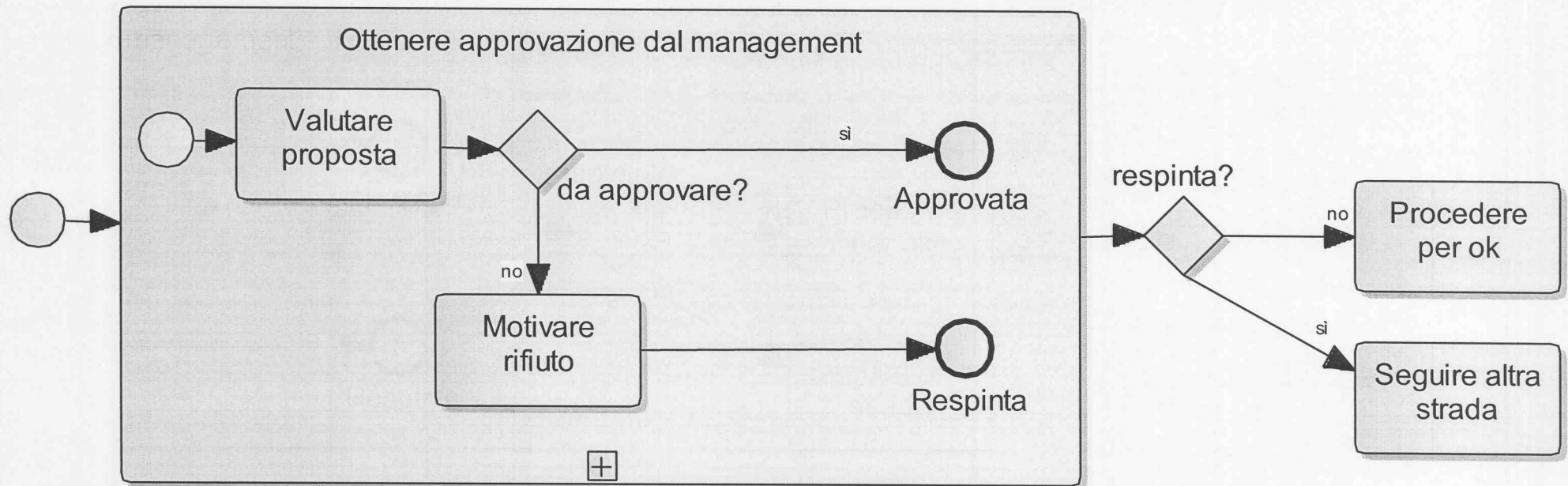
- Attenzione: il gateway “non decide”, ramifica solo, la decisione è conseguenza delle attività precedenti!
- Quando è possibile, etichettare il gateway con una domanda, e i flussi di sequenza in output con le risposte





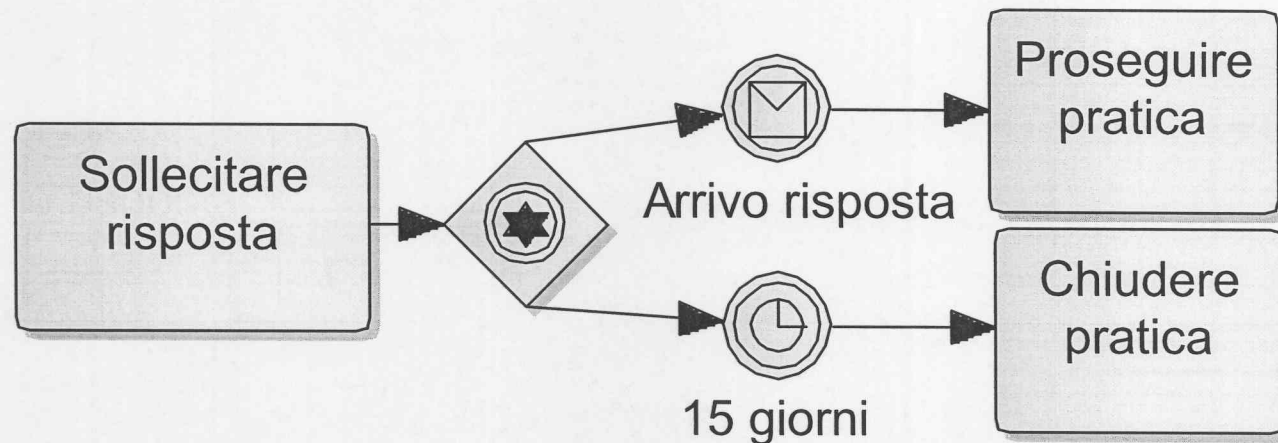
# XOR basato sui dati

- La condizione può essere basata sul risultato di un'attività precedente (espresso con eventi finali distinti)



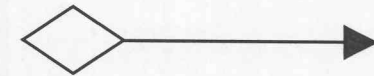
# XOR basato su eventi

- Esclusivo – basato su eventi (tipicamente, la ricezione di un messaggio)
- il controllo passa tramite un evento intermedio, per poi proseguire con le attività successive



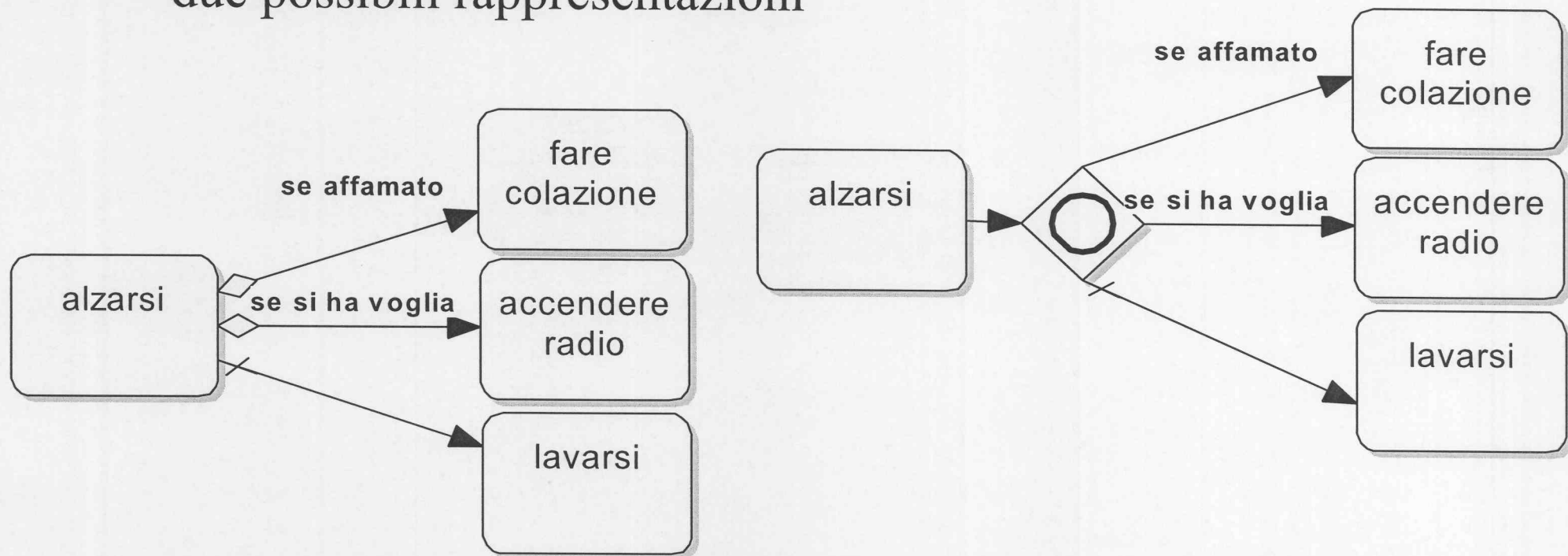
# Flussi sequenza - tipologie

- 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



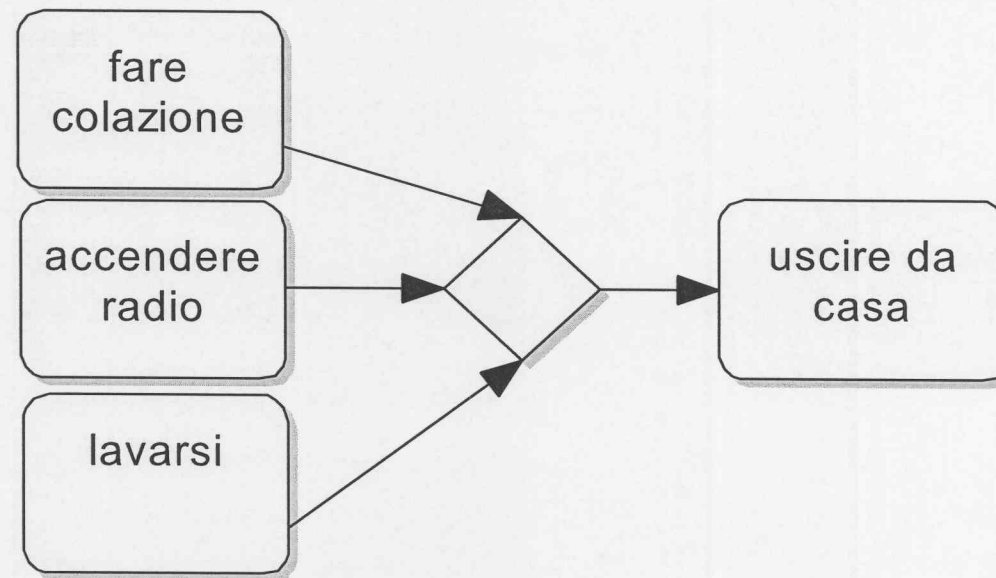
# Branching (Or-Split) - OR

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



# Merging (Or-Join)

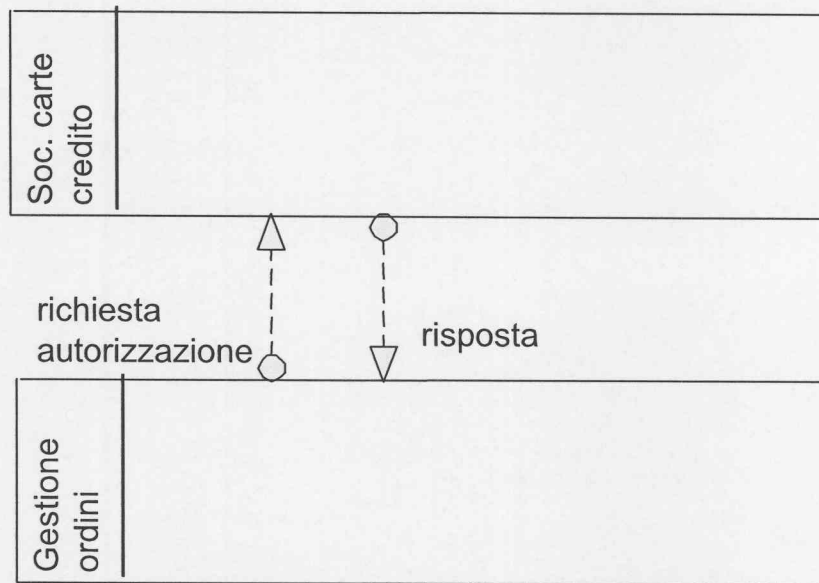
- congiunzione di due o più cammini in un cammino unico



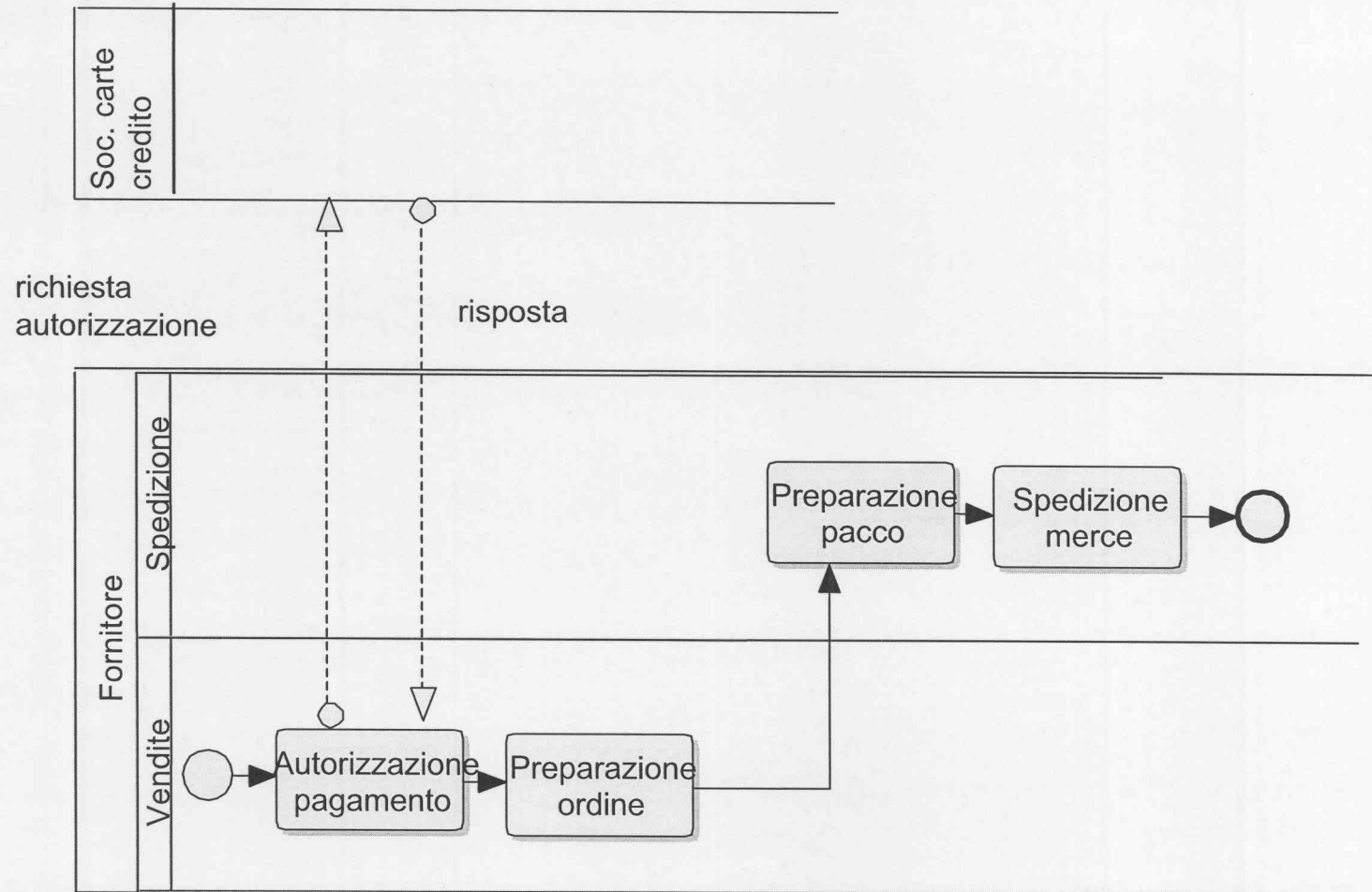
# Pool e processi

Se un processo coinvolge più partecipanti:

- Ognuno può essere rappresentato con un pool distinto
- I pool possono essere “black box” (senza attività) se non ci interessano i processi interni dei partecipanti



# Pool strutturato in lanes



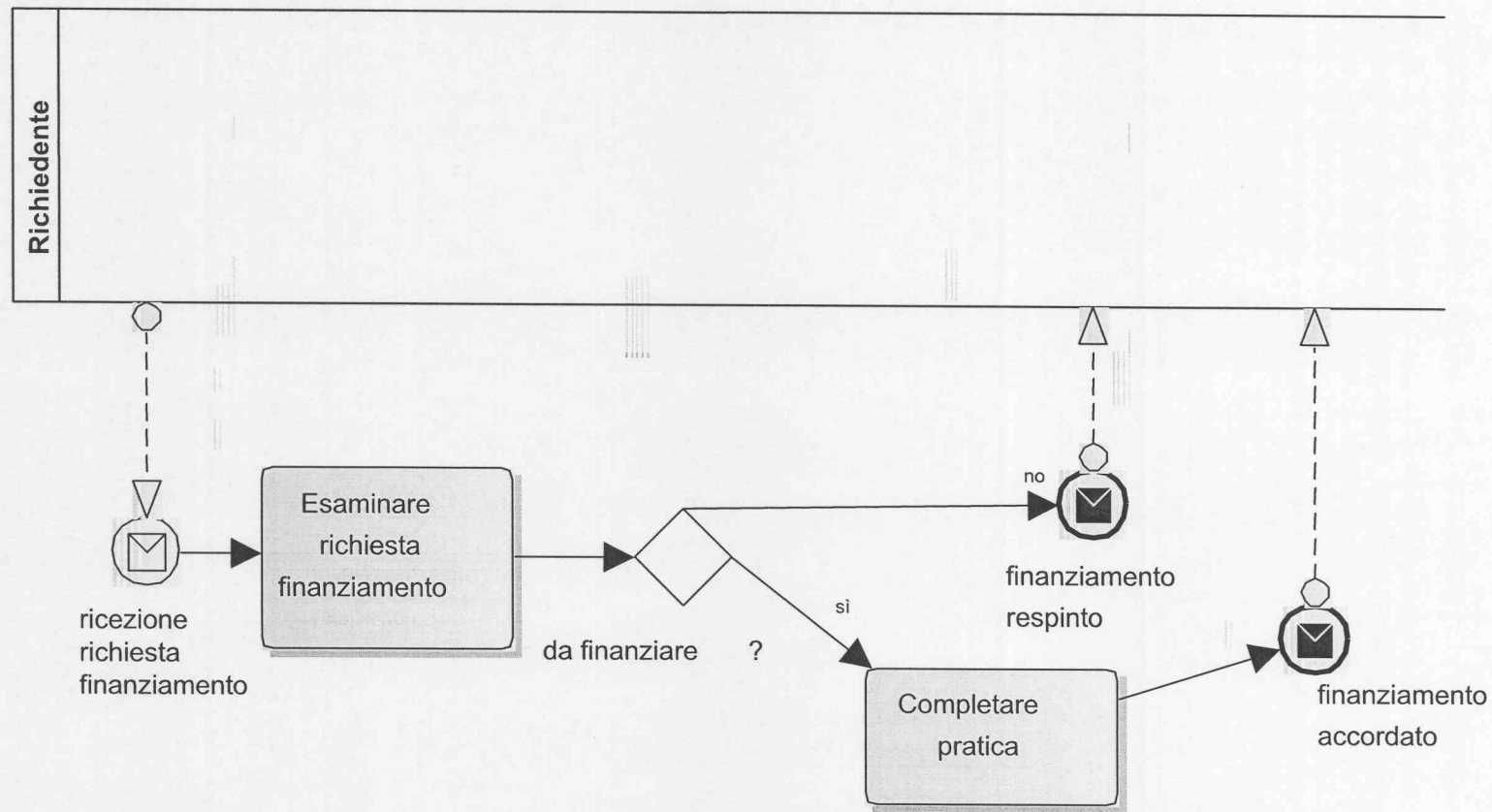


# Flussi (sequenza, messaggio) e Pool

- Pool diversi possono essere connessi solo da messaggi, non da flussi di sequenza
- Non si possono inviare e ricevere messaggi tra attività ed eventi che appartengono al medesimo pool

# Interazioni con un cliente

- Spesso un processo inizia con la ricezione di un messaggio da un cliente, e termina con uno o più messaggi di risposta



# Fino a che livello di dettaglio?

Criteria possibili:

- Individuare attività o sottoattività automatizzabili e non
- Attribuire responsabilità univoche ad ogni attività

# Tipi di task

- Service – servizio automatizzato (es. web service)
- User – attività umana svolta con uso di computer
- Manual – attività umana senza uso di computer
- Script – tipo di service task che corrisponde a codice eseguito dal motore di processi
- Business Rule – tipo di service task che valuta una regola di business e precede un gateway
- Send e Receive – invio e ricezione di messaggi

