

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~~

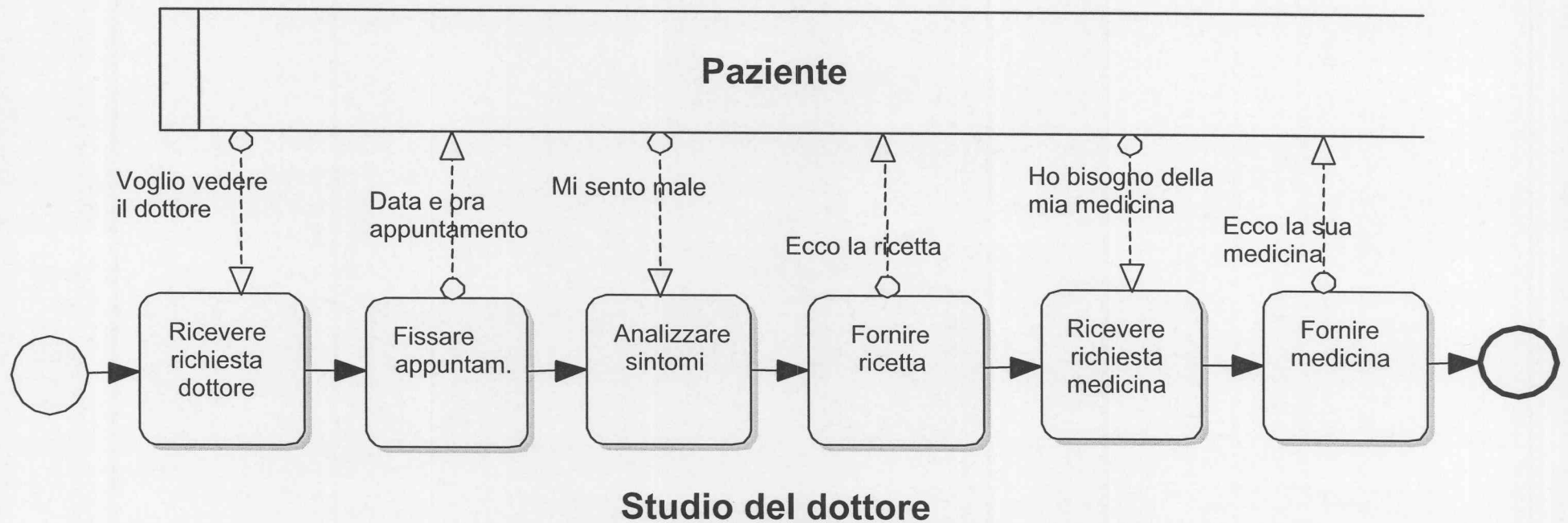
Private (Internal) Process

- Attività interne ad una singola organizzazione



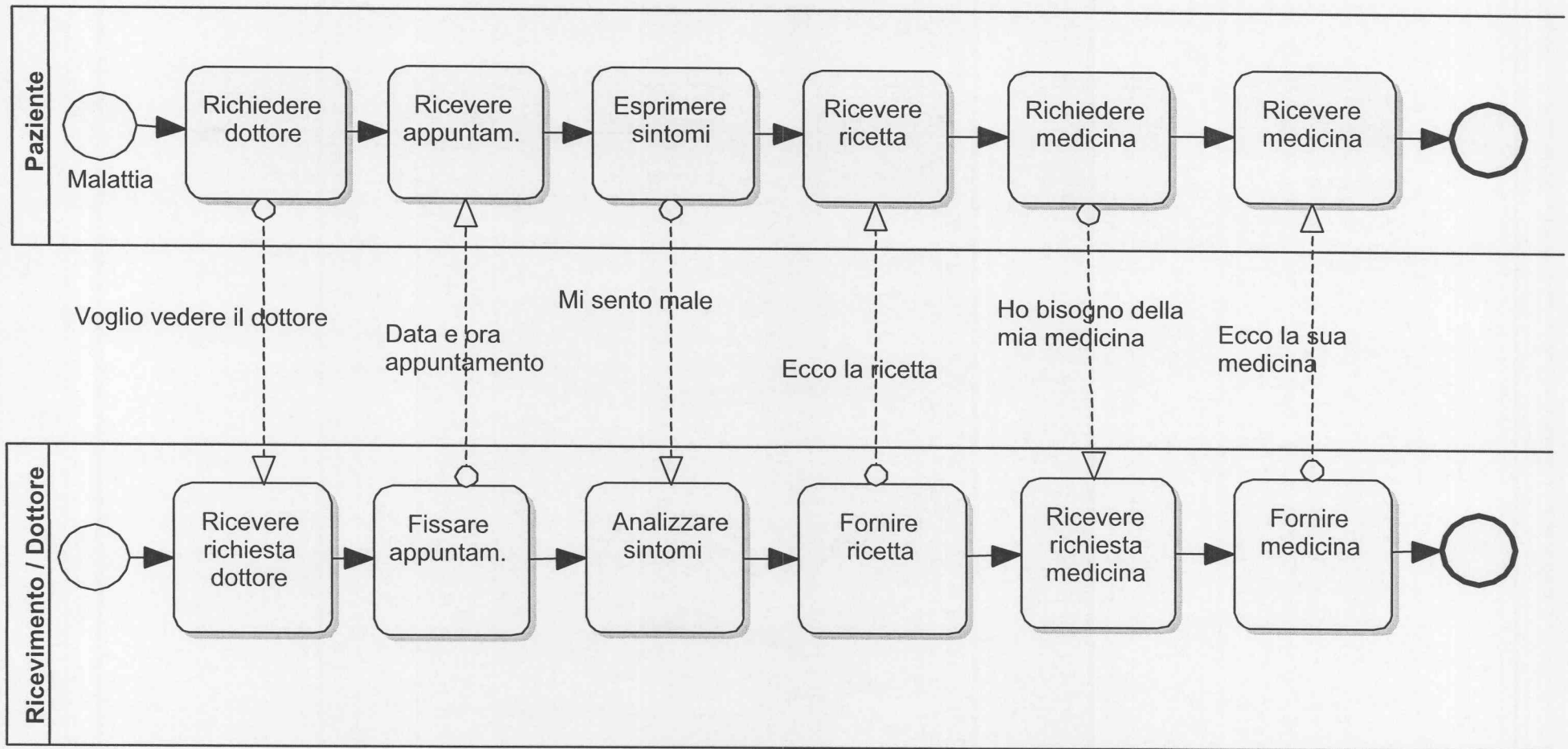
Public Process

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



Collaboration Process

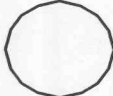
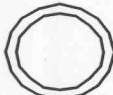

- Rappresenta le interazioni tra due o più processi pubblici



- 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

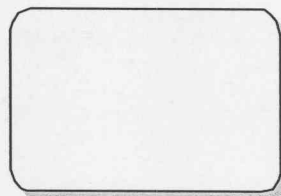
Elementi base (core set)

Eventi

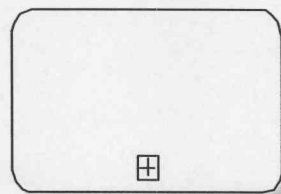
- Gli eventi “accadono” nell’ambito di un processo (e hanno una rilevanza per la sua esecuzione). 3 tipologie:
 -  – Start event (inizio) – indica il punto di partenza di un processo
 -  – Intermediate event (intermedio) – può avvenire tra l’evento iniziale e quello finale
 -  – End event – indica la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

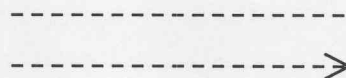
- flusso di sequenza – indica l'ordine di svolgimento delle attività



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

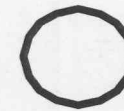
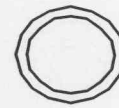
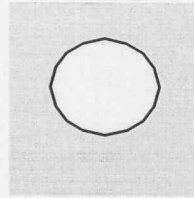


- associazione – utilizzata per tutti gli altri legami tra gli oggetti del diagramma



Start event

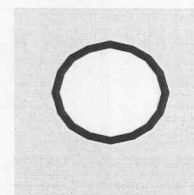
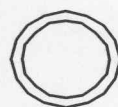
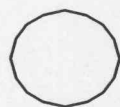
Evento di inizio



- 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

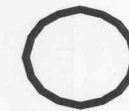
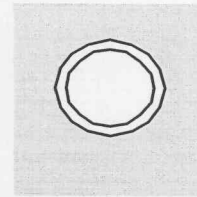
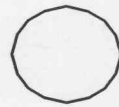
Evento finale



- 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

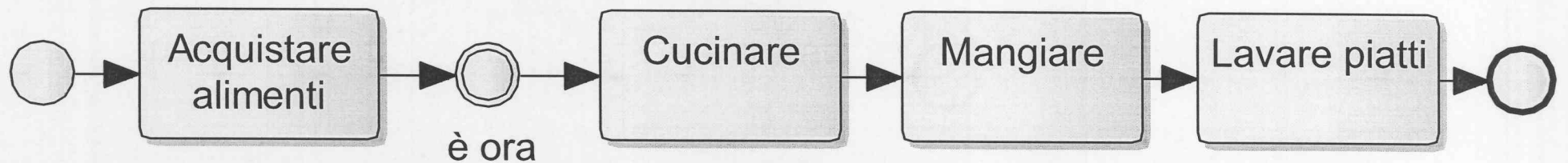
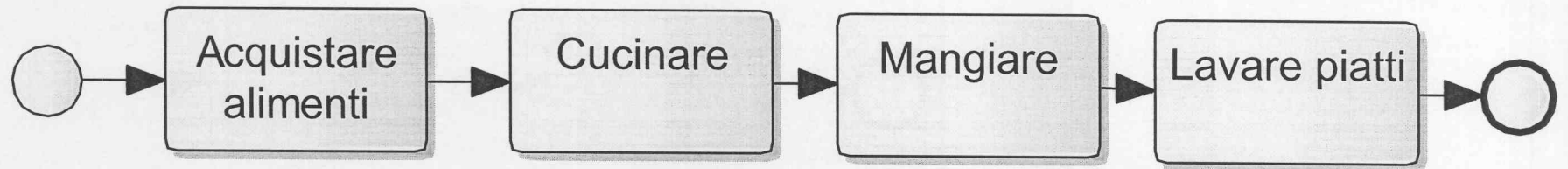
Intermediate event

Evento intermedio



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

Eventi e attività

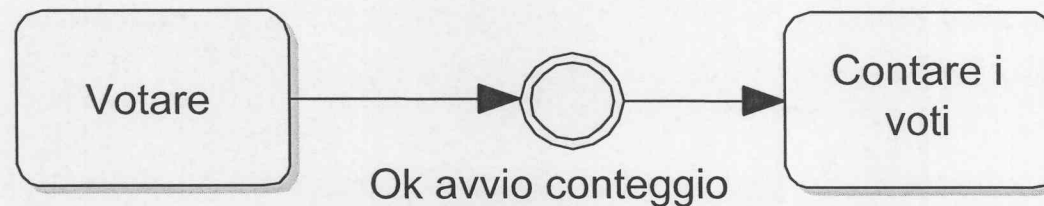


Evento intermedio - pausa

- 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

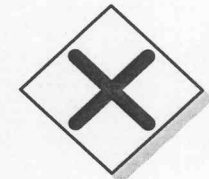
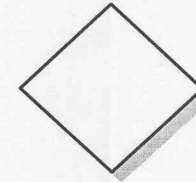


Gateway

- esprimono la convergenza e la divergenza dei flussi di sequenza

Esclusivo
(XOR)

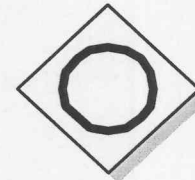
basato sui
dati



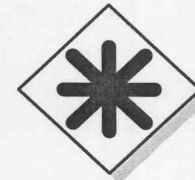
basato su
eventi



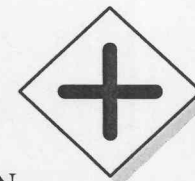
Inclusivo
(OR)



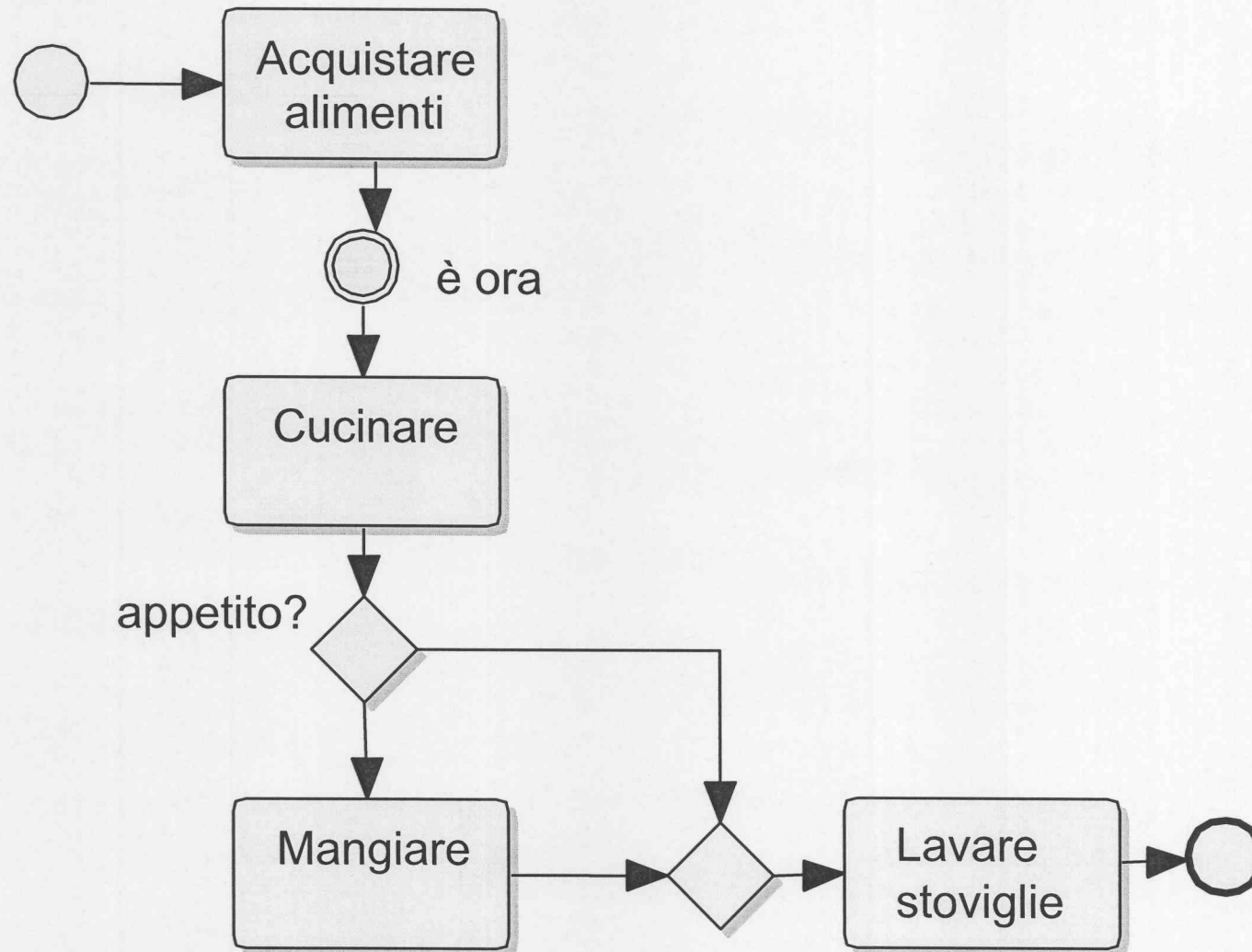
Complesso



Parallelo
(AND)

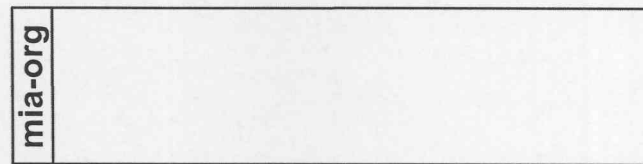


Gateway

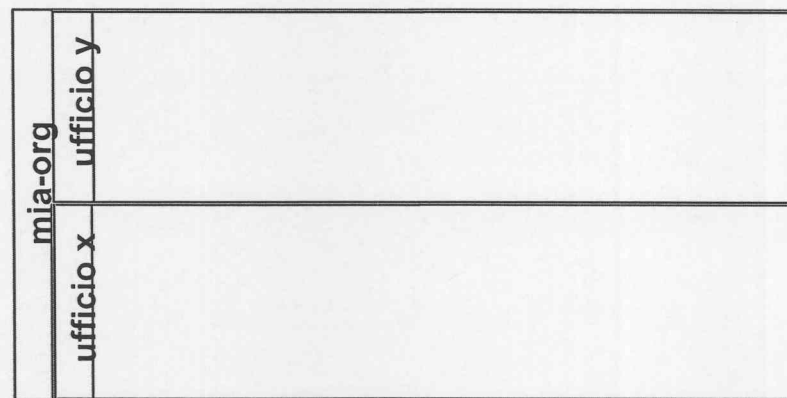


Swimlane (partizioni)

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

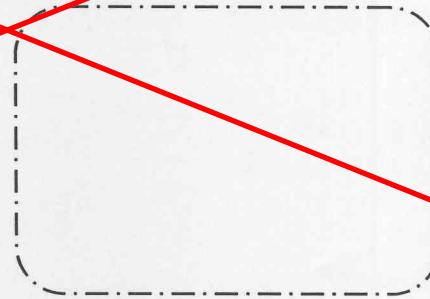


- Lanes – partizioni all'interno di un pool per attribuirne le attività con maggiore precisione



Artifacts

- Group – raggruppamento utilizzabile per evidenziare un insieme di attività



- Annotazione

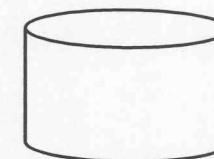


Data objects

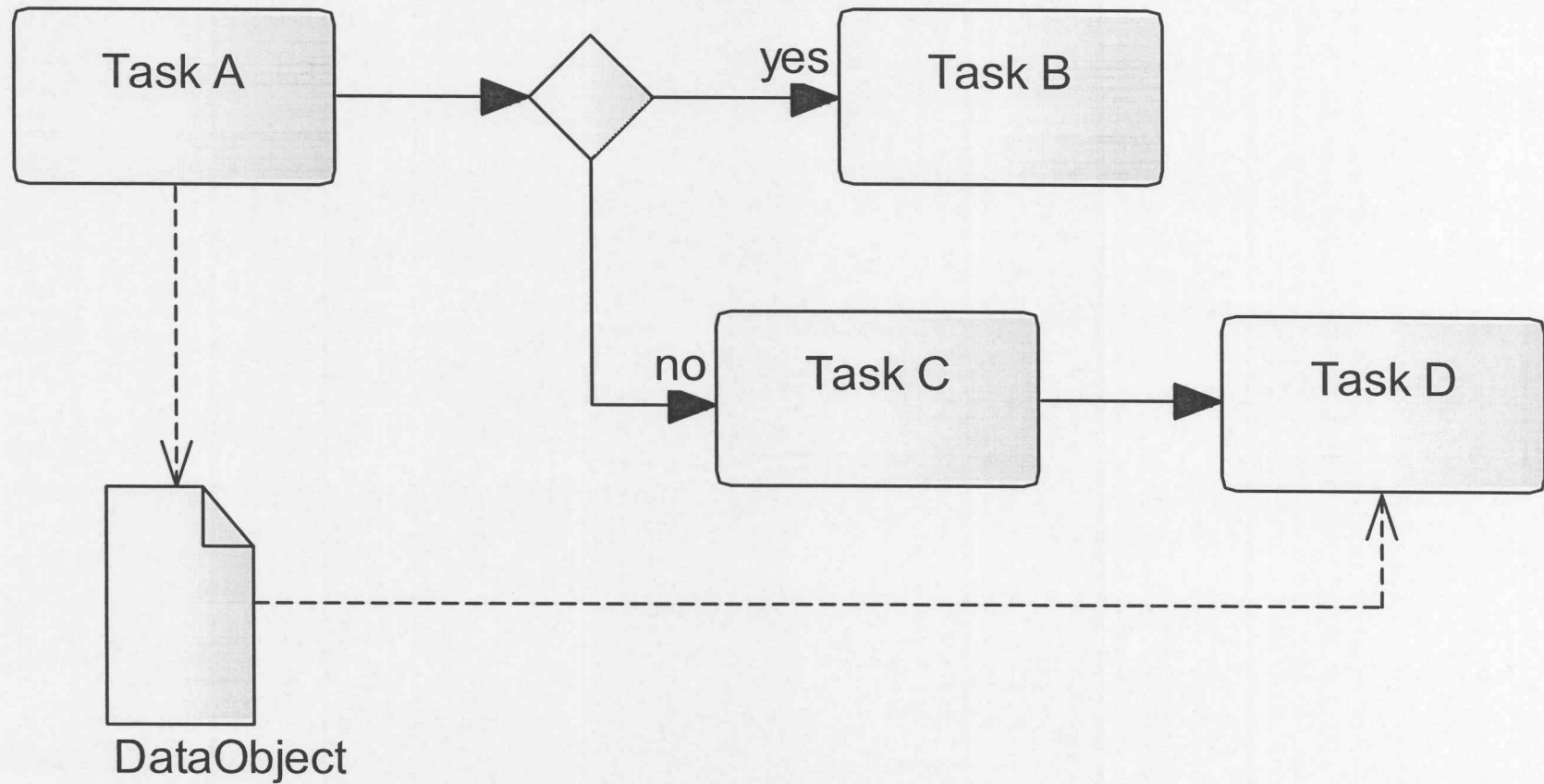
- Data Object – un input o un output per una attività



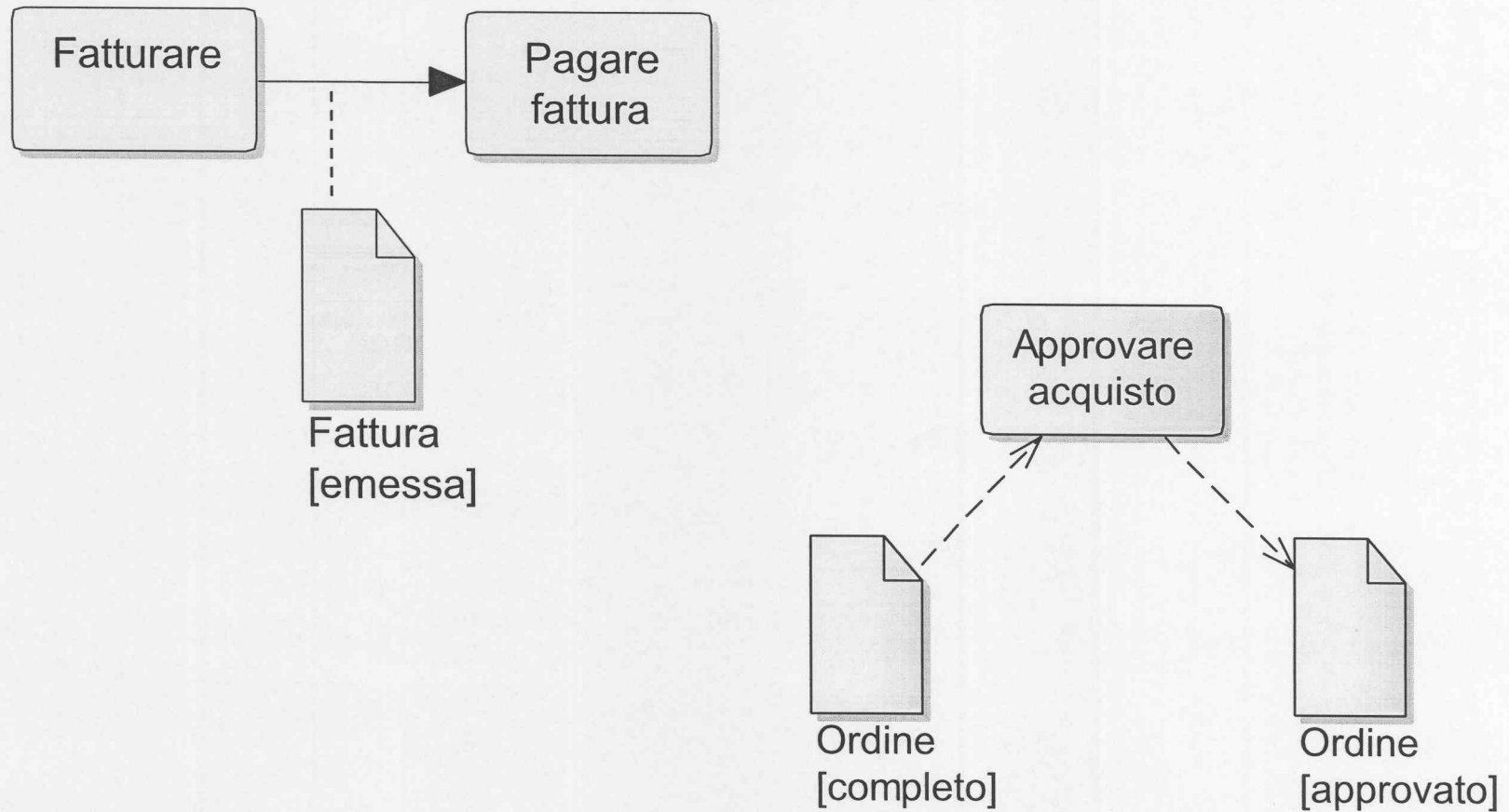
- Data Store – un deposito di dati (o un sistema) che persiste oltre la conclusione del processo



Dati e attività



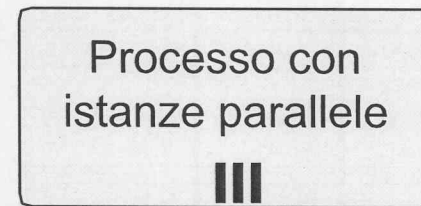
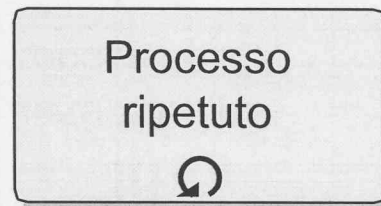
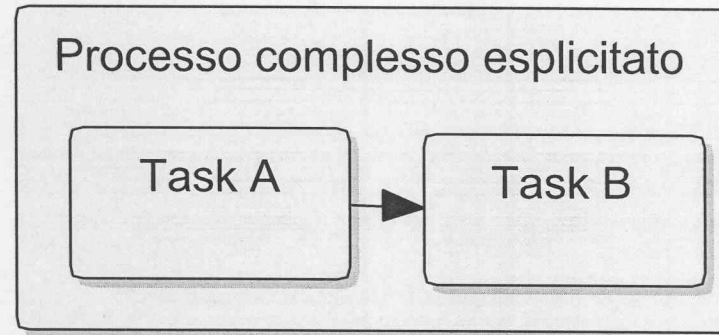
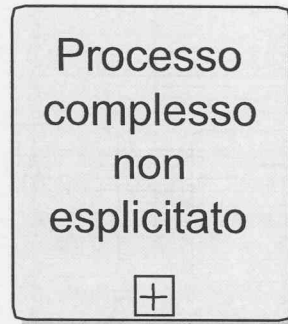
Dati e attività



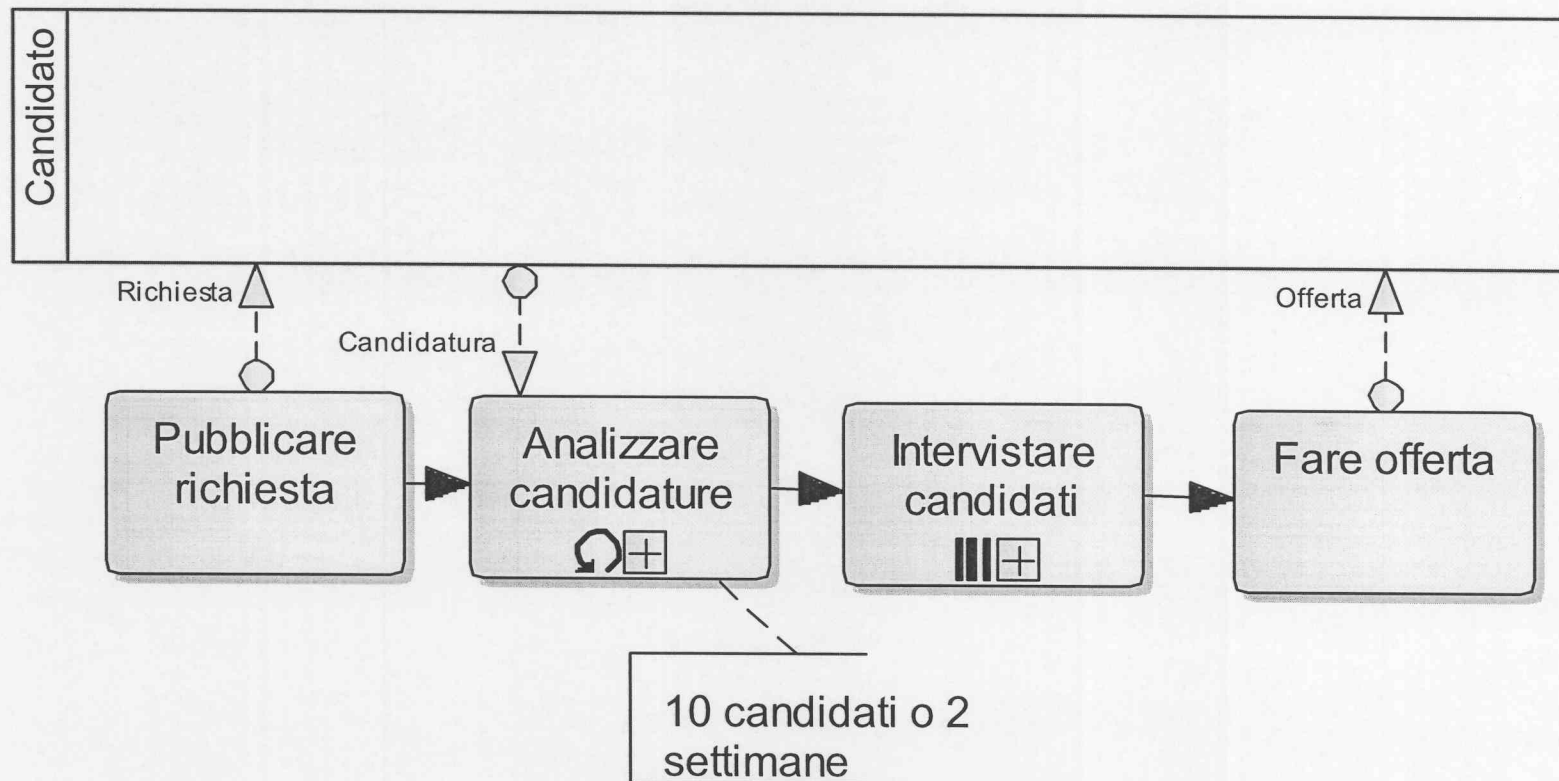
Costrutti ulteriori – extended set

- 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

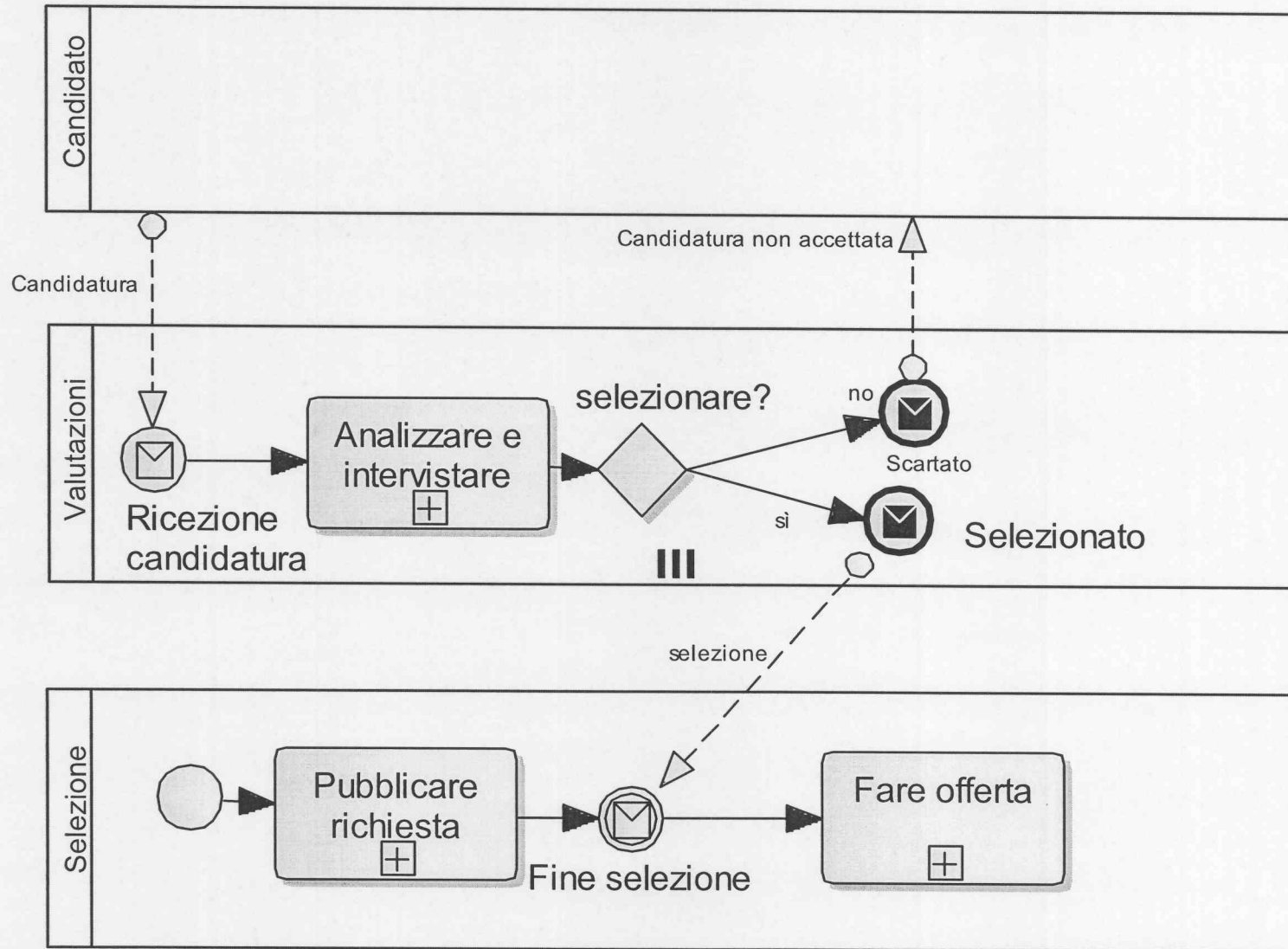
Tipi di attività



Sequenza e multiistanza

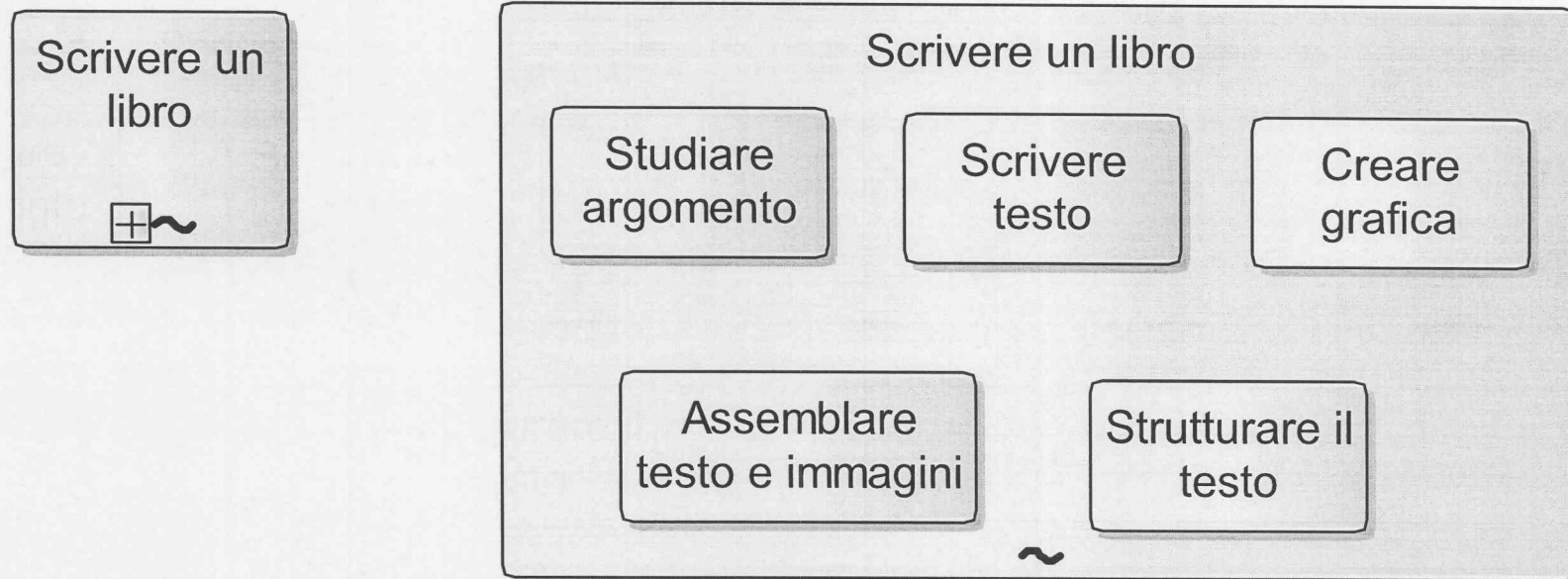


Pool multiistanza



Processo ad hoc

- È formato da attività prive di una sequenza predefinita



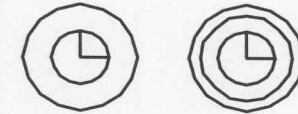
Eventi - tipologie

- 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

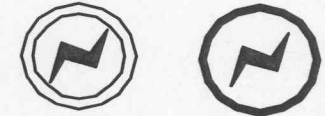
Message



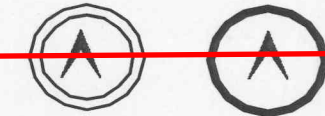
Timer



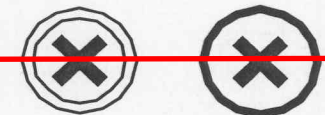
Error



~~Escalation~~



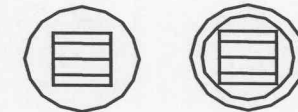
~~Cancel~~



~~Compensation~~



Rule



Link








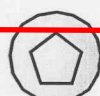
~~Multiple~~












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°"). |
| 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. |
| Message |  | A conclusione del processo viene inviato un messaggio. |
| Error |  | A conclusione del processo viene generato un errore. |
| Escalation |  | A conclusione del processo viene generato una escalation. |
| Cancel |  | Solo 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)

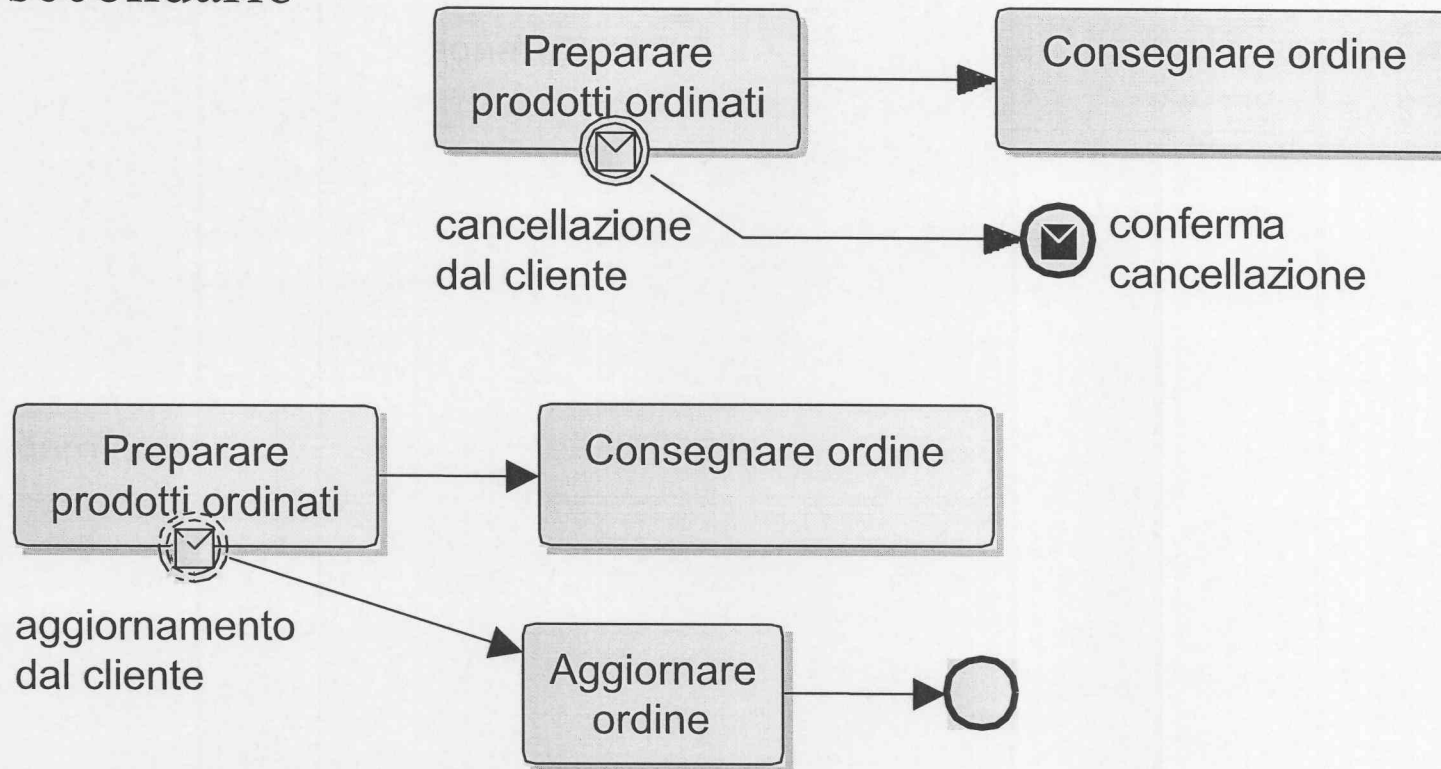
| | Icona | Significato | N.I. |
|-------------------------|--|---|---|
| None |  | Non specificato. | |
| Message |   | Riceve (vuoto) o manda (pieno) un messaggio. |  |
| Timer |  | Evento a periodicità predefinita. |  |
| Error |  | Attaccato ad un'attività che deve gestire un errore. | |
| Escalation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

Intermediate event: tipologie (2)

| | Icona | Significato | N.I. |
|---------------------|--|---|--|
| 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. |  |

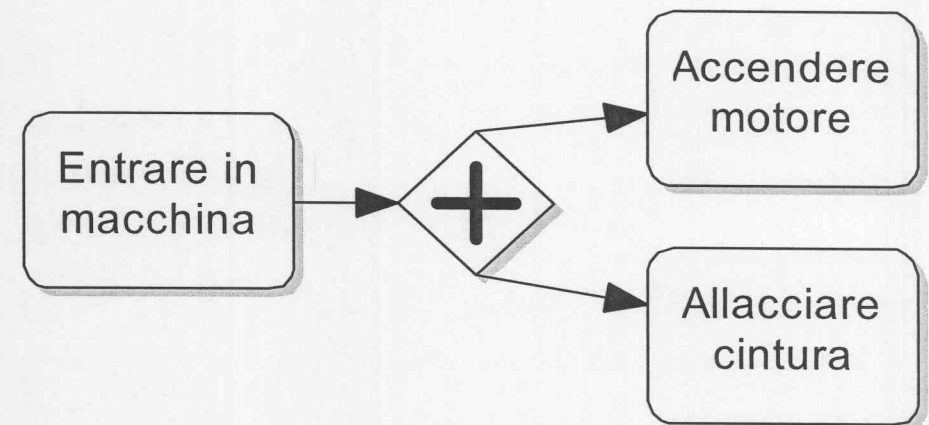
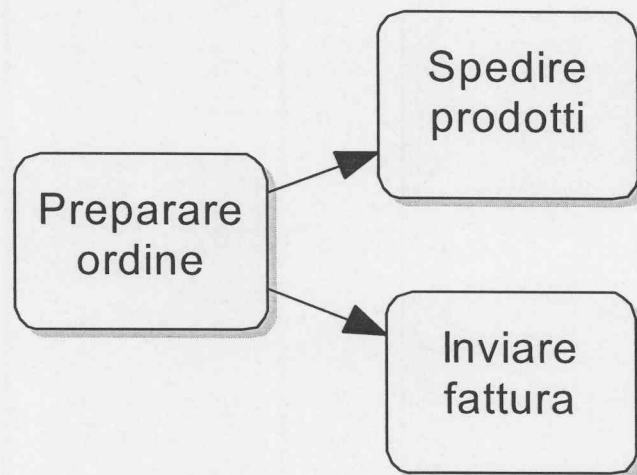
Evento intermedio “boundary”

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



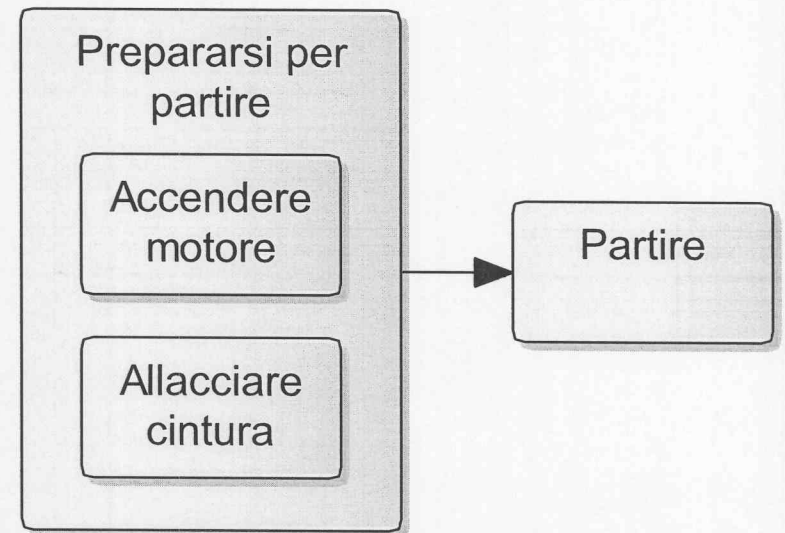
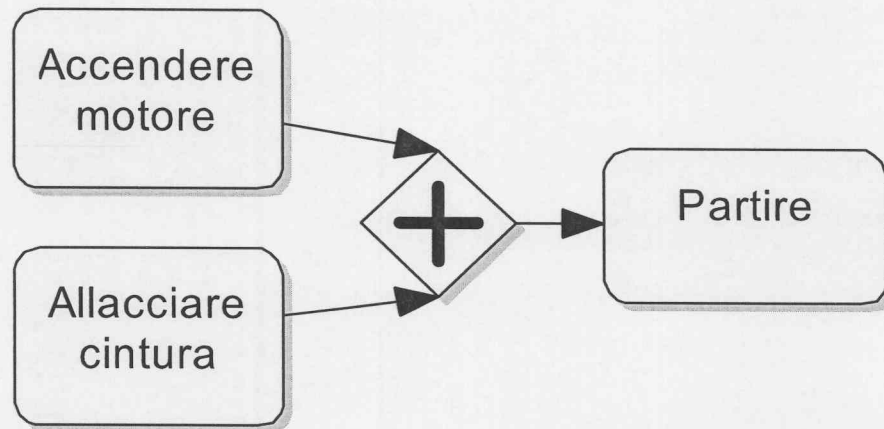
Fork (And-Split)

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



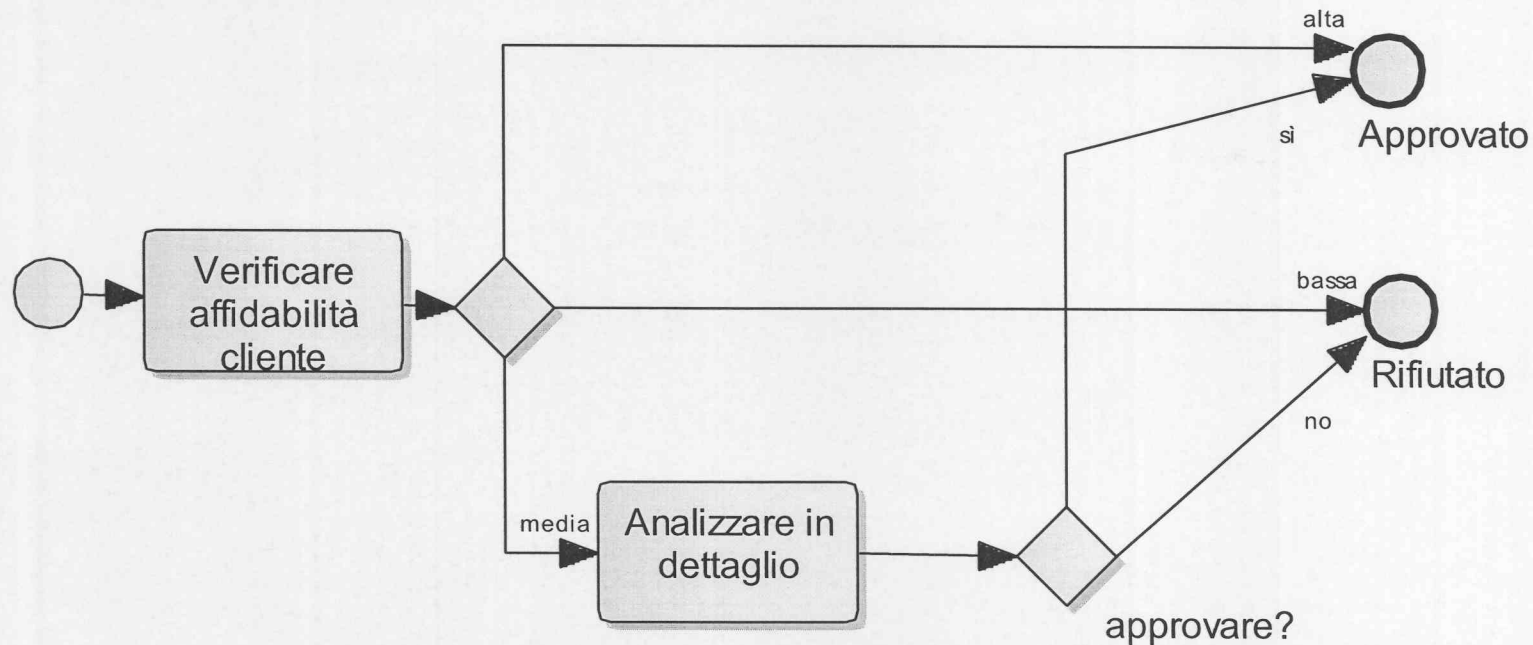
Join (And-Join)

- Congiunzione di due o più cammini paralleli in uno unico



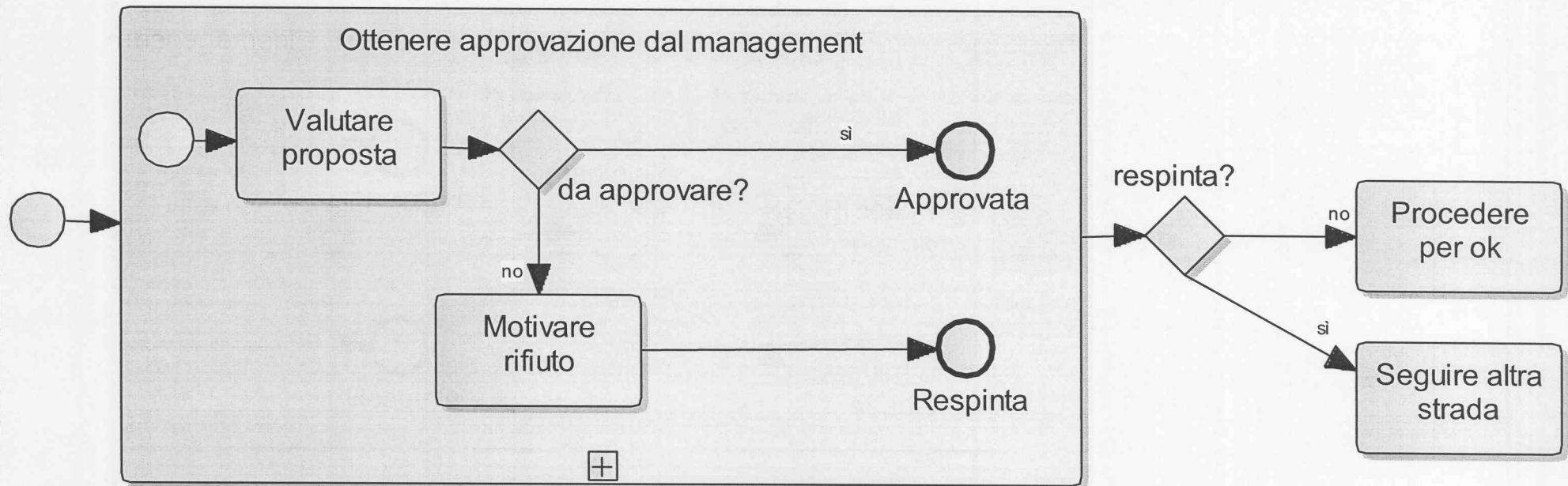
XOR basato sui dati

- 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



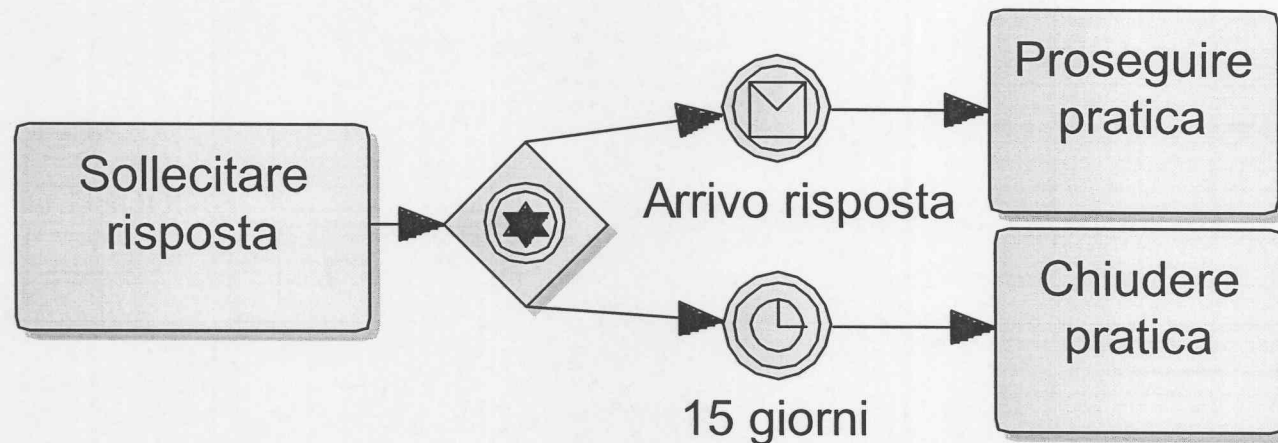
XOR basato sui dati

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



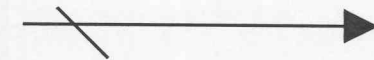
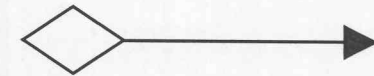
XOR basato su eventi

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



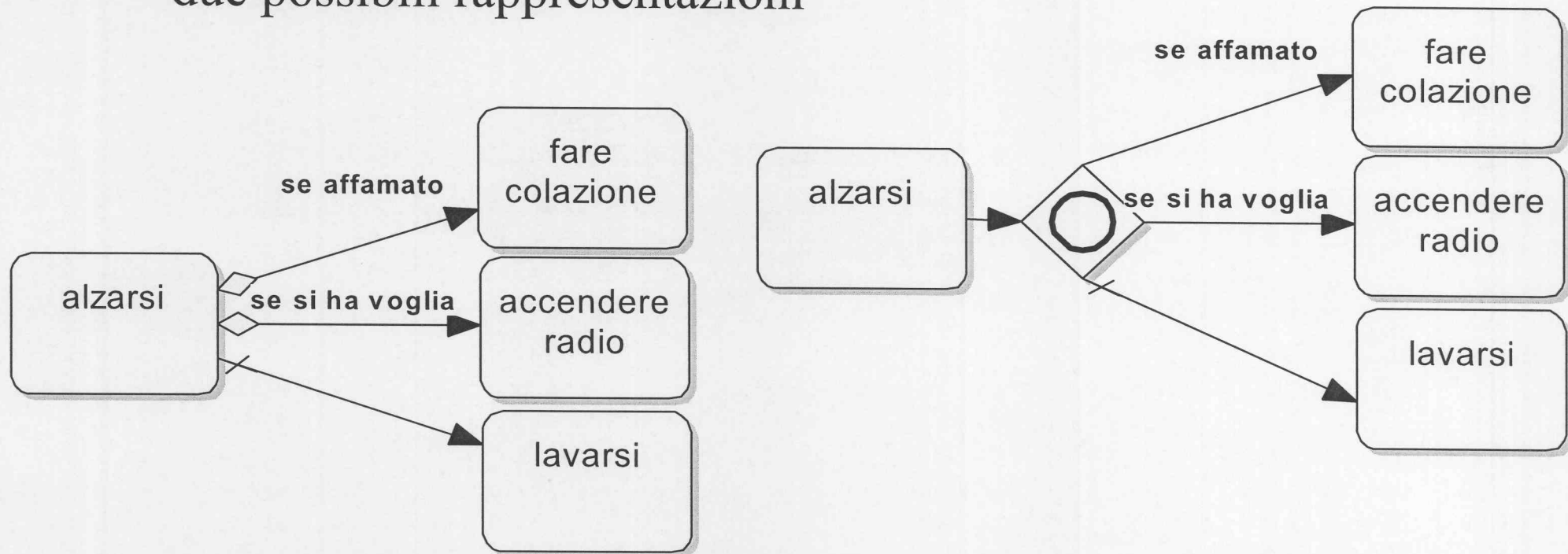
Flussi sequenza - tipologie

- 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



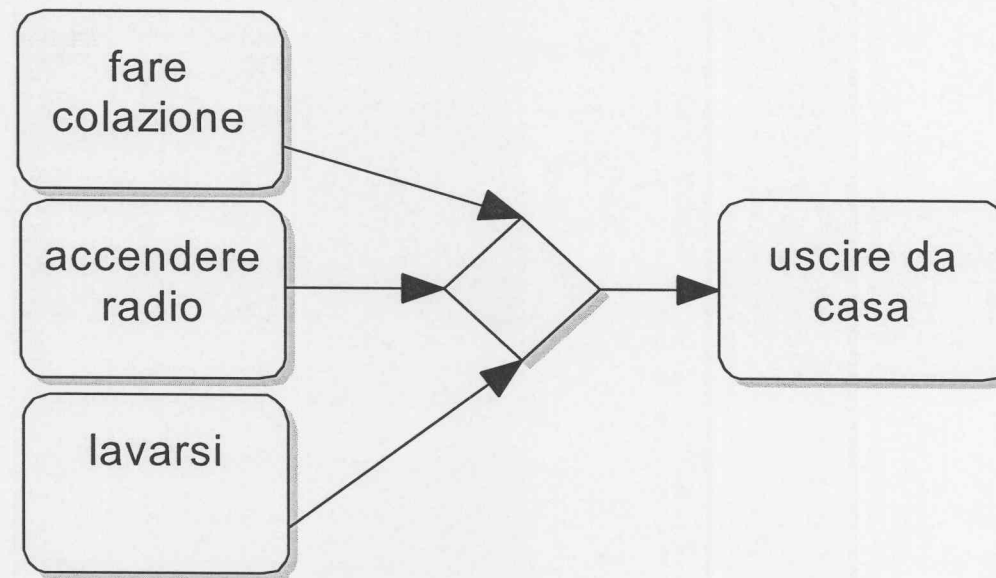
Branching (Or-Split) - OR

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



Merging (Or-Join)

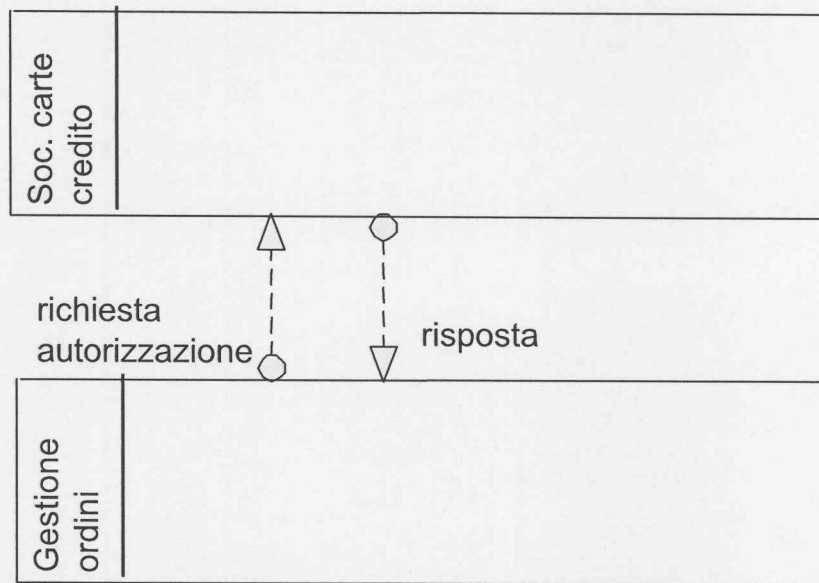
- congiunzione di due o più cammini in un cammino unico



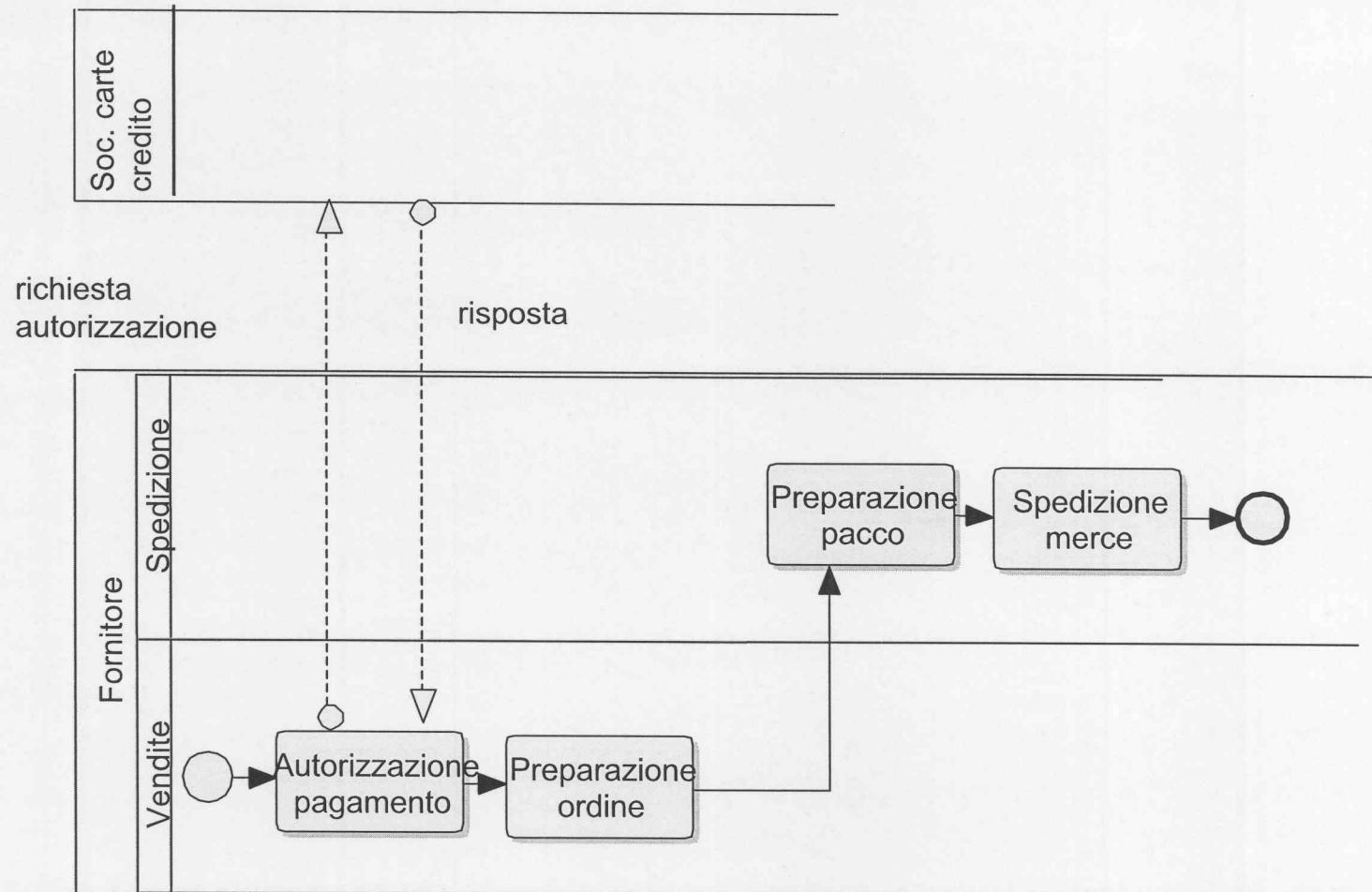
Pool e processi

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

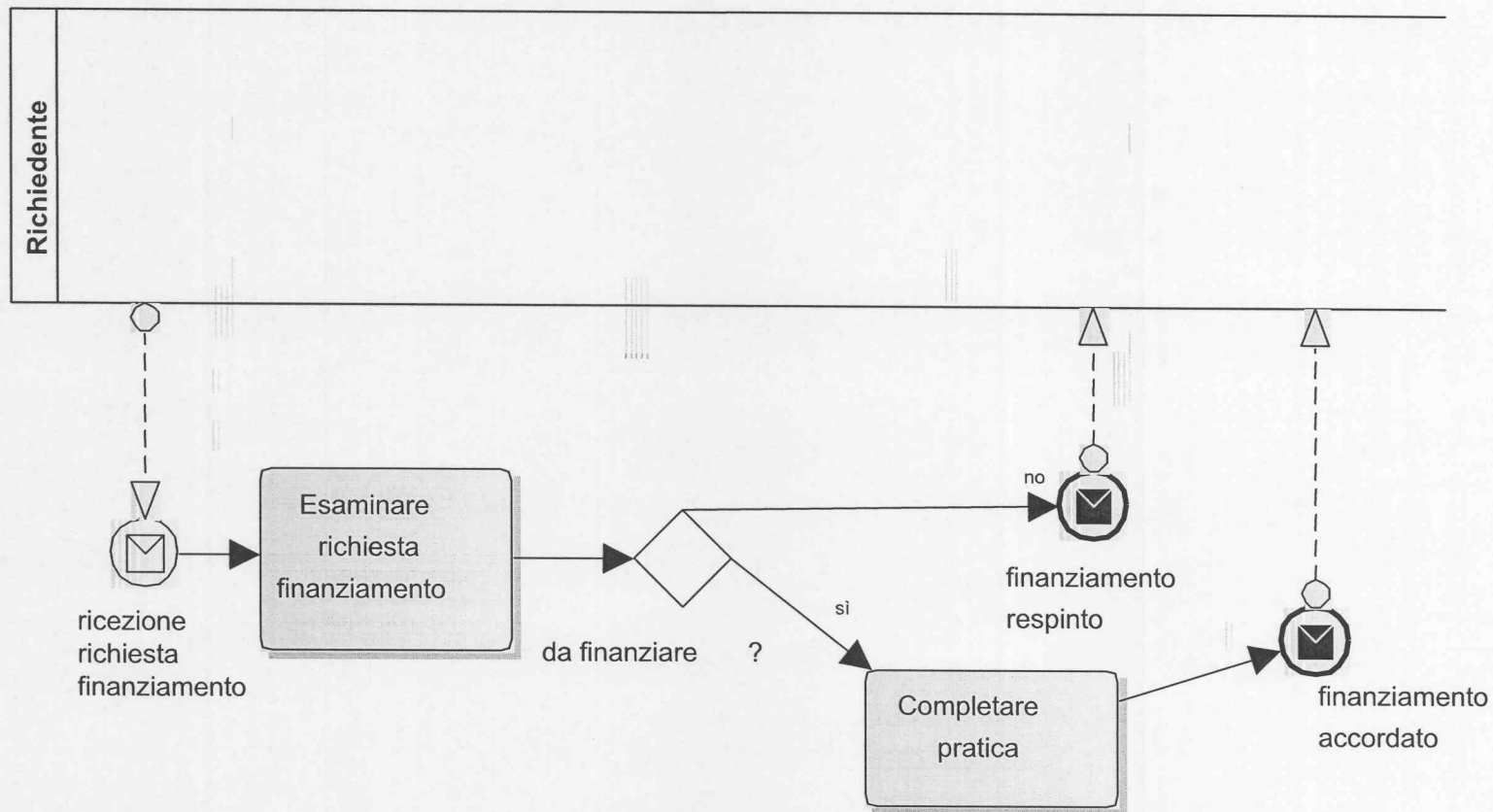


Flussi (sequenza, messaggio) e Pool

- 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?

Criteri 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

