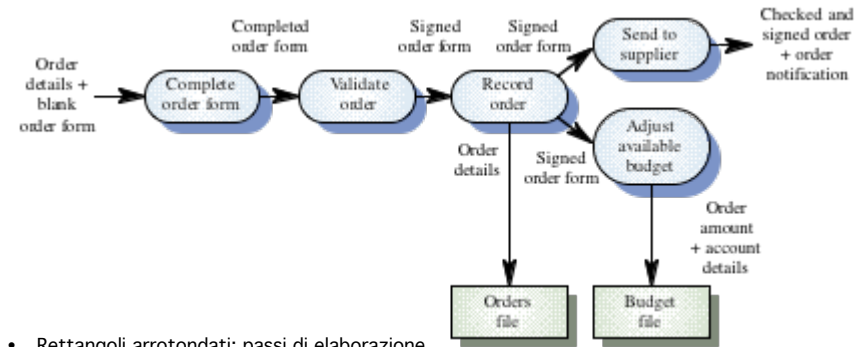


# Modelli di comportamento

- Sono usati per descrivere il comportamento globale del sistema
  - **Data processing model** (ovvero Data Flow Diagram DFD)
    - Mostrano i passi per l'elaborazione dei dati che attraversano il sistema
    - Notazione intuitiva comprensibile ai clienti
    - Mostrano lo scambio di informazioni tra sistemi differenti e sottosistemi
    - Simili al diagramma delle attività UML
  - **State machine model** (in UML sono gli Statecharts)
    - Modellano il comportamento in risposta a eventi interni o esterni
    - Mostrano *stati* del sistema come *nodi* ed *eventi* come *archi* tra i nodi
    - Quando un evento si verifica, il sistema passa da uno stato ad un altro
    - Utili per sistemi real-time, poiché spesso pilotati da eventi
- Entrambi sono richiesti per ottenere la descrizione del sistema

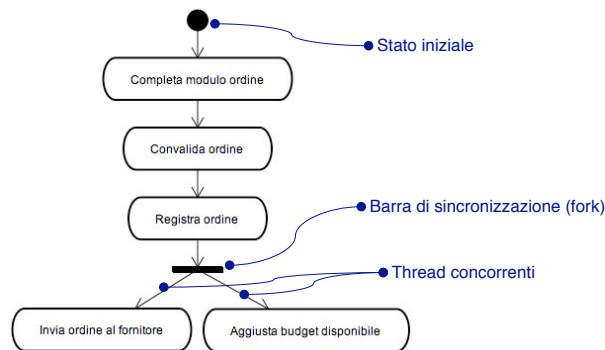
**Riferimenti**  
 Pressman, capitoli 6.5.2, 8.5.2, 8.5.3, 8.6, 8.8  
 Sommerville, capitoli 7.1, 7.2

# Es. DFD x ordini



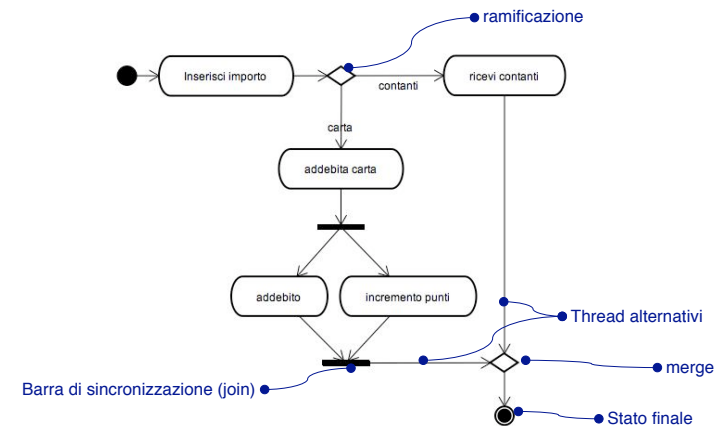
- Rettangoli arrotondati: passi di elaborazione
- Freccie: flussi
- Rettangoli: archivi o sorgenti dati

# Diagramma attività UML x ordini



- Rettangoli arrotondati: passi di elaborazione
- Freccie continue: flussi
- Barre: sincronizzazione per fork o per join
- Rettangoli: oggetti o dati in input o in output
- Rombi: ramificazioni condizionali o merge
- Cerchi pieni: stati iniziale e finale (con circonferenza)

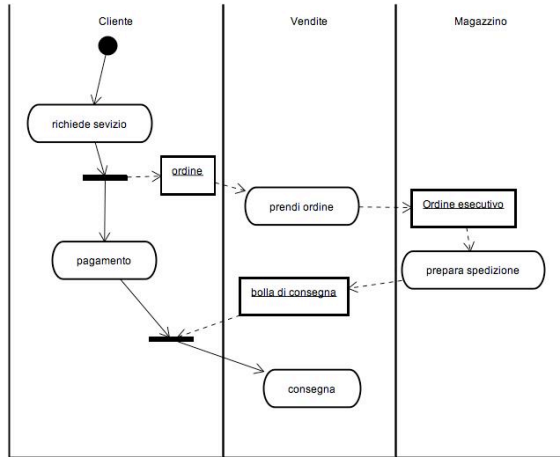
# Diagramma attività x pagamento



Barra di sincronizzazione (join)

# Diagramma attività con Swimlanes

- Swimlane: partizione (corsia) che indica il responsabile (unità, attore, etc.) dell'attività
- Rettangoli: oggetti o dati
- Freccie tratteggiate: input o output di un oggetto per/da una attività

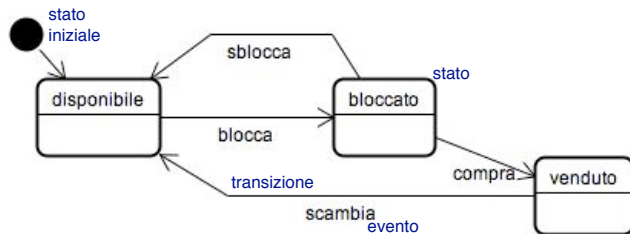


# Diagrammi attività

- I diagrammi delle attività
  - Non mostrano i dettagli della computazione, cioè non dicono quali sono gli oggetti che svolgono le attività
  - Sono il punto iniziale del design
  - Vanno ri-elaborati per arrivare ad assegnare una o più operazioni ad una classe che le implementa
  - Possono essere usati come punto di partenza per ottenere i collaboration diagram

# Statechart

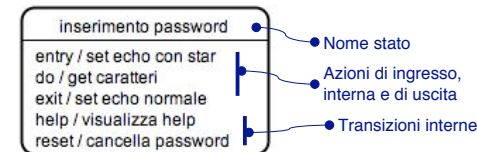
- Diagramma che mostra la vita di un biglietto per uno spettacolo



- Rettangoli con angoli arrotondati: stati
- Freccie: transizioni tra stati
- Cerchi pieni: stati iniziale e finale (con circonferenza)

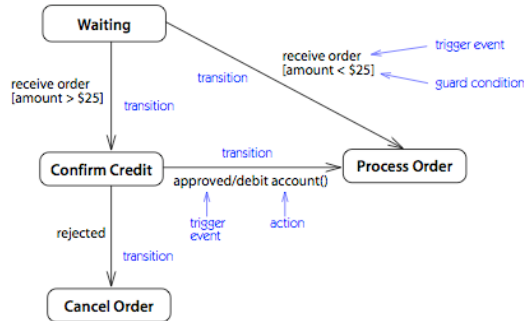
# Stato

- Descrive un intervallo di tempo durante la vita di un oggetto
- È caratterizzato da
  - Valori di oggetti, o
  - Intervallo in cui un oggetto aspetta certi eventi, o
  - Intervallo in cui un oggetto fa certe azioni



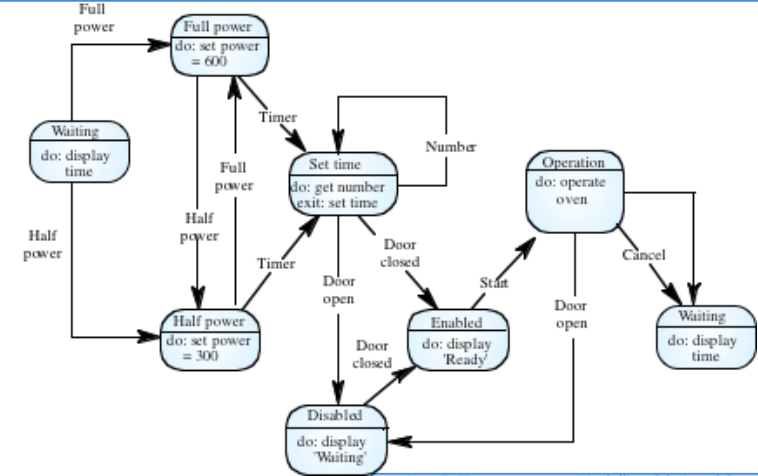
# Transizione

- Permette di lasciare uno stato in risposta ad un certo evento
- Un oggetto gestisce un solo evento alla volta
- È caratterizzata da
  - Evento di inizio (trigger)
  - Condizione di guardia (espressione boolean), valutata quando l'evento avviene e che fa avvenire la transizione solo quando è valutata true
  - una azione
  - uno stato target



9

# Statechart forno a microonde



Ing. E. Tramontana - Modelli - 20-Apr-06

10

# Descrizione stati forno microonde

State	Description
Waiting	The oven is waiting for input. The display shows the current time.
Half power	The oven power is set to 300 watts. The display shows 'Half power'.
Full power	The oven power is set to 600 watts. The display shows 'Full power'.
Set time	The cooking time is set to the user's input value. The display shows the cooking time selected and is updated as the time is set.
Disabled	Oven operation is disabled for safety. Interior oven light is on. Display shows 'Not ready'.
Enabled	Oven operation is enabled. Interior oven light is off. Display shows 'Ready to cook'.
Operation	Oven in operation. Interior oven light is on. Display shows the timer countdown. On completion of cooking, the buzzer is sounded for 5 seconds. Oven light is on. Display shows 'Cooking complete' while buzzer is sounding.

11

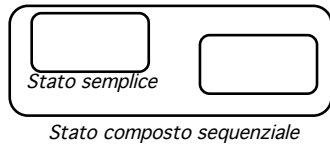
# Stimoli (eventi) forno microonde

Stimulus	Description
Half power	The user has pressed the half power button
Full power	The user has pressed the full power button
Timer	The user has pressed one of the timer buttons
Number	The user has pressed a numeric key
Door open	The oven door switch is not closed
Door closed	The oven door switch is closed
Start	The user has pressed the start button
Cancel	The user has pressed the cancel button

12

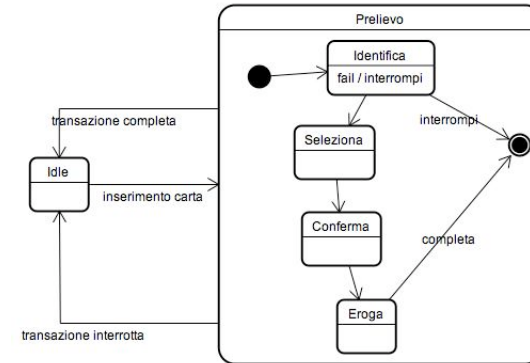
# Stati composti

- Uno stato composto è uno stato che consiste di vari sottostati sequenziali o concorrenti
  - Uno stato semplice non consiste di sottostati
- Solo uno dei sottostati sequenziali può essere attivo in un certo momento
  - Lo stato esterno rappresenta la condizione di essere in uno qualsiasi degli stati interni
- Una transizione verso o da uno stato composto può invocare varie azioni di entry (dalla più esterna) o exit (dalla più interna)



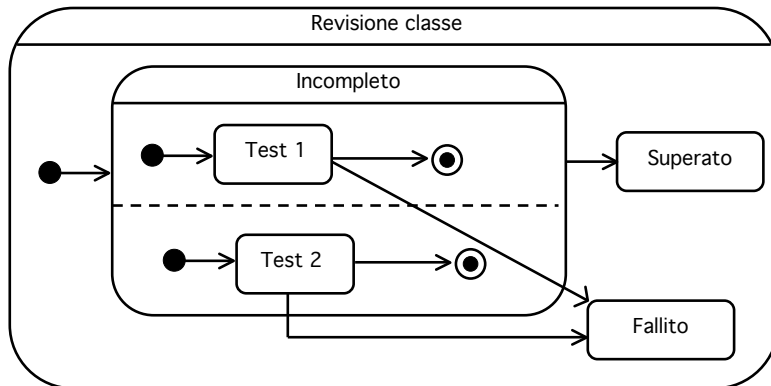
# Statechart ATM

- Stato composto con sottostati sequenziali



# Statechart Revisione codice

- Stato composto con sottostati concorrenti



# Statechart con fork e join

- Stato composto concorrente

