Laboratorio di Sistemi Software

UML
per Design Patterns
e Refactoring

Valentina Presutti (A-L)
Riccardo Solmi (M-Z)

Indice degli argomenti

- **Introduzione al linguaggio UML**
- **I diagrammi**
  - Class Diagram
  - Object Diagram
  - Sequence Diagram
- **Alcuni esempi di diagrammi**

© 2002-2006 Riccardo Solmi

Bibliografia

- ***UML – Unified Modeling Language***
  - *UML Reference Page (OMG)*
    www.omg.org/uml
  - UML Quick Reference
    www.holub.com/goodies/uml/index.html
- ***Eclipse IDE + UML Plugin***
  - Ambiente di programmazione che supporta refactoring e UML
    www.eclipse.org + www.eclipseuml.com
- **Trovate tutto nelle pagine web relative a questo corso:**
  - http://www.cs.unibo.it/~solmi/teaching/labss_2005-2006.html
  - http://www.cs.unibo.it/~presutti

© 2002-2006 Riccardo Solmi

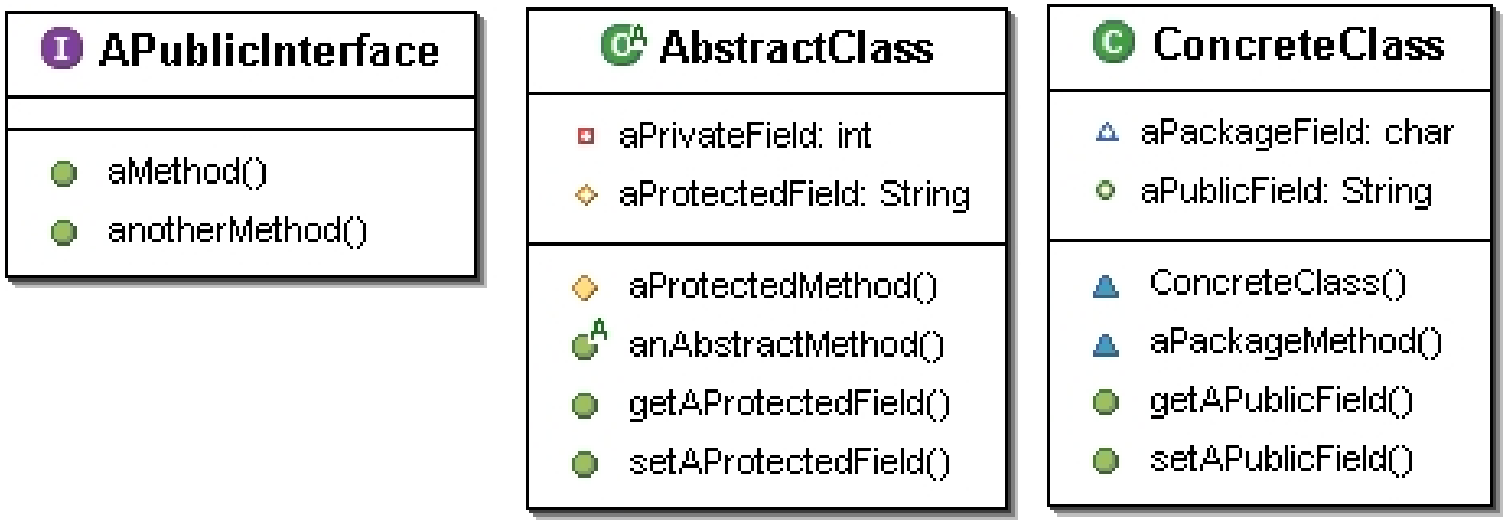
UML – Unified Modeling Language

- **UML è un linguaggio grafico per analizzare, specificare, visualizzare e documentare lo sviluppo dei documenti di progetto di un Sistema (Software)**
- **NB. UML non è una metodologia; non definisce un processo di sviluppo.**
- **Modellare significa progettare**
  - Un *modello* è una astrazione che permette di ragionare su un Sistema Software anche prima di implementarlo.
- **UML fa uso di 13 tipi di diagrammi.**
- **Noi studiamo solamente:**
  Class Diagram, Object Diagram, Sequence Diagram
  - I primi due descrivono la struttura di un modello; il terzo descrive il comportamento.
  - Sono usati nei cataloghi di Design Patterns e Refactoring
  - Supportano meglio la sincronizzazione tra modello e implementazione

© 2002-2006 Riccardo Solmi

Diagramma delle classi (Class diagram)

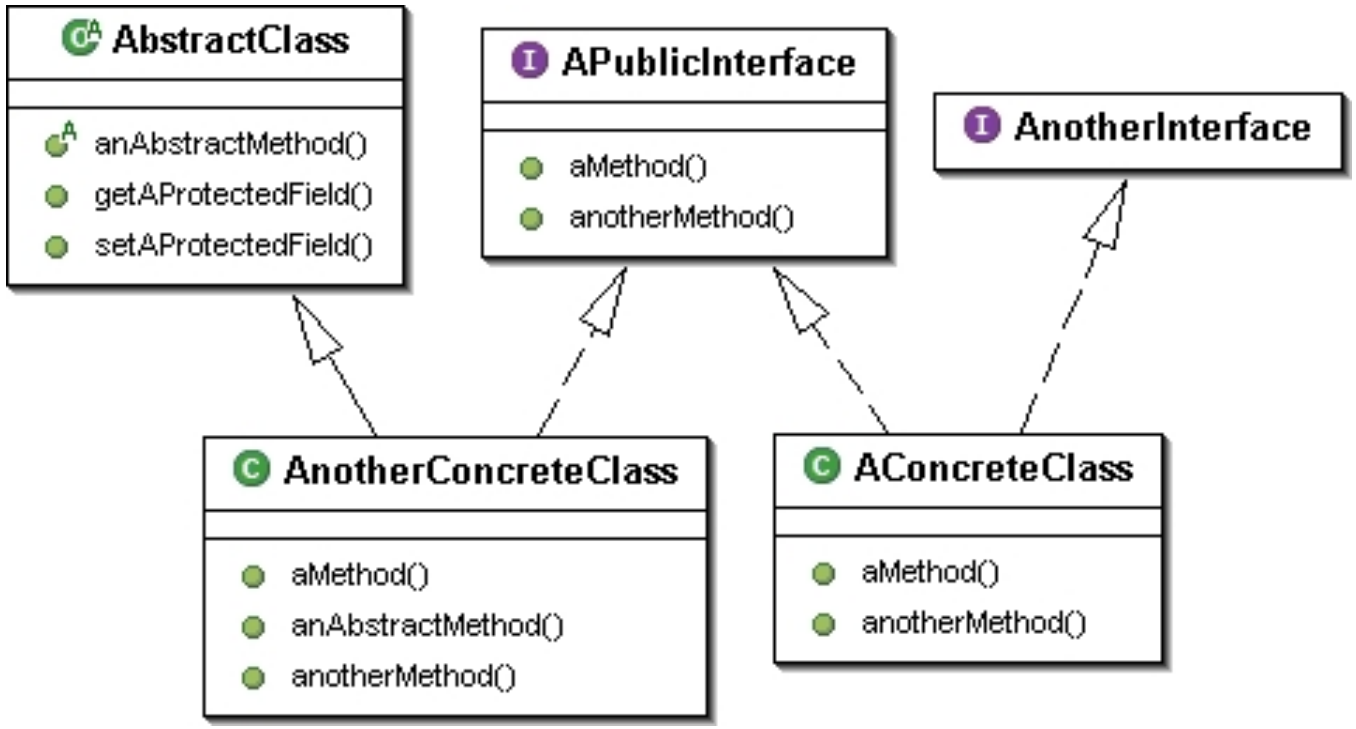
- **E' un grafo che rappresenta le entità di un modello come *classi* e *interfacce* assieme ai loro contenuti (*campi* e/o *metodi*) e alle loro relazioni statiche.**
  - Una classe/interfaccia è rappresentata con un rettangolo diviso in tre parti: nome, campi e metodi.
  - La *visibilità* degli attributi (public, protected, package, private) è mostrata con diversi simboli.
  - Viene usato per mostrare *solo* le informazioni rilevanti al fine del diagramma.



© 2002-2006 Riccardo Solmi

Diagramma delle classi: generalizzazione

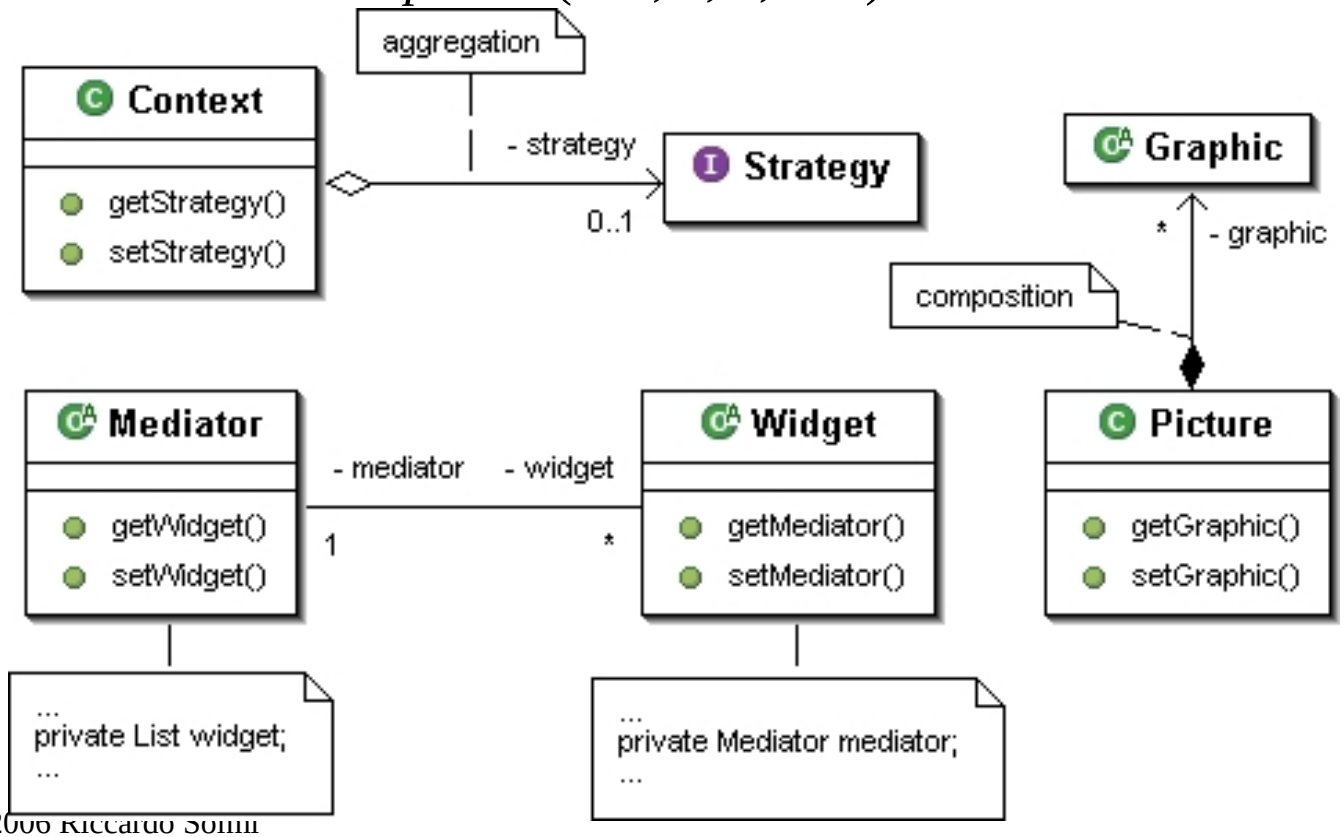
- **Una *generalizzazione* mostra una relazione di *ereditarietà* usando una freccia con la punta vuota.**
  - L'ereditarietà di *implementazione* viene mostrata con una linea piena mentre l'ereditarietà di *interfaccia* con una linea tratteggiata.



© 2002-2006 Riccardo Solmi

Diagramma delle classi: associazioni

- **Una *associazione* rappresenta una relazione di *composizione* tra 2 classi/interfacce**
  - Può essere *navigabile* in entrambe le direzioni o solo una.
  - Può essere di tipo *aggregazione* o *composizione*.
  - Può avere una *molteplicità* (0..1, 1, *, 1..*)



© 2002-2006 Riccardo Solmi

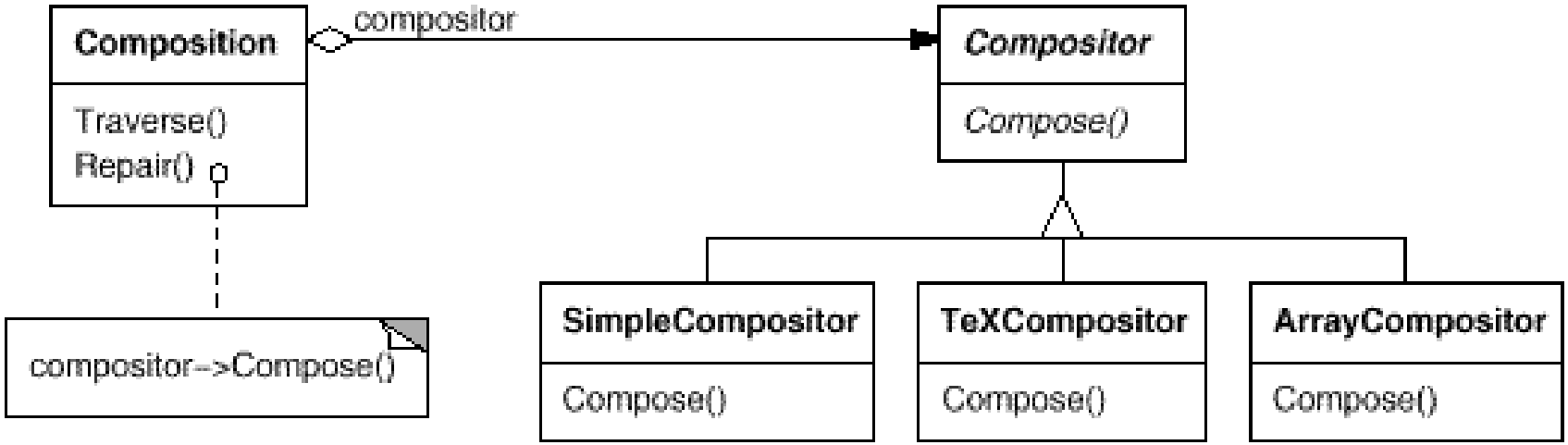
Diagramma delle classi: associazioni /2

- **Una associazione viene sempre tradotta in Java con un campo (due se navigabile in entrambe le direzioni).**
  - Il tipo del campo dipende dalla molteplicità.
  - Il tipo di associazione: aggregazione o composizione non influenza il codice prodotto in Java.
- **Aggregazione**
  - forma di associazione che specifica una relazione tutto-parte tra un aggregato (il "tutto") e un suo componente (una “parte”).
- **Composizione**
  - forma di aggregazione più forte che vincola il ciclo di vita della parte al tutto.

© 2002-2006 Riccardo Solmi

Diagramma delle classi /5

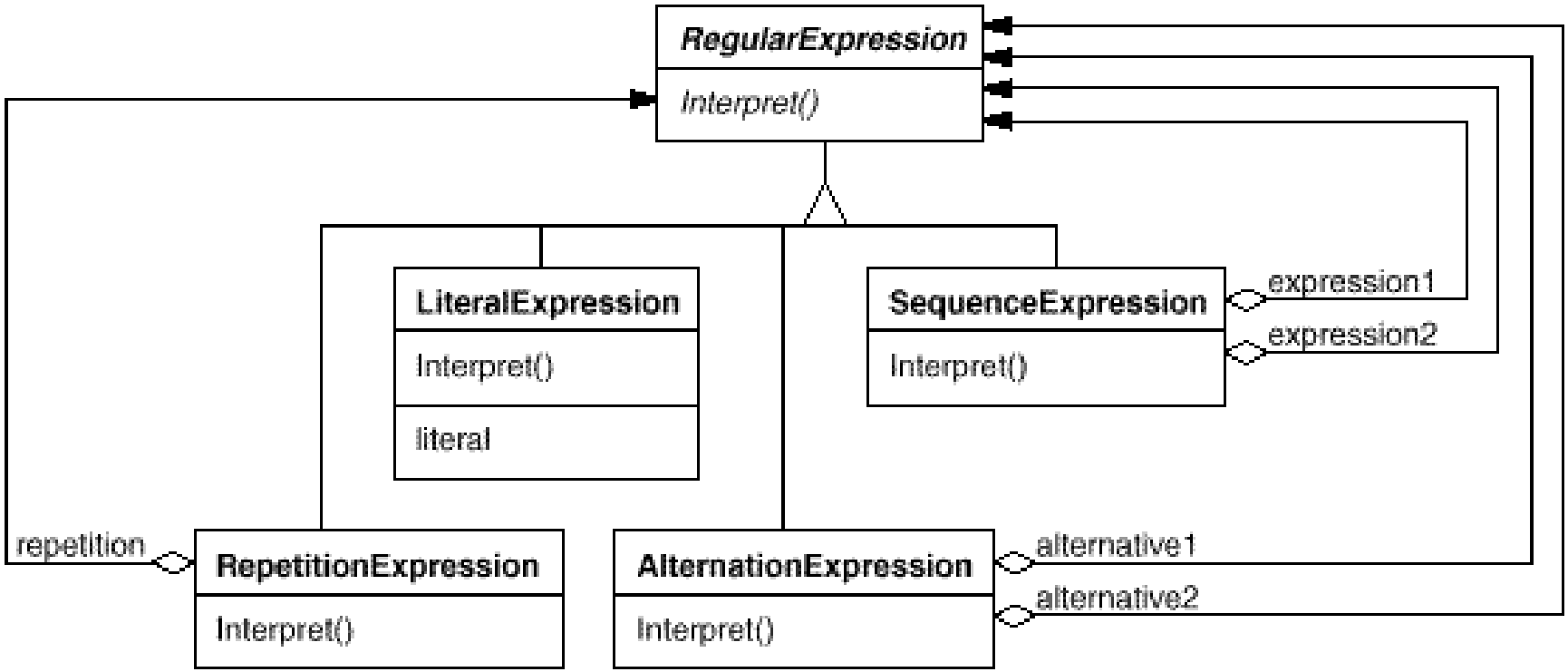
- **Esempio Strategy**
  - NB Notazione GoF in questo e nei seguenti lucidi



© 2002-2006 Riccardo Solmi

Diagramma delle classi /6

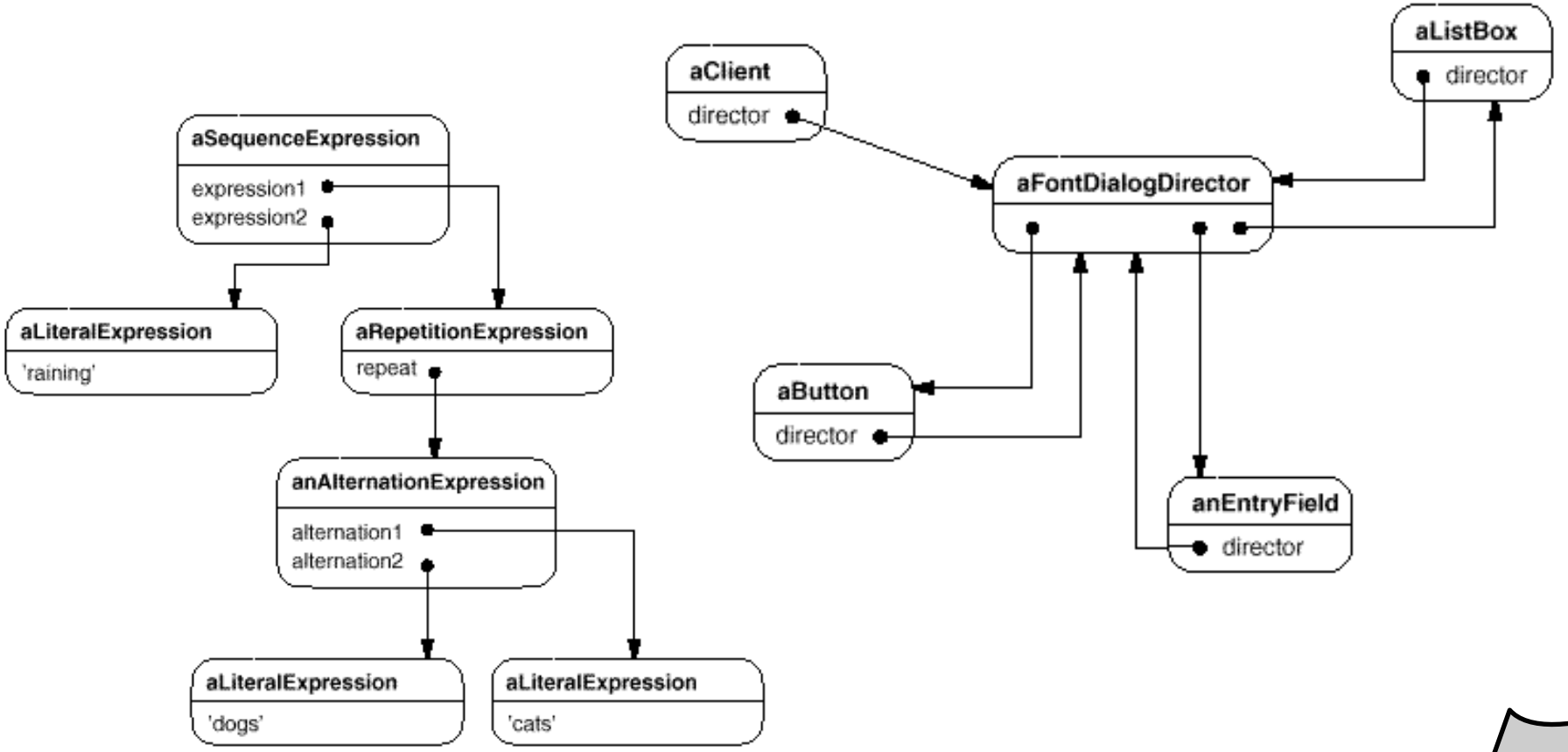
- **Esempio Interpreter**



© 2002-2006 Riccardo Solmi

Diagramma degli oggetti (Object diagram)

- **E' un grafo di istanze di oggetti**
  - Mostra un insieme di oggetti e le loro relazioni in un certo momento.
  - E' una semplice istanza del diagramma delle classi.



© 2002-2006 Riccardo Solmi

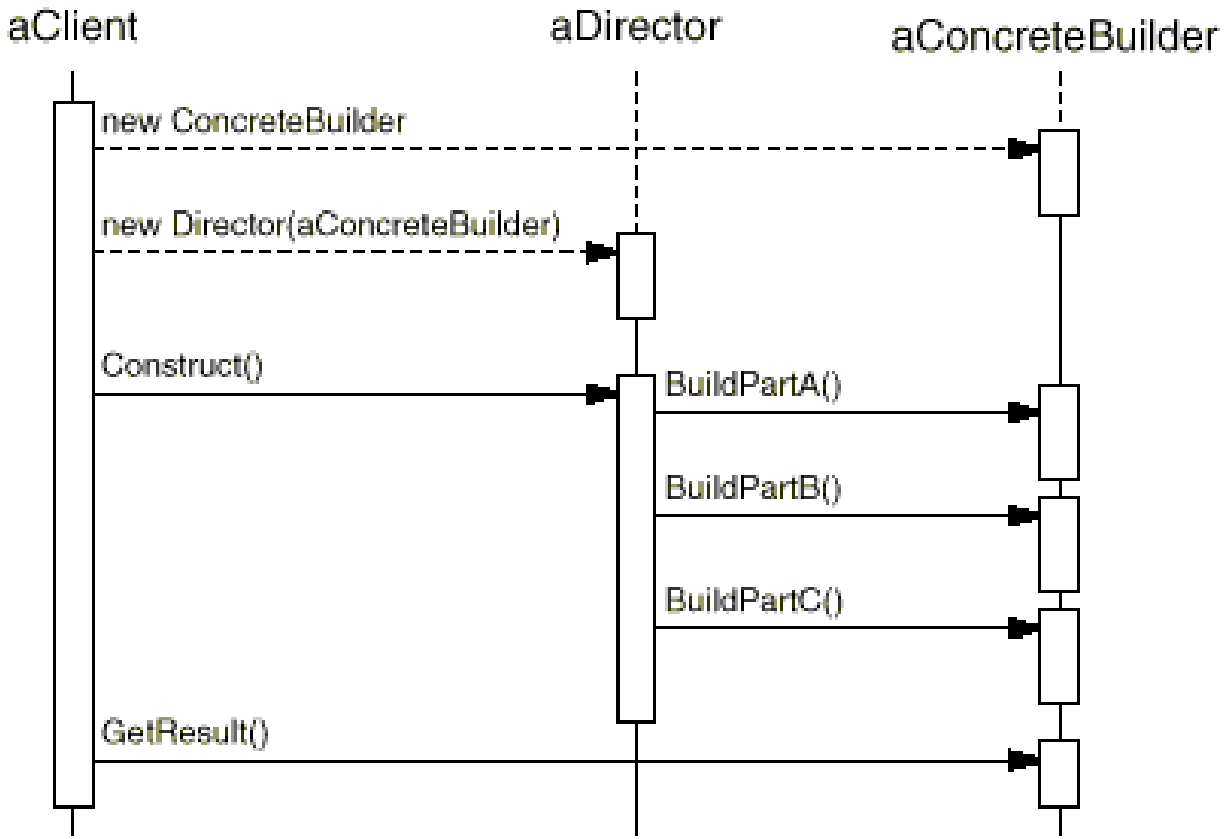
Diagramma di sequenza (Sequence diagram)

- **Un diagramma che illustra le *interazioni* tra gli oggetti disponendole lungo una *sequenza temporale*.**
  - Tutti gli oggetti che partecipano all'interazione più eventuali clienti vengono disposti orizzontalmente in alto
  - Dall'alto al basso è possibile seguire la sequenza temporale delle interazioni tra i partecipanti.
  - Per ogni partecipante vi è disegnata una linea verticale tratteggiata.
  - Le interazioni tra partecipanti consistono in invocazioni di metodi e sono disegnate come frecce orizzontali.
  - Accorgimenti grafici sono usati per denotare chiamate sullo stesso oggetto, iterazioni, chiamate condizionali, ecc …

© 2002-2006 Riccardo Solmi

Diagramma di sequenza /2

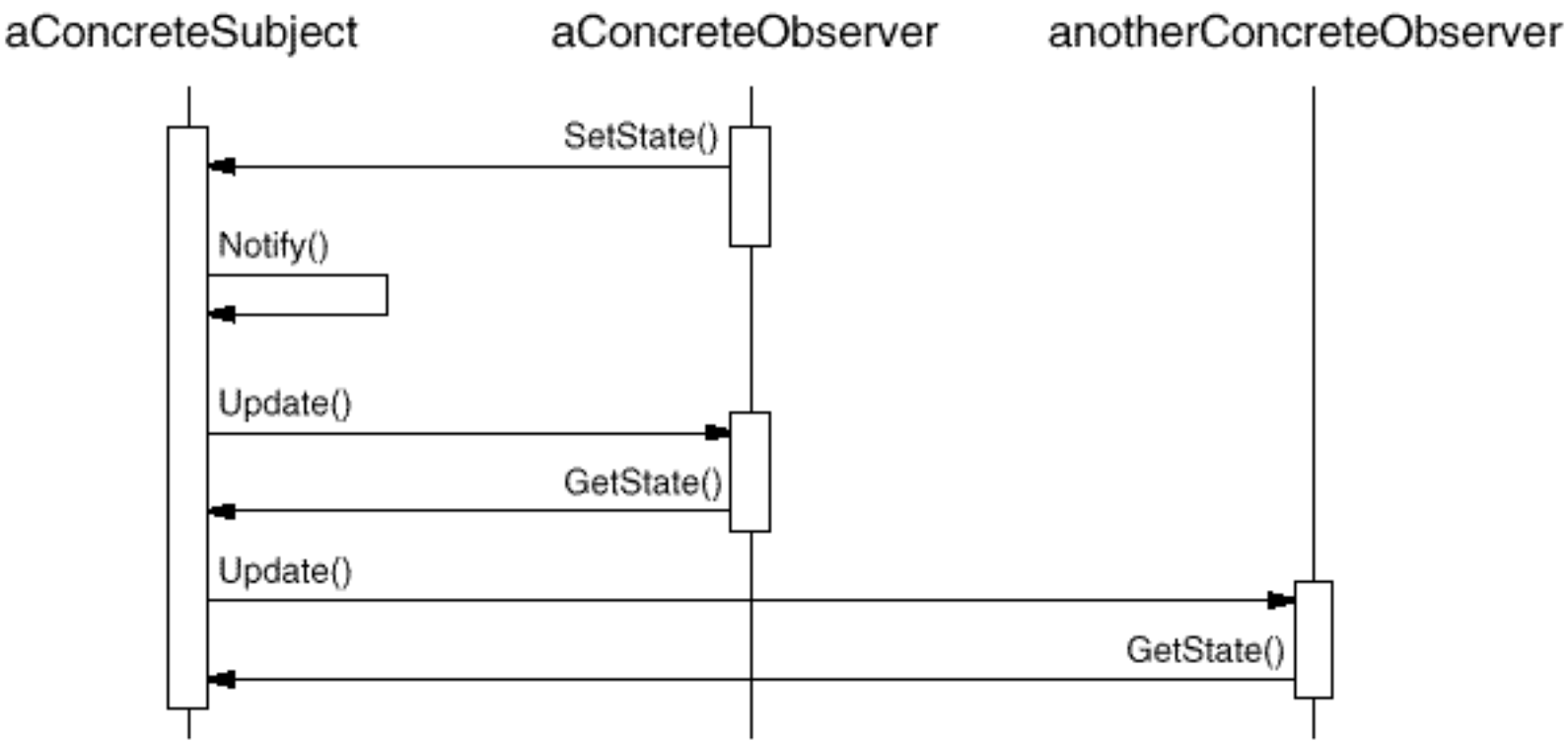
- **Esempio Builder**



© 2002-2006 Riccardo Solmi

Diagramma di Sequenza /3

- **Esempio Observer**



© 2002-2006 Riccardo Solmi