Sviluppo software in gruppi di lavoro complessi[1]

Mattia Monga

Dip. di Informatica
Università degli Studi di Milano, Italia
mattia.monga@unimi.it

Anno accademico 2024/25, II semestre

Lezione IX: Metodologie agili (cont.)

I principi 'agili'

1. Rilasciare *software* di valore, fin da subito e in maniera continua
2. Cambiamenti nei requisiti, anche a stadi avanzati
3. Consegniamo frequentemente *software* funzionante
4. Committenti e sviluppatori devono lavorare insieme quotidianamente
5. Individui motivati e ben supportati
6. Conversazione faccia a faccia
7. Il software funzionante è la principale misura di progresso
8. Sviluppo sostenibile: essere in grado di mantenere indefinitamente un ritmo costante
9. Eccellenza tecnica
10. La semplicità — l'arte di massimizzare la quantità di lavoro non svolto — è essenziale
11. Team che si auto-organizzano
12. A intervalli regolari il team riflette su come diventare più efficace

Un manifesto *politico*

Il manifesto non è un metodo, né veramente un 'programma': parla ai cuori più che alle teste degli sviluppatori. È la dichiarazione di un disagio (non voglio essere pagato per scrivere documenti che nessuno legge) e la prefigurazione di un'utopia (il paradiso dei programmatori).
I metodi agili (principalmente XP e Scrum) fanno invece proposte concrete (non sempre facilmente identificabili come in linea col manifesto...)

I veri punti chiave

- *Team* piccoli e auto-organizzati, senza *manager* tradizionali, ma *facilitatori*
- Rifiuto di azioni e decisioni *big upfront*, sviluppo iterativo aperto alle variazioni in corso d'opera (rigorosamente regolate)
- Misura e controllo del processo di sviluppo, con pianificazioni con orizzonti temporali e funzionali ridotti
- Enfasi sul *testing*: non solo come *verifica*, ma piuttosto come supporto alla progettazione, allo sviluppo e alla gestione delle variazioni

La parte più problematica è senza dubbio la *partecipazione della committenza*, che infatti è discussa e interpretata in maniera molto diversa dai vari approcci agili.

Semplicità e minimalismo

- *You aren't gonna need it* (YAGNI): non pensare né implementare una funzionalità finché non è davvero necessaria; realizzare la cosa più semplice che può funzionare.
- È in esplicito contrasto con il principio dell'ingegneria del sw classica "*Design for change*": se il cambiamento/adattabilità non è adeguatamente progettato costerà troppo.

User stories e *test*

"As a ... I want <business_functionality> so that <business_justification>"

`assert_equal(fizzbuzz(1),1)`

- Invece di *requisiti*, si usano storie d'uso, senza casi eccezionali, evidenza delle dipendenze...
- Invece di *specifiche*, si usano casi di test, con descrizioni estensive anziché intensive...

I *team Scrum*

https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf

- 7 ± 2 membri, *product owner*, *scrum master*
- Riunioni periodiche con scopi diversi, *daily stand-up*
- Il *product owner*: interfaccia col cliente/committente, fissa le priorità in base opportunità e rischi di *business*, gestisce il *backlog*
- Lo *scrum master*: cura il supporto al lavoro del gruppo, elimina gli impedimenti, fa rispettare le regole
- Gli altri: stimano la complessità del lavoro, identificano i rischi, dimostrano il progresso del prodotto

Le modalità di lavoro

- Il lavoro è frazionato in epopee, fatte di storie, rilasciate con *sprint* di 1-3 settimane
- *closed window rule*: durante uno *sprint* non si possono aggiungere funzionalità (se proprio è necessario, lo *sprint* ricomincia)
- Nelle riunioni di pianificazione i membri stimano la complessità con il *planning poker*, facilitato dallo *scrum master*, usando una 'storia di riferimento' come unità di misura: $\frac{1}{2}$,1,2,3,5,8,13,20,40,100
- Nelle riunioni si identificano *pigs* (direttamente coinvolti) e *chicken* (solo interessati) che danno pareri solo se richiesto dai *pigs*

Le riunioni

Daily stand-up (15 min.) Cosa abbiamo fatto ieri, cosa facciamo oggi, ci sono impedimenti?

Planning (1-5 giorni) Pianificazione di uno *sprint*, definizione dello sprint backlog con la stima per ogni epopea/storia

Retrospettiva (30 min.) Alla fine di uno *sprint*, per migliorare

Review (1 ora) Alla fine di uno *sprint*, presentazione del lavoro agli *stakeholder*

Definition of Done

Increment

An Increment is a concrete stepping stone toward the Product Goal. Each Increment is additive to all prior Increments and thoroughly verified, ensuring that all Increments work together. In order to provide value, the Increment must be usable. Multiple Increments may be created within a Sprint.

Definition of Done

The Definition of Done is a formal description of the state of the Increment when it meets the quality measures required for the product. If it is not an organizational standard, the Scrum Team must create a Definition of Done appropriate for the product. The Developers are required to conform to the Definition of Done.

Esempi: l'incremento supera i test di unità e di integrazione, oppure, *deployed on users' server*

Tecniche di lavoro

Ogni metodologia agile ne ha di specifiche, le più famose sono:

- *Pair programming*
- Codice condiviso (di proprietà collettiva)
- *Refactoring*
- *Test Driven Development* (TDD)
- *Velocity tracking*

Pair programming

Si programma a coppie, con una sola tastiera.

- Obbliga a rendere espliciti i ragionamenti
- Aiuta a mantenere il focus sull'obiettivo
- Diffonde la conoscenza totale della *codebase* (riducendo anche i rischi in caso di assenza di un collaboratore)

Questa (e TDD) è fra le tecniche maggiormente studiate sperimentalmente: nessuna evidenza che faccia differenza sulla qualità dei prodotti. La produttività, apparentemente dimezzata, rimane simile.

Codice condiviso

Tutto il *team* è responsabile di tutto il codice e può modificarlo a piacimento.

- Un'unica *codebase*
- Si lavora tutti sulla stessa *branch* senza specifici momenti di *merge*
- *Continuous integration* (possibile grazie a TDD)
- Il codice è una forma di comunicazione *broadcast*

La proprietà collettiva non è una buona ragione per rinunciare all'*information hiding*

Refactoring

refactoring

Martin Fowler, 2000: "*is a disciplined technique for restructuring an existing body of code, altering its internal structure without changing its external behavior.*"

Sono piccole trasformazioni che non cambiano la semantica del codice, spesso attuabili automaticamente con un *editor* "consapevole" del linguaggio di programmazione.

Fowler mantiene un catalogo: `http://refactoring.com/catalog/`

Esempi di *refactoring*

- Fattorizzazione di codice ripetuto in una funzione/metodo
- Campi attributo in metodi *getter*/*setter*
- Eliminazione di condizionali, sostituendoli con opportuni collegamenti dinamici (sottoclassi)
- Fattorizzazioni di comportamenti complessi in superclassi (eventualmente astratte)

Test-driven Development

Il *test* di unità viene scritto prima dell'unità stessa, servendo come "specifica" (ma senza la necessaria generalità!)

1. Aggiungi un *test*
2. Ripeti tutti i *test* assicurandoti che il nuovo *test* fallisca
3. Scrivi il codice dell'unità
4. Ripeti i *test* (questa volta dovrebbero passare)
5. *Refactoring* mantenendo il superamento dei *test*
6. Da capo

Ogni *bug* dovrebbe essere esaminato attentamente e diventare un nuovo caso di *test*

Supporto al *test*: *testing frameworks*

Librerie "xUnit" (JUnit, Kent Beck, 2002)

```
import org.junit.jupiter.api.Test;
import static org.assertj.core.api.Assertions.assertThat;

public class GroceryListTest {
  final int MAX_FOOD = Main.MAX_FOOD;

  @Test
  public void testGroceryList() {
    GroceryList groceryList = new GroceryList(MAX_FOOD);
    assertThat(groceryList.size()).isEqualTo(0);
  }
}
```

Supporto al *test*: *mock objects*

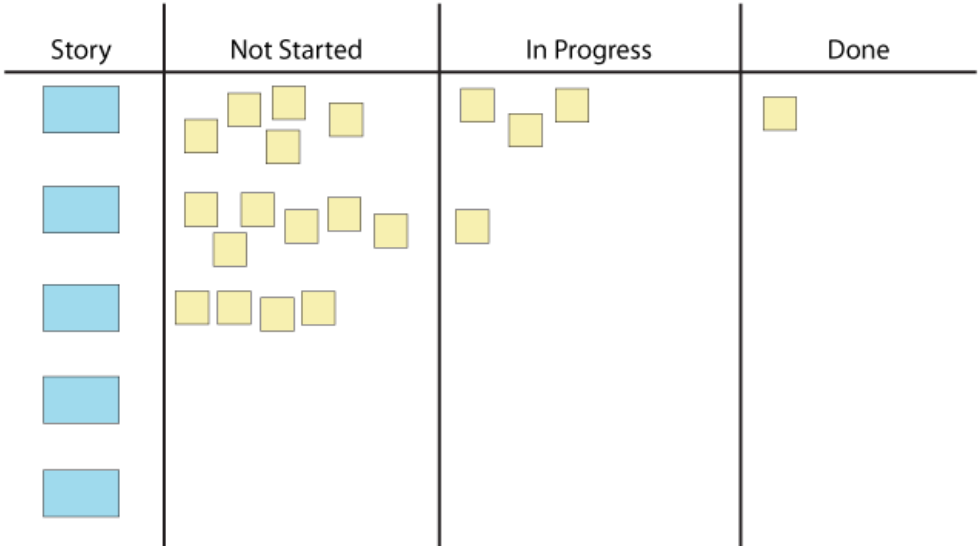
Librerie che permettono di fare *behavior verification*, con oggetti "collaboratori".

```
import org.junit.jupiter.api.Test;
import static org.assertj.core.api.Assertions.assertThat;
import static org.mockito.Mockito.*;

public class GroceryListTest {

  @Test
  public void testGroceryAddNotification() {
    GroceryList groceryList = new GroceryList(MAX_FOOD);
    @SuppressWarnings("unchecked")
    Observer<GroceryList> mockObserver =
        (Observer<GroceryList>) mock(Observer.class);
    groceryList.addObserver(mockObserver);
    groceryList.add("milk", 6);
    verify(mockObserver).onChanges(groceryList);
  }
}
```

La *task-board*



Velocity

Non è veramente una velocità, semmai uno "spazio percorso" in un tempo dato per fisso (lo *sprint*).

- In una iterazione (*sprint*) è la somma (eventualmente pesata) degli *item* in stato *Done*
- Se ne tiene traccia giornaliera con la *burn down chart*
- Inizialmente stimata riferendosi a $\frac{1}{3}$ del tempo a disposizione (in giorni/persona); con 6 programmatori e uno *sprint* di 2 settimane: $6 \times 5 \times 2 \cdot \frac{1}{3} = 20$

Burn down chart