



## Applicazioni Web Una visione progettuale

Enrico Lodolo  
enrico.lodolo@unibo.it

### Informatizzazione convenzionale

- Schema convenzionale:
  - L'utente compila una serie di moduli cartacei
  - I moduli vengono consegnati ad un ufficio
  - Fuori linea l'ufficio usa un'applicazione informatica per inserire in un sistema informativo i dati contenuti nei moduli cartacei (data entry)
  - I dati contenuti nei sistemi vengono usati per produrre stampe e tabulati

## Immatricolazioni - 1

---

- **L'università:**
  - Pubblica manifesti e opuscoli con le informazioni sui corsi di studi e le relative tasse
- **Lo studente:**
  - Decide il corso a cui iscriversi e vede quanto deve pagare
  - Va in banca, paga e ottiene una ricevuta
  - Compila il modulo di immatricolazione con i propri dati personali (nome, cognome, luogo e data di nascita, indirizzo di residenza e domicilio)

## Immatricolazioni - 2

---

- **Lo studente:**
  - Si presenta in segreteria (facendo la fila) e consegna modulo di iscrizione e ricevuta di pagamento
- **La segreteria**
  - Controlla i moduli
  - Crea un fascicolo cartaceo (una cartella)
  - Usa il sistema informatico dell'Università per ottenere il numero di matricola
  - Trascrive il numero di matricola sul fascicolo
  - Da una ricevuta cartacea allo studente

## Immatricolazioni - 3

---

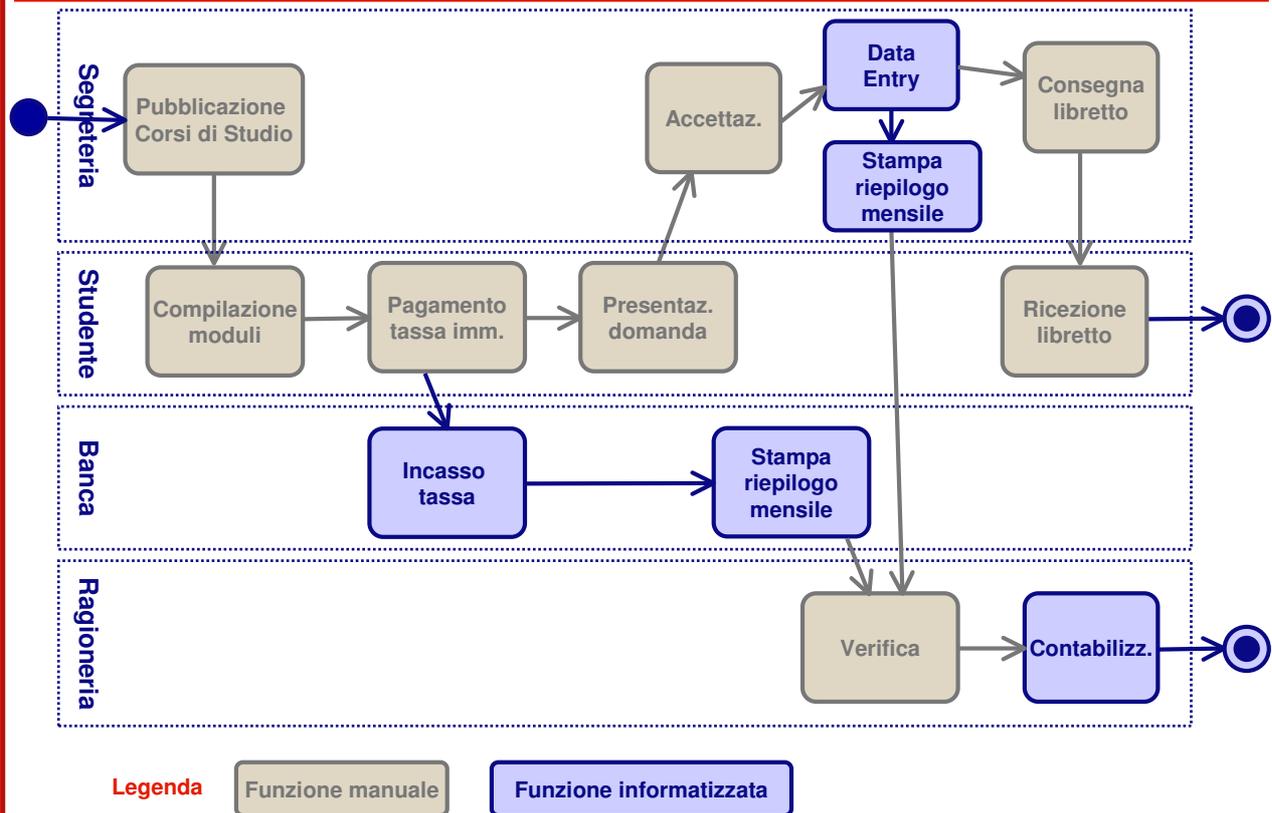
- La **segreteria** (fuori linea)
  - Trascrive i dati del fascicolo nel sistema informatico dell'università
  - Stampa l'etichetta da apporre sul libretto
- Lo studente (dopo 3 mesi)
  - Va a ritirare il libretto
- La ragioneria dell'Università (a fine mese):
  - Riceve dalla banca un tabulato l'importo complessivo delle tasse pagate nel mese (al limite divise per giorno)
  - Fa stampare dalla segreteria l'elenco degli immatricolati
  - Verifica (manualmente) che i conti tornino
  - Registra l'incasso nel sistema informatico della contabilità

## Che cos'è un processo

---

- Da un punto di vista organizzativo quello che abbiamo appena definito prende il nome di "processo"
- Qualche definizione:
  - Davenport, 1990:  
**Un processo è un insieme di compiti logicamente connessi fra loro, svolti per realizzare una determinata finalità organizzativa**
  - Hammer e Champy, 1993:  
**Un processo è un insieme di attività collegate e coordinate finalizzate alla realizzazione di un risultato (output) utilizzato da un cliente interno o esterno che gli attribuisce uno specifico valore**

## Riepilogo processo tradizionale



## Caratteristiche del processo tradizionale - 1

- **Pochissime persone usano strumenti informatici** (gli addetti alla segreteria, un centinaio di persone)
  - Sono persone che utilizzano il sistema quotidianamente
  - Il numero limitato di utenti consente di predisporre un adeguato processo di formazione
  - L'applicazione può anche essere complessa e non intuitiva
  - La formazione e la pratica quotidiana permettono di ovviare a questi problemi

## Caratteristiche del processo tradizionale - 2

---

- **Il sistema informativo serve per automatizzare singole funzioni**
  - Determinazione della matricola
  - Inserimento dei dati personali
  - Stampa dell'elenco degli immatricolati per il controllo contabile
- **I sistemi informatici sono isole scarsamente collegate**
  - Sia all'interno dell'università: sistema delle segreterie, sistema contabile
  - Sia verso il mondo esterno: il sistema della banca non colloquia in alcun modo con quello dell'università

## Limiti della gestione tradizionale

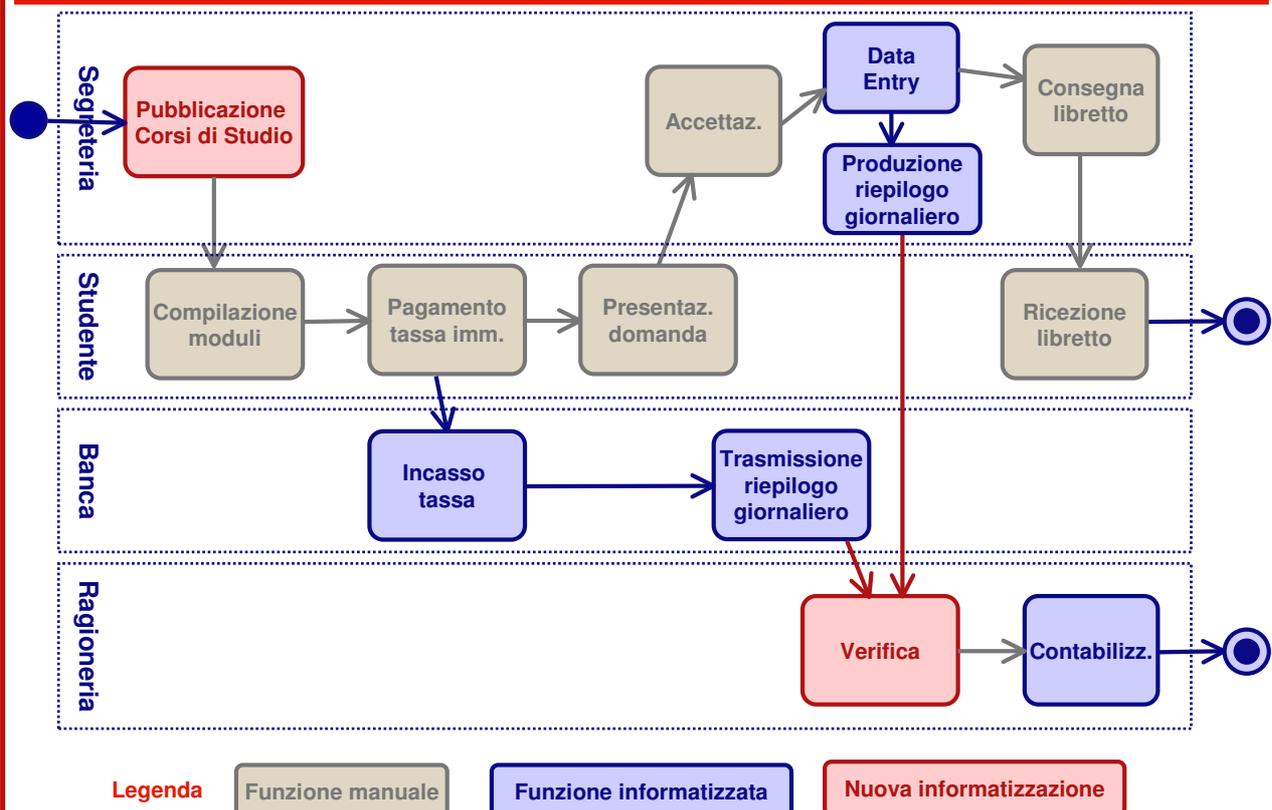
---

- Gli studenti devono:
  - andare fisicamente in segreteria e in banca
  - compilare un gran numero di moduli cartacei
- I dati scritti nei moduli devono essere reinseriti nel sistema da parte degli operatori
- ➔ Tempi lunghi: mesi per arrivare alla consegna dei libretti
- Le varie "isole" di informatizzazione sono scollegate fra loro o al più debolmente connesse
- ➔ Possibilità di errori e necessità di molti controlli manuali:
  - Lo studente può pagare un importo errato
  - I dati anagrafici possono essere trascritti male
  - I conti e fine mese possono non quadrare

## Un passo avanti

- La diffusione di Internet e del Web ha consentito di informatizzare il processo in misura maggiore
- In una fase iniziale ci si è concentrati comunque su singole funzioni:
  - Gli incassi della banca vengono trasmessi via FTP tutte le notti
  - La verifica contabile può essere fatta usando strumenti informatici
  - I corsi di studi attivati e i relativi importi possono essere pubblicati sul portale dell'Università
- Sono comunque interventi puntuali
  - Gli utenti dei sistemi sono sempre gli stessi
  - Si ragiona ancora in termini di singole funzioni

## Estensione delle funzioni informatizzate



## Un nuovo processo

---

- Le potenzialità di Internet e del Web si ottengono solo ridisegnando completamente il processo
- La differenza sta nel pensare il web come strumento per realizzare applicazioni distribuite
- Si può quindi pensare ad un processo in cui tutti gli attori
  - Utilizzano strumenti informatici
  - Accedono al sistema da ovunque
- Si ragiona in termini di sistema informativo globale e non più in un'ottica a isole

## AlmaWelcome – Pubblicazione CdS

---

- La segreteria inserisce nel sistema i dati relativi ai vari CdS a cui ci si può iscrivere:
  - Codice e nome
  - Durata
  - Importo da pagare
  - Date di inizio e fine immatricolazione
- Lo studente
  - Si collega via web al sito UNIBO (da casa sua)
  - Inserisce i propri dati (a partire dal codice fiscale che evita duplicazioni)
  - Indica il corso a cui vuole iscriversi

## AlmaWelcome - Iscrizione

---

- Lo studente si collega via web al sito UNIBO (comodamente da casa sua)
  - Indica il corso a cui vuole iscriversi
  - Inserisce i propri dati anagrafici (a partire dal codice fiscale per evitare duplicazioni)
  - Inserisce i propri recapiti (indirizzo di residenza e domicilio, numero di cellulare, e-mail...)
  - Indica il diploma conseguito (o la laurea per le specialistiche) e il relativo voto
- Il sistema:
  - Attribuisce la matricola
  - Stampa il modulo di immatricolazione precompilato
  - Calcola l'importo e crea codice pagamento
  - Attribuisce allo studente username e password

## AlmaWelcome - Pagamento

---

- Lo studente
  - Può pagare la tassa di immatricolazione online con carta di credito
  - Recarsi ad uno sportello UNICREDIT con il codice di pagamento stampato dall'applicazione, consegnarlo all'impiegato della banca e pagare l'importo richiesto
- Il codice contiene tutti gli elementi per identificare in modo certo il pagamento
  - Identificativo univoco
  - Importo da pagare
  - Data di scadenza
- Non è possibile pagare un importo errato o oltre la data di scadenza!

## AlmaWelcome – Trasferimento dati

---

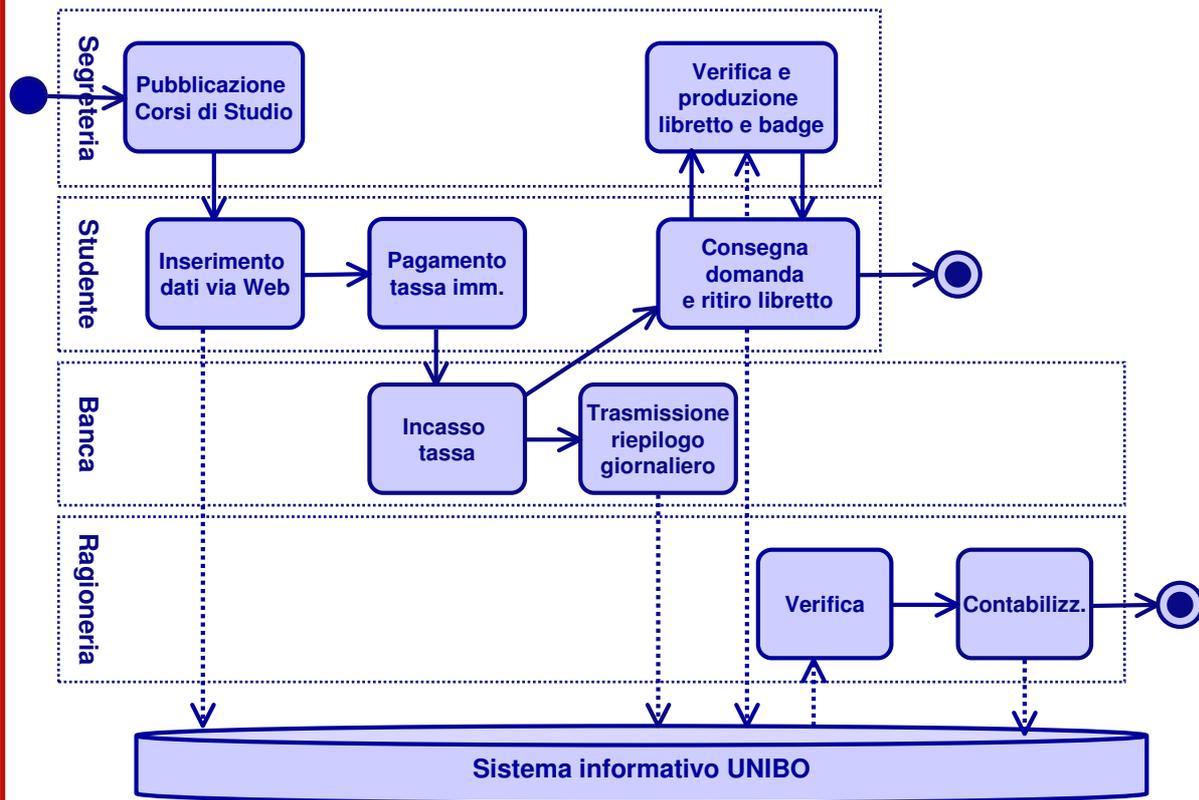
- Durante la notte la banca trasmette via Internet un file XML con i pagamenti della giornata
- Un processo automatico elabora il file:
  - Collega ogni pagamento allo studente che lo ha fatto (grazie all'ID contenuto nel codice di pagamento): l'immatricolazione viene marcata come pagata
  - Scompono il pagamento nelle varie voci che lo compongono e gli attribuisce le coordinate contabili
  - Trasmette le voci al sistema contabile
- La mattina successiva un addetto della ragioneria fa una rapida verifica di quadratura e inserisce definitivamente i pagamanti nella contabilità
- I casi anomali si riducono a poche unità al mese

## AlmaWelcome - Completamento

---

- Lo studente
  - Si reca presso il punto AlmaWelcome
  - Consegna il modulo precompilato e firmato (è un'autocertificazione)
  - Consegna le fotografie per il libretto
- L'addetto verifica nel sistema che il pagamento sia stato effettuato
  - Conferma l'immatricolazione (il sistema crea la carriera dello studente)
  - Consegna allo studente badge e libretto prodotti al momento dal sistema

## Processo AlmaWelcome



Tecnologie Web

19

## Caratteristiche del nuovo processo

- Ci sono vantaggi evidenti:
  - Tempi più brevi
  - Lo studente può compiere buona parte delle azioni da casa sua
  - Deve presentarsi una sola volta alla fine
  - Eliminate le doppie imputazione di dati
  - Eliminata gran parte delle cause di errore
  - Riduzione del carico di lavoro per le segreterie
- Da un punto di vista di sistema:
  - L'informatizzazione diventa pervasiva: quasi tutti i passi sono informatizzati
  - Scompare l'idea di isole e si comincia a ragionare in termini di sistema informativo globale

Tecnologie Web

20

## Caratteristiche del nuovo processo

---

- C'è però un fattore nuovo che ha effetti dirompenti:
  - Tutti gli studenti diventano utenti del sistema
  - Si passa da poche decine di utenti a decine di migliaia (100.000 iscritti, 20.000 matricole)
- Sono utenti molto particolari:
  - Sono moltissimi
  - Non possono ricevere una formazione prima di usare il sistema
  - Sono utenti "sporadici"
  - Devono poter accedere al sistema da ovunque
  - Devono poter accedere al sistema in qualunque momento (anche di notte e durante il fine settimana)

## Aspetti critici - 1

---

- **Sistemi:**
  - Disponibilità 24/24 ore 7/7 giorni
  - Carico di lavoro
  - Sicurezza
- **Infrastruttura**
  - Database
  - Sistema di autenticazione e profilazione

## Aspetti critici - 2

---

- **Applicazioni:**
  - Tecnologie di sviluppo adeguate
  - Usabilità
  - Accessibilità
  - Compatibilità con browser e piattaforme
  - Integrità del sistema informativo
  - Privacy e sicurezza
- **Organizzazione:**
  - Help Desk
  - Spazi di accoglienza
- **Altri aspetti**
  - Rispetto delle leggi e dei regolamenti
  - ...

## Impatto sui sistemi

---

- **Disponibilità 24/24 ore 7/7 giorni:** gli studenti possono accedere da casa propria, anche di notte e durante il fine settimana
- **Carico di lavoro:** negli ultimi giorni si verificano picchi di carico: centinaia di accessi contemporanei
- Il sistema deve rispettare entrambi i requisiti
  - Si utilizzano più server in parallelo (cluster): per AlmaWelcome si arriva fino a 12 macchine
  - E' disponibile un sistema di emergenza: in un luogo diverso, su una rete diversa
- **Sicurezza:** i dati memorizzati sono importanti, un attacco durante i periodi critici creerebbe un disservizio notevole
  - Firewall su più livelli

## Impatto sull'infrastruttura

---

- Bisogna avere a disposizione uno sistema di **autenticazione** e **profilazione** adeguato
  - Deve rispettare le norme di legge (privacy)
  - Deve gestire un numero di utenti molto elevato (il dominio **studio.unibo.it** comprende potenzialmente 500.000 utenti)
- Il **Servizio di Directory dell'Ateneo** (DSA) rispetta tutti questi requisiti
- Il database (soprattutto l'anagrafica degli studenti) deve essere "pulito":
  - Completo
  - Privo di duplicazioni

## Impatto sull'organizzazione

---

- Bisogna fornire aiuto agli studenti che per qualche motivo non riescono ad entrare nel sistema e a immatricolarsi
  - Studenti che non ricordano le credenziali o le hanno perse
  - Studenti che hanno smarrito il codice di pagamento
  - Errori dati dal sistema a seguito di problemi sul DB
- Dal momento che AlmaWelcome è l'unico modo per immatricolarsi bisogna dare supporto anche a chi non ha possibilità di farlo da casa propria o non ha dimestichezza con i computer
  - Punti AlmaWelcome (Palazzo Paleotti)
  - Assistenza