



Università
degli Studi di Palermo

Corso di Laurea
Ingegneria Gestionale

Lezione 15

I Sistemi Informativi Aziendali

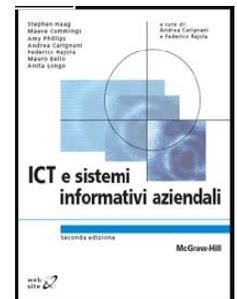
Ing. Massimo Cossentino

Sistemi Informativi Aziendali

a.a. 2008/2009

Sommario

- Sistemi Informativi
- La funzione SI
- Progettazione e sviluppo di software e sistemi

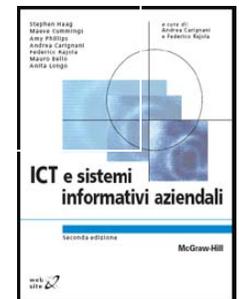


Sistema informativo

un sistema informativo è un insieme di diversi componenti che consentono la produzione e la gestione dell'informazione.

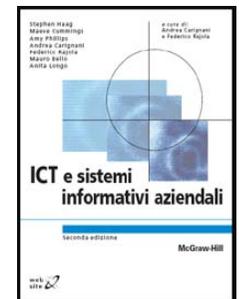
Questa sintesi estrema delle definizioni di sistema informativo mette in luce i tre ambiti attorno ai quali si articolano le diverse visioni sull'argomento presenti in letteratura:

- la determinazioni di quali sono i componenti di un sistema informativo;
- le funzioni (azioni) che esso svolge;
- l'oggetto delle azioni svolte ossia le informazioni.



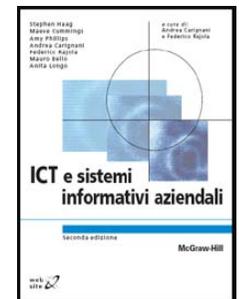
L'informazione

- Elementi caratteristici dell'informazione sono:
 - contenuto
 - Destinatario (o utente)
 - Fine o uso previsto
 - Modi, luoghi, tempi di produzione



I componenti fondamentali del sistema informativo

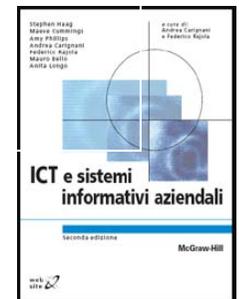
- Un patrimonio di dati, un insieme di procedure di raccolta, elaborazione dei dati, la produzione e comunicazione di informazioni
- Un insieme di persone che sovrintendono a tali procedure
- Un insieme di mezzi e strumenti per rilevazione, archiviazione, trattamento, comunicazione di dati e informazioni
- Un insieme di principi generali, valori, idee di fondo che ispirano il sistema informativo



La disciplina dei sistemi informativi

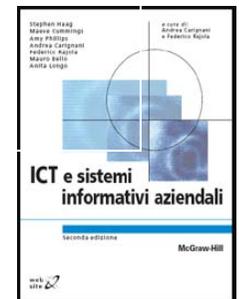
Esprime bene la visione della disciplina la definizione proposta da Angell e Smithson (1991) secondo i quali:

“i sistemi informativi sono sistemi sociali le cui caratteristiche sono pesantemente influenzate dagli obiettivi, dai valori e dalle tradizioni degli individui, dei gruppi, così come delle performance della tecnologia”.



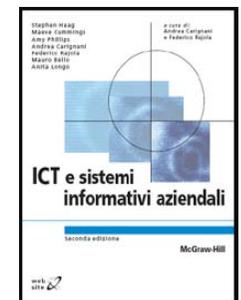
Funzione Sistemi Informativi

La funzione sistemi informativi (FSI) è l'unità che, nell'ambito della struttura organizzativa aziendale, è delegata alla gestione dell'elaborazione e della distribuzione, a tutti i reparti dell'impresa, delle informazioni che sono necessarie al raggiungimento degli obiettivi aziendali.



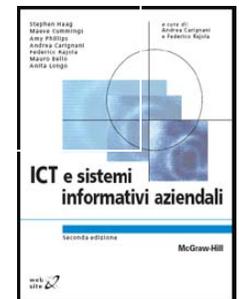
Obiettivi della FSI

- Obiettivo primario della FSI è la diffusione della tecnologia informatica a supporto di tutti quei processi aziendali che, dopo un'attenta analisi costi/benefici, possono essere resi più efficaci ed efficienti attraverso l'attivazione di processi informativi automatizzati (Bertella, 1990).
- La funzione sistemi informativi è inoltre l'unità organizzativa preposta al governo del sistema informativo automatizzato e allo sviluppo e manutenzione delle attività informatiche in azienda.



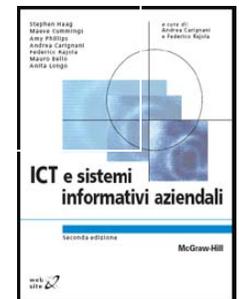
Compiti della FSI

- Pianificazione, studio, concezione, progettazione, realizzazione, esercizio, manutenzione, valutazione delle prestazioni, attività di supporto agli utenti, relazioni con fornitori esterni, valutazione del fornitore e del sistema, acquisizione installazione delle procedure automatizzate

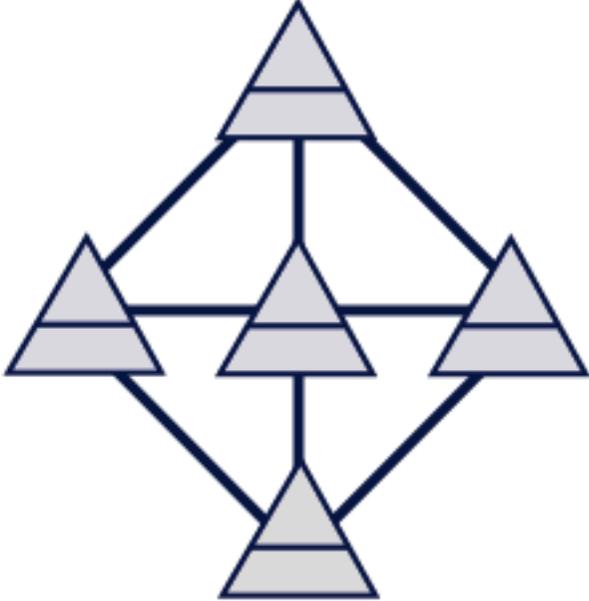


Outsourcing della FSI

- Talvolta la gestione e la realizzazione dei sistemi informatici può essere demandata completamente all'esterno
- In questo caso si configura una situazione di esternalizzazione che tende a cancellare la Funzione Sistemi Informativi dalla macro struttura dell'azienda, delegando ad altre funzioni (tipicamente quella "Organizzazione") o alla Direzione Generale, il presidio interno a controllo delle attività dell'**outsourcer**



Possibili approcci alle strategie ICT

| Categoria I | Categoria II | Categoria II |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="853 539 1137 679">Miglioramento della propria posizione nei confronti dei fornitori</div> <div data-bbox="1144 539 1429 679">Differenziazione/ nuovi prodotti/ nuove nicchie di mercato</div> </div>  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="853 970 1137 1110">Miglioramento della propria posizione nei confronti dei clienti (fidelizzazione clienti)</div> <div data-bbox="1144 970 1429 1110">Miglioramento della propria posizione rispetto ai concorrenti (barriere sul mercato)</div> </div> |  |
| <p style="text-align: center;">Obiettivi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riduzione dei costi • Gestione dei processi • Raggiungimento degli obiettivi aziendali | <p style="text-align: center;">Obiettivo</p> <p style="text-align: center;">Contributo al rafforzamento della posizione strategica</p> | <p style="text-align: center;">Obiettivo</p> <p style="text-align: center;">Contributo alla strategia aziendale in ambiente distribuito</p> |

Pro e contro dell'outsourcing

Argomenti a favore

dello sviluppo in proprio

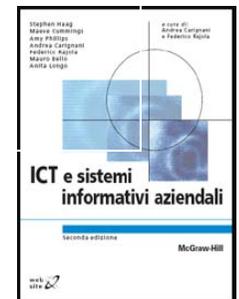
- Il know-how tecnologico disponibile all'interno dell'azienda può essere sfruttato per la produzione di nuovi servizi informatici
- Prodotti EDP interni ad alto valore strategico permettono di creare delle barriere all'entrata nei confronti dei concorrenti
- Nessuna dipendenza irreversibile da altre aziende
- L'intensa collaborazione con l'utente finale in fase di sviluppo può portare a un miglior livello di accettazione nelle aree funzionali
- Nessun costo per il coordinamento di prestazioni di servizi esterne all'azienda

dell'acquisto da terzi

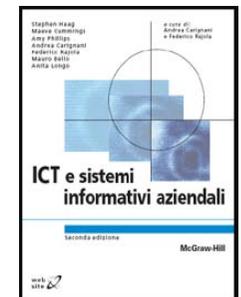
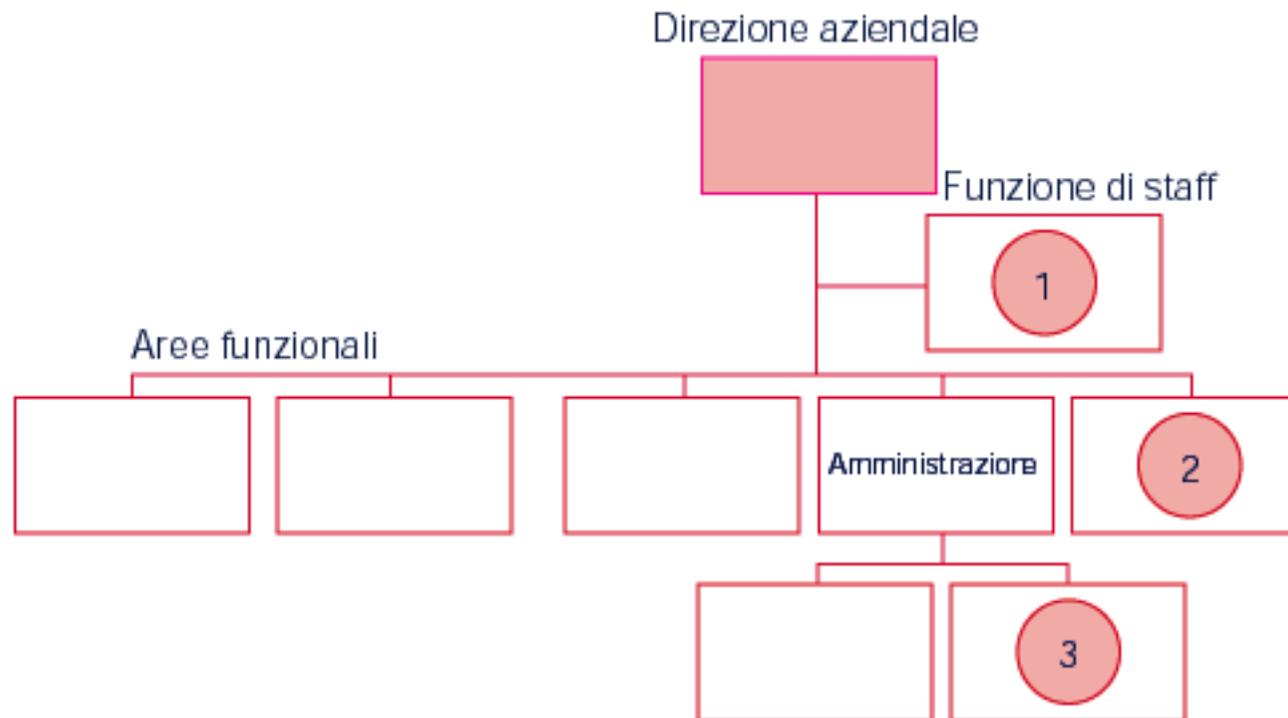
- Possibilità di concentrare risorse e mezzi interni sulle attività aziendali strategiche
- Possibilità di accedere ad aree di frontiera per l'innovazione tecnologica
- Maggior rapidità nello sviluppo di nuove applicazioni
- Risparmi sui costi di sviluppo

Collocazione della FSI

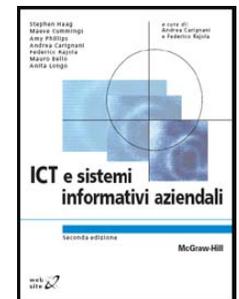
- Sostanzialmente la FSI può essere collocata nella macrostruttura organizzativa secondo due possibili approcci:
 - come centro di consulenza alla direzione (*funzione di staff*)
 - come area (o sotto area) funzionale



Posizionamento della FSI nella macrostruttura organizzativa

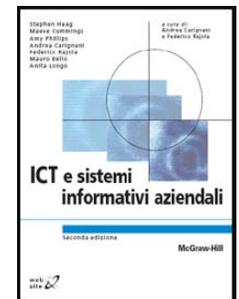


L'organizzazione della FSI



Funzioni della FSI

- Rientrano nelle funzioni di sistema tutte quelle attività che riguardano:
 - la valutazione tecnico-economica, lo studio, la sperimentazione, il dimensionamento, l'installazione e il collaudo dell'hardware centrale e periferico, della rete di telecomunicazioni, dei sistemi operativi, dei sistemi database, dei sistemi data communication, dei sistemi per la sicurezza logica e fisica e dei linguaggi di programmazione.
- Altre attività delle funzioni di sistema sono:
 - l'analisi dell'efficienza tecnica dei sistemi elaborativi, la definizione degli standard di natura tecnica, l'addestramento e l'assistenza agli utenti finali sul funzionamento dei sistemi.



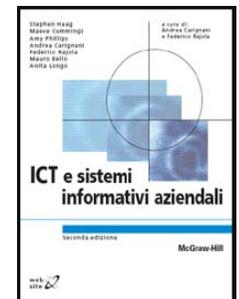
Funzioni della FSI

- I compiti relativi alle funzioni applicative riguardano:
 - l'attività di sviluppo delle applicazioni in termini di analisi funzionale, di analisi tecnica, di programmazione, di produzione della documentazione, di messa a punto, collaudo e consegna all'esercizio.
- Le funzioni applicative si occupano altresì:
 - dello studio, valutazione e acquisizione di software applicativo prodotto all'esterno, della manutenzione delle applicazioni (correttiva, adattiva ed evolutiva) e, infine, dell'addestramento e assistenza agli utenti finali sul funzionamento delle applicazioni.



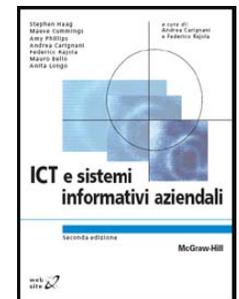
Funzioni della FSI

- Le funzioni di esercizio si interessano:
 - della produzione di informazioni tramite la gestione dei sistemi elaborativi e della esecuzione su di essi dei programmi applicativi, della presa in carico dell'hardware, del software e delle procedure applicative, della programmazione temporale dei lavori sugli elaboratori, della conduzione degli elaboratori e delle relative unità di input/output, dell'individuazione dei malfunzionamenti dell'hardware, del software di base e dei programmi applicativi; della gestione di sistemi elaborativi periferici e delle reti di trasmissione dati e infine del controllo del buon fine e della completezza tecnica delle elaborazioni.

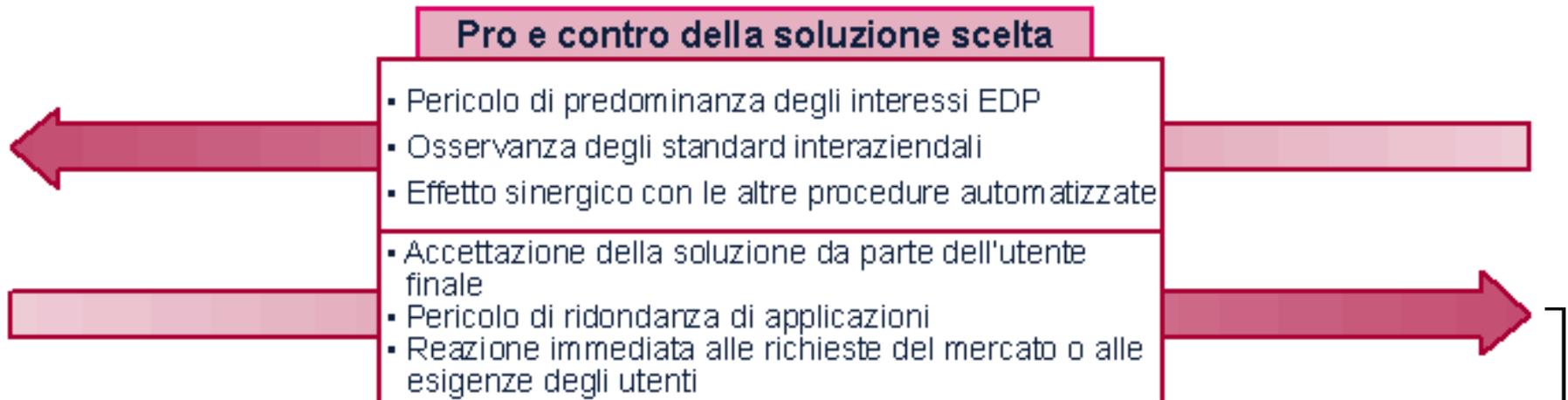


Funzioni della FSI

- Alle funzioni di staff competono:
 - l'attività di auditing,
 - ovvero, la rilevazione e il controllo dell'osservanza degli standard e della normativa tecnica nonché quelle volte alla sicurezza logica e fisica del sistema informatico, alla amministrazione dei dati, al controllo della qualità dei progetti applicativi e del servizio fornito,
 - l'attività di pianificazione, programmazione e controllo dei progetti elaborazione automatica dei dati - EAD -, alla gestione dell'addestramento e alla formazione EAD, al supporto metodologico e alla definizione degli standard aziendali.

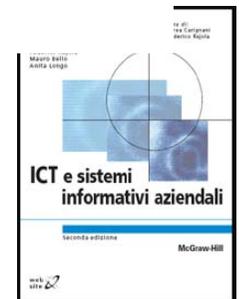


Modelli di partecipazione ai progetti di sviluppo del software



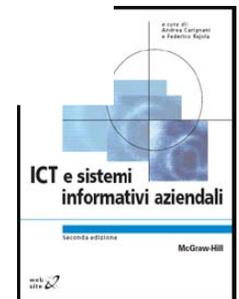
Ingegneria del software

- Settore ~~della disciplina dei sistemi informativi~~, dedicato allo studio delle metodologie, delle tecniche e degli strumenti utilizzati nella produzione industriale del software visto come processo di collaborazione tra analisti, programmatori e utenti finali
- Affronta le problematiche di tipo manageriale, organizzativo e metodologico per permettere che il lavoro di analisti e progettisti possa essere condotto con la maggiore efficacia, avvalendosi di tecniche e modi di procedere sperimentati in contesti eterogenei



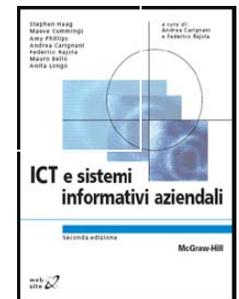
Software life cycle (ciclo di vita)

- Insieme delle fasi che si susseguono, dal momento in cui il software viene concepito, progettato, realizzato, alla sua messa in opera e manutenzione, sino alla sua dismissione
- Un progetto di sviluppo software segue sempre un modello di ciclo di vita



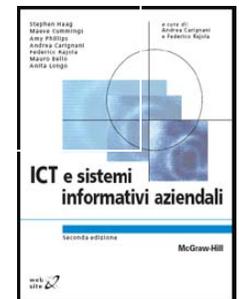
I principali modelli di ciclo di vita

- A cascata
- Prototipale
- Iterativo/Incrementale (Unified Process)



Modello a cascata

- Il processo di sviluppo di un sistema informativo o di un suo sottosistema (procedura o classi di procedure) è suddiviso in una sequenza di fasi
- Ogni fase deve essere terminata prima di passare a quella successiva (non si ritorna indietro) e l'output da essa generato andrà a costituire l'input della fase seguente
- È possibile effettuare controlli di qualità sui singoli risultati parziali



Modello di sviluppo a cascata di Balzert

- Fase di pianificazione (studio di fattibilità)
- Fase di analisi dei requisiti (definizione)
 - **Requisito**: descrive COSA deve fare un software (non COME)
- Fase di progettazione
- Fase di implementazione (programmazione)
- Fase di collaudo e di installazione
- Fase di manutenzione



Parallelamente ai sei livelli deve essere realizzata una documentazione di supporto che registra i risultati delle singole fasi di sviluppo

Critiche al modello di sviluppo a cascata

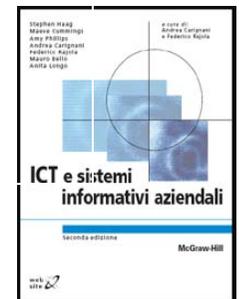
È un modello rigido che si fonda su due assunti discutibili

1. Gli utenti sono in grado di esprimere esattamente le loro esigenze e, di conseguenza, è possibile definire in fase di analisi iniziale tutte le funzionalità che il software deve realizzare (immutabilità dell'analisi)
2. È possibile progettare l'intero sistema prima di aver scritto una sola riga di codice (immutabilità del progetto)



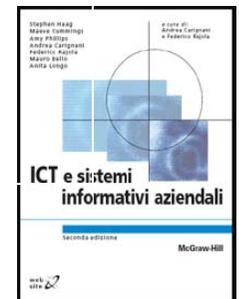
Fase di pianificazione (o studio di fattibilità)

- Si stabiliscono gli obiettivi del sistema informativo da sviluppare
- In un primo studio preliminare si analizza la fattibilità del progetto sotto il profilo tecnico (possibilità di utilizzo delle risorse esistenti) ed economico (stima costi / benefici)



Fase di analisi (o definizione)

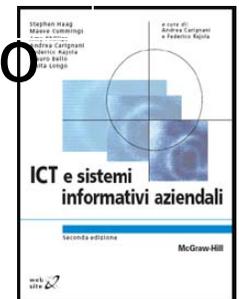
- Serve a individuare le aspettative dell'utente finale in relazione al prodotto da realizzare attraverso la cosiddetta **analisi dei requisiti**.
- Spesso è utile eseguire a priori un'analisi dei processi aziendali.
- Sulla scorta di tali ricerche e di un'eventuale analisi delle aree di criticità si elabora un progetto di massima del software.



Fase di analisi: aspetti funzionali

Sono orientati a determinare:

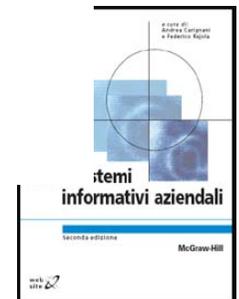
- l'area funzionale che il nuovo software/ sistema deve supportare -> COSA deve fare
- le modalità operative (*non la realizzazione software*) con cui il sistema informativo deve eseguire le funzionalità per cui è predisposto
- i modelli di organizzazione dei dati cui le diverse procedure dovranno avere accesso
- gli input e gli output del sistema



Fase di analisi: aspetti qualitativi

Sono orientati a determinare:

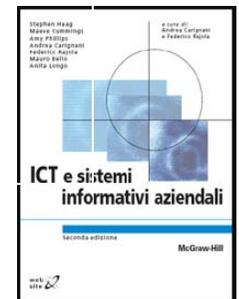
- la configurazione dell'interfaccia utente
- le aspettative relative ai tempi di risposta
- l'affidabilità del sistema



Fase di analisi: aspetti economici

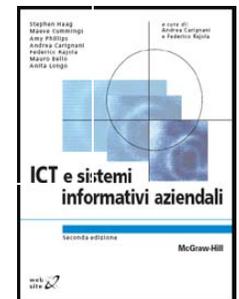
Sono orientati a determinare:

- i costi di esercizio
- i costi di manutenzione
- i benefici (risparmi) che si potranno eventualmente ottenere



Fase di analisi: specifiche di programma

- Documento che sintetizza i problemi e le esigenze degli utenti in modo chiaro e univoco
- Contiene le funzionalità che il sistema dovrà avere, le prestazioni, l'ambiente di utilizzo, le interfacce esterne (con utenti, altro software, hardware), gli eventuali vincoli di progetto (tempi, risorse ecc.), i requisiti di qualità



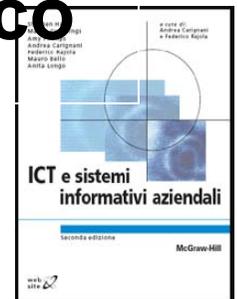
Fase di progettazione

- Ha l'obiettivo primario di individuare le funzioni che costituiscono un processo, le loro relazioni e i dati necessari alla loro realizzazione
- Inoltre, si studiano le modalità di produzione, utilizzazione, aggiornamento, cancellazione e scambio di dati rilevanti nell'ambito delle singole funzioni
- Due possibili approcci: **progettazione tradizionale (strutturata)** e **progettazione object oriented**



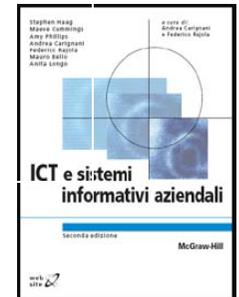
Approcci alla progettazione

- **Progettazione tradizionale (strutturata):** la realtà aziendale o il singolo processo vengono analizzati attraverso il modello dei dati e quello delle funzioni
- **Progettazione object oriented:** dati e funzioni della realtà aziendale vengono riuniti in un unico modello oggetto
- In entrambi gli approcci si parte dalle specifiche di programma per realizzare il **progetto logico** (spesso detto architetturale) e il **progetto fisico** (spesso detto di dettaglio)



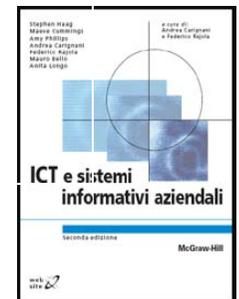
Fase di implementazione (programmazione)

- Serve a specificare nei minimi dettagli il progetto del sistema fino ai singoli comandi nel linguaggio di programmazione prescelto e in particolare
 - schemi di dati (descrizione della struttura dei dati, dei file o dei database)
 - Codice in formato sorgente (es. file .java) e eseguibile (es. file .class)
 - interfacce utente



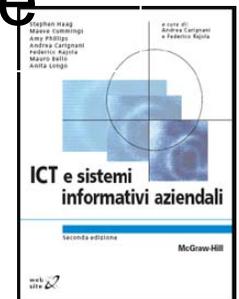
Fase di collaudo e installazione

- Dopo aver verificato se il programma soddisfa tutti i requisiti tecnico/funzionali
- Il collaudo può dimostrare con certezza la presenza di errori, non l'assenza (a meno di fare tutte le prove possibili, approccio economicamente insostenibile)
- Viene, inoltre, intensificato l'addestramento degli utenti finali



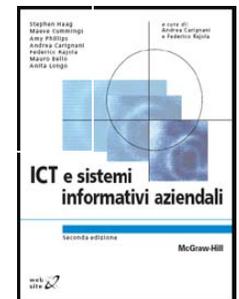
Fase di manutenzione

- Normalmente si estende per tutta la vita del sistema
- Vengono apportate modifiche e adattamenti e si provvede a eliminare errori non rilevati nei test o nel collaudo di sistema
- Spesso le modifiche sono dettate da cambiamenti nell'esigenze dell'utente, da aggiornamenti legislativi o da variazioni nell'architettura del sistema
- A essa può essere imputato oltre il 50% delle spese affrontate per l'intero ciclo di vita del software (**TCO**, *Total Cost of Ownership*)



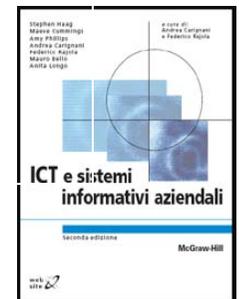
Un altro modello di ciclo di vita: il Prototyping

- Si propone di sviluppare un progetto informatico creando, il più rapidamente possibile, una versione eseguibile del sistema informativo
- Non si esegue un'analisi dettagliata del progetto
- Nello sviluppo viene coinvolto il più possibile l'utente finale
- Si mira a eliminare le difficoltà di comunicazione tra specialisti informatici e utenti aziendali



Critiche al prototyping

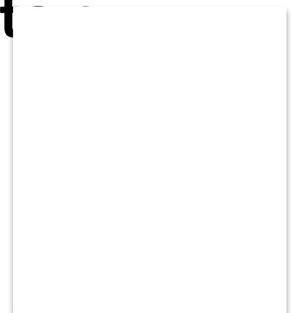
- Vengono trascurate esigenze di strutturazione sotto il profilo ingegneristico
- Poiché spesso alla prototipizzazione segue lo sviluppo a cascata, i costi complessivi dello sviluppo risultano elevati





Processi con ciclo di vita iterativo- incrementale

- Un processo iterativo prevede il rilascio di una serie di versioni intermedie tutte eseguibili del software
- Un processo incrementale prevede una continua integrazione della architettura software esistente con il risultato di nuove versioni del software sviluppate in iterazioni successive. Ogni nuova versione incrementa i risultati raggiunti dalla precedente.
- Esempi di processi con ciclo di vita
 - Unified Process
 - Rational Unified Process (RUP)
 - the agile development processes
- Lo sviluppo iterativo-incrementale deve essere **pianificato e controllato**





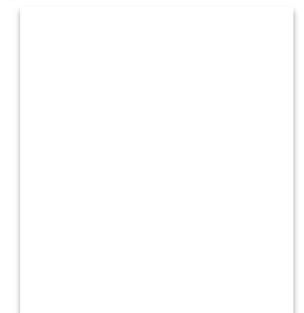
Attività del ciclo di vita iterativo- incrementale

- Analisi di Business
- Determinazione e specifica dei requisiti
 - Requisiti funzionali e non funzionali
- Progettazione di sistema
 - Progettazione architettuale
 - Progettazione di dettaglio
- Implementazione
- Integrazione e messa in opera
- Manutenzione
- Test
- Pianificazione



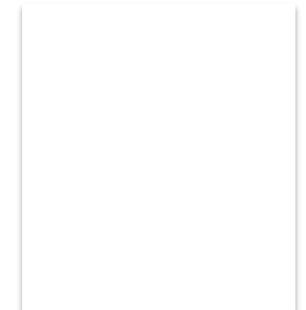
Dettagli sulle attività

- Nella analisi di business si identificano i bisogni del cliente.
 - Spesso e collegata alla reingegnerizzazione del processo di business
- Il requisito è una descrizione di un servizio del sistema o di un vincolo
 - Una capacità o una condizione a cui il sistema deve uniformarsi
 - Un servizio può essere una regola di business (i salari vanno pagati mercoledì) oppure un calcolo che il sistema deve compiere (calcola il salario di un impiegato di 3° livello)



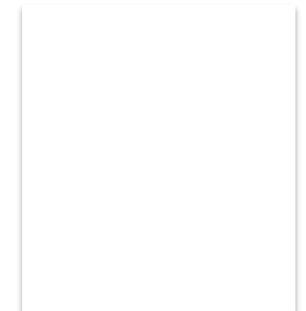
Dettagli sulle attività

- La progettazione architettonale descrive il sistema in funzione dei suoi moduli o componenti
- La progettazione di dettagli definisce i dettagli interni di ogni modulo/componente
- La pianificazione stima i costi della progettazione, i tempi, i rischi, le milestone (pietre miliari) e le risorse necessarie



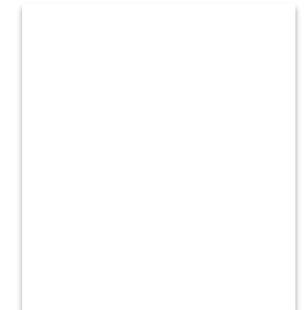
Lo Unified Process

- E' il processo di progettazione del software più diffuso.
- E' iterativo-incrementale
- E' risk-driven
 - Si affrontano prima le parti più critiche dello sviluppo del nuovo sistema informativo.

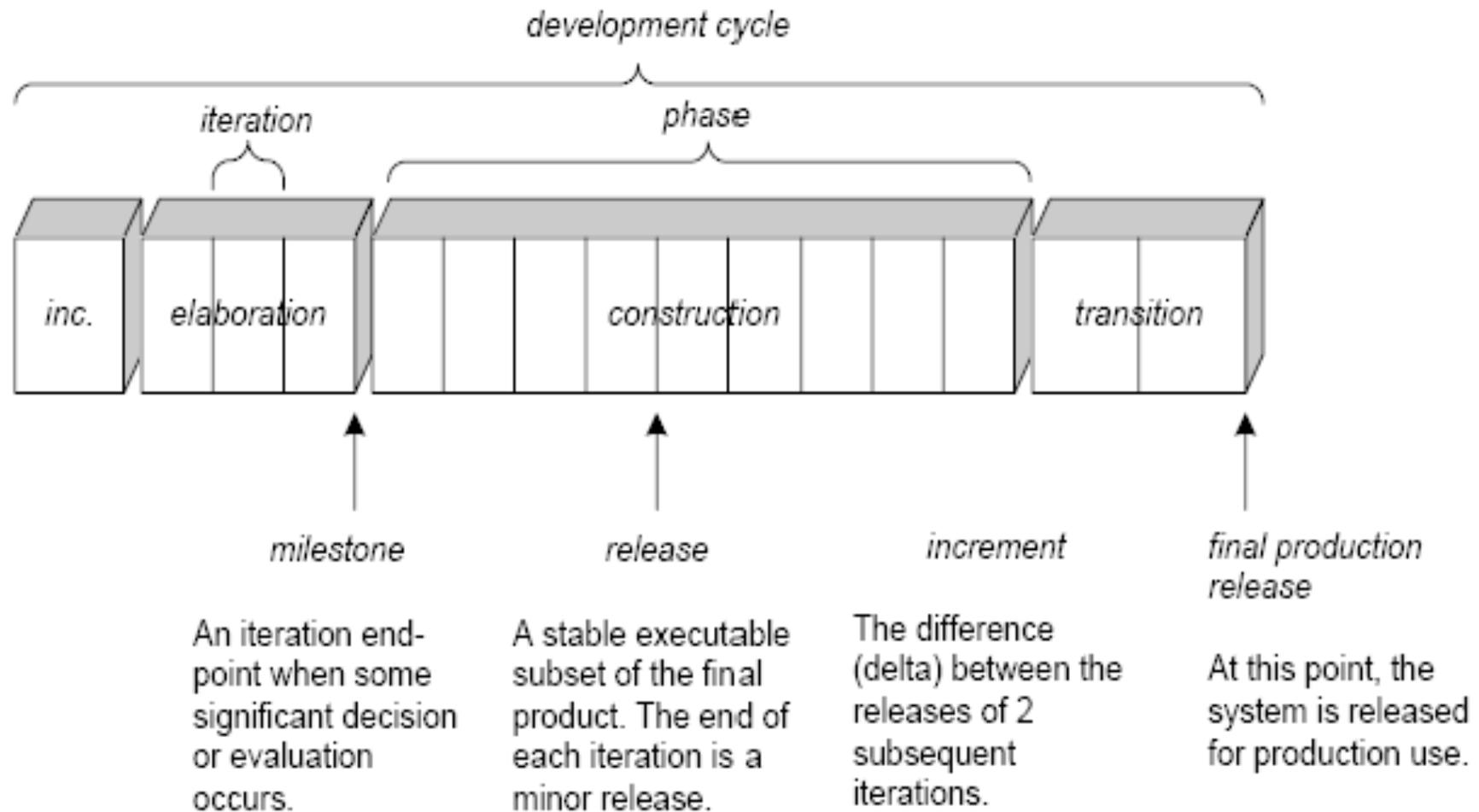


Lo sviluppo con UP

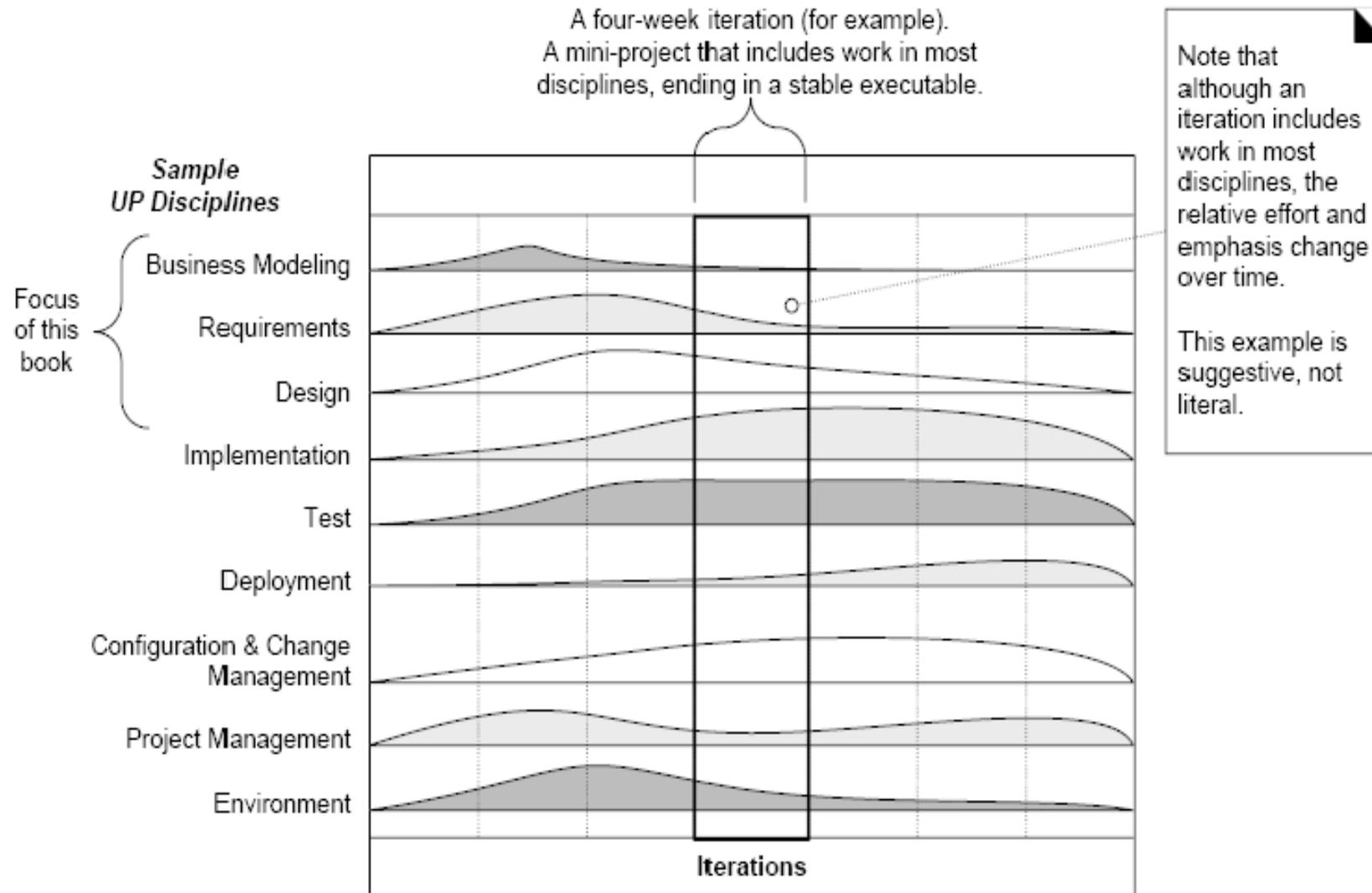
- Lo sviluppo è organizzato in una serie di mini-progetti di durata fissata (es. 4 settimane) chiamati iterazioni.
- Il risultato di ogni iterazione è una porzione eseguibile di software che viene integrata nel resto del sistema e testata
- Ogni iterazione include le sue attività di analisi dei requisiti, progettazione, implementazione e testing
- Il processo si basa su successivi allargamenti e raffinamenti del sistema mediante iterazioni multiple con feedback ciclici e adattamento alle nuove esigenze (requisiti)
- Il sistema cresce incrementalmente nel tempo, iterazione dopo iterazione



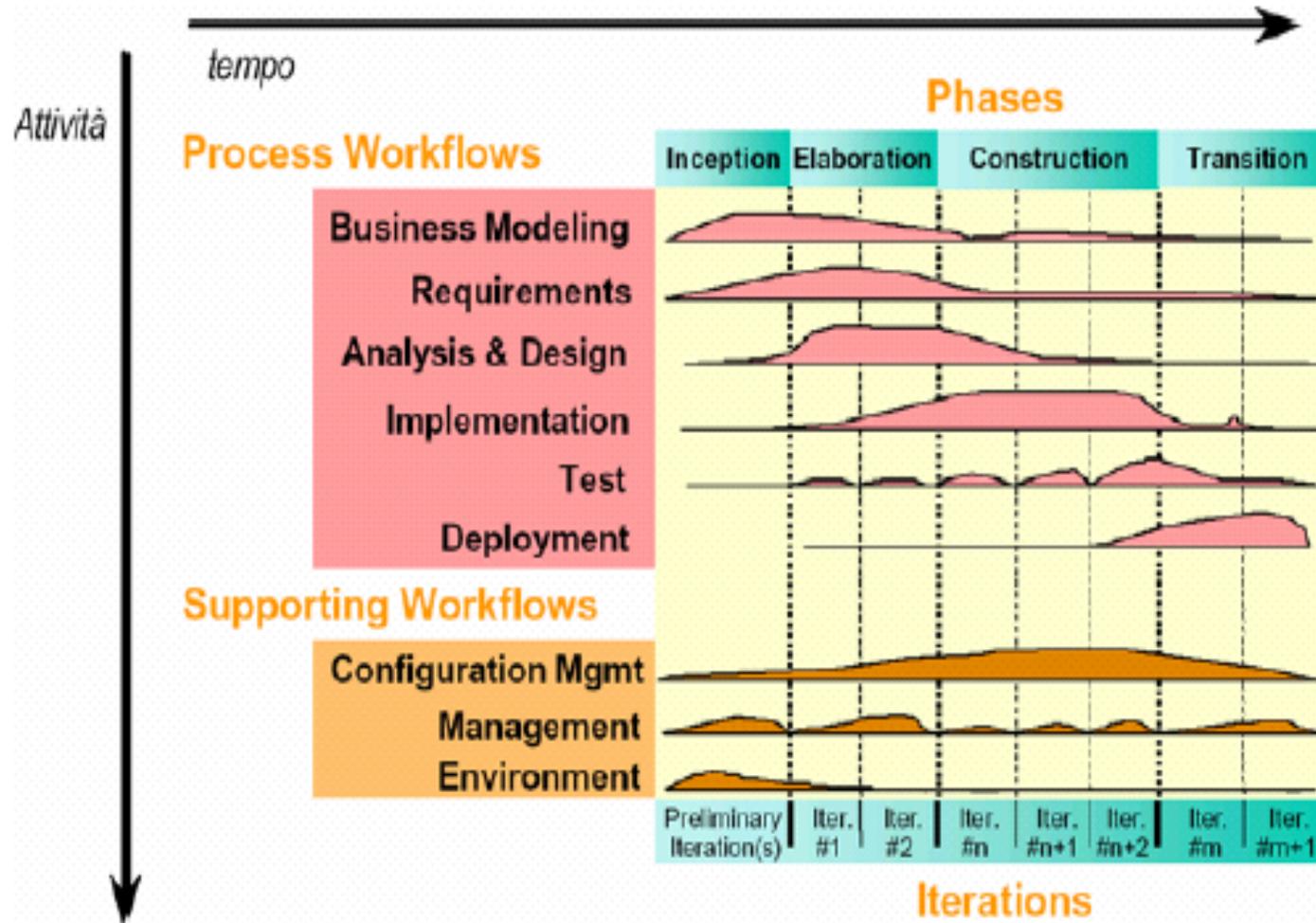
Fasi e iterazioni dell'UP



I gruppi di attività nell'UP (discipline)



UP & RUP



Motivazioni per limitare il tempo delle iterazioni

- Legge di Parkinson:
 - Il lavoro si espande fino a riempire tutto il tempo necessario per il suo completamento.
- Bisogna creare chiare priorità e forzare il gruppo di sviluppo a prendere decisioni senza rimandarle troppo

Vantaggi dell'UP

- Accetta il cambiamento anziché combatterlo
 - I nuovi requisiti vengono inseriti nella pianificazione delle successive iterazioni
 - Ogni iterazione implementa pochi requisiti ed è breve
 - Si ottengono frequenti feedback dagli utenti
 - Affrontando prima i requisiti più rischiosi si minimizza il rischio di fallimento o se ne riducono i costi

