

Filippo Geraci



FATTORI UMANI NEI SISTEMI INFORMATIVI AZIENDALI




Ciclo di vita del sistema informativo

- Sviluppo
 - Studio di fattibilità
 - **Progettazione**
 - Realizzazione
- **Avviamento**
- Gestione
 - Manutenzione
- **Valutazione**


Fattori umani

- Un lavoratore appagato è più produttivo e collaborativo
 - Alternare lavori di routine a nuove sfide
 - Valorizzare le competenze lasciando al SI lo svolgimento dei passaggi meccanici
 - Concedere un certo grado di autonomia
 - Rendere consapevole il personale dell'importanza di ogni ruolo per il successo aziendale
 - Se tutti sono consapevoli del fatto che in un ambiente più pulito si lavora meglio e che il miglior lavoro produce utili per l'azienda, anche gli addetti alle pulizie verranno considerati “strategici” per il conseguimento degli obiettivi aziendali.
 - Stimolare i rapporti umani



Business process reengineering e fattori umani (I)

- Il BPR indotto da un nuovo SI si scontra con la naturale propensione del personale a resistere ai cambiamenti
- Disagio:
 - Paura di perdere prestigio, potere
 - Insito in chi crede di perdere un ruolo strategico
 - Paura di diventare inutile e perdere il lavoro
 - Insito in chi pensa di non fornire valore aggiunto rispetto a quello che farà il nuovo SI
 - Senso di inadeguatezza per paura di non riuscire ad imparare cose nuove
 - Tipico del personale più anziano e/o meno qualificato



Business process reengineering e fattori umani (2)

- Il disagio può trasformarsi in ostruzionismo o addirittura boicottaggio
- Il BPR deve coinvolgere non solo i processi, ma anche le persone
- Invito a partecipare:
 - Chiedere consulenza agli utenti
 - Questionari, valutazioni utente
 - Chiedere approvazione delle soluzioni agli utenti
 - Condivisione dei processi di business
 - Chiedere agli utenti di suggerire le loro soluzioni
 - Valorizza il personale riducendo senso di inadeguatezza



Progettazione dei sistemi informativi

- I progettisti del SI sono persone diverse da chi li userà nella quotidianità
 - Background culturale diverso
 - Minore conoscenza dei problemi specifici
 - Spesso maggiore “dimestichezza con l’informatica”
- Può portare a:
 - distorsioni nello sviluppo perché si sottovalutano alcuni problemi pratici
 - Implementazione di funzionalità non usate perché troppo complesse o sconosciute agli utenti



Progettazione dei sistemi informativi

- **Designer model:** modello del sistema informativo e delle sue modalità d'uso posseduto dal progettista,
- **User model:** modello di funzionamento del sistema che l'utente si costruisce e che regola la sua interazione col sistema stesso.
- La qualità del SI dipende dalla distanza tra i due modelli
 - Bisogna comprendere le aspettative dell'utente



Analisi dell'applicazione e dell'utenza

- **Obiettivo:** descrivere le caratteristiche degli utenti dell'applicazione, e del contesto di lavoro.
- **Input:** osservare gli utenti nel loro luogo di lavoro.
- **Approccio:** metodo basato su indagine.
- **Output:** documento che descrive le tipologie di utenza e le caratteristiche dell'applicazione.
- **Criteri di qualità:** il documento deve essere verificato da rappresentanti degli utenti, esperti e progettisti finché non viene considerato completo e consistente.



“Human-centered” Design

- Coinvolgimento attivo degli utenti per identificare:
 - Requisiti
 - Contesto d'uso
- Suddivisione funzioni tra utente e sistema
- Processo iterativo che basato su prototipi
- Team con competenze multidisciplinari
- Richiede una fase di valutazione



Requisiti utente e organizzativi

- E' un documento che contiene:
 - descrizione approfondita degli scopi del sistema
 - Stabilisce priorità tra i diversi requisiti (che possono anche essere in conflitto)
 - include eventuali requisiti di legge
 - stabilisce gli obiettivi di usabilità che guideranno la successiva valutazione
- Il documento viene:
 - validato dagli utenti
 - rivisto ciclicamente
 - influenza la progettazione



Contesto d'Uso

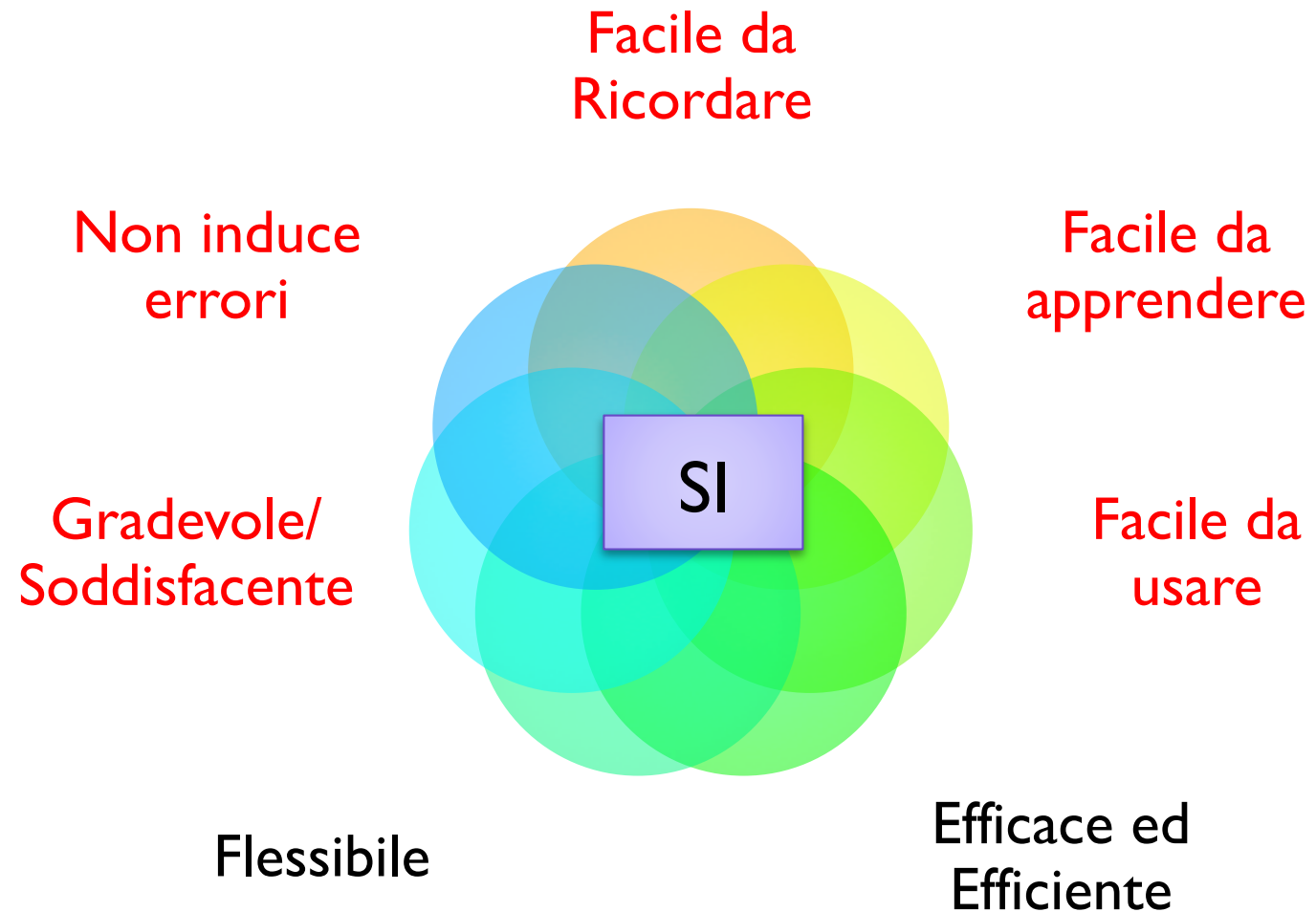
- E' un documento che contiene:
 - caratteristiche degli utenti
 - caratteristiche dei compiti e allocazione di attività tra utenti e sistema
 - vincoli socio-organizzativi e di ambiente tecnologico
- Il documento viene:
 - validato dagli utenti
 - rivisto ciclicamente
 - influenza la progettazione



Soluzioni di progettazione

- Produrre diverse soluzioni in uno spazio di soluzioni
- Utilizzare simulazioni e prototipi
 - documentarne l'evoluzione
- Coinvolgere gli utenti anticipatamente in modo da esplorare e validare le scelte
- Iterare le soluzioni fino ad arrivare a quella ottimale (best-fit)

Caratteristiche desiderabili di un sistema informativo





Usabilità

- La progettazione e realizzazione di un SI dovrebbe massimizzare l'usabilità del sistema
- Usabilità ISO-9241-11: “capacità di un prodotto di agevolare uno specifico utente nel raggiungimento di specifici obiettivi con efficacia, efficienza e soddisfazione in uno specifico contesto d'uso”
- Usabilità ISO-9126: “capacità del software di essere compreso, appreso, usato con soddisfazione dall'utente in un determinato contesto d'uso”



Usabilità

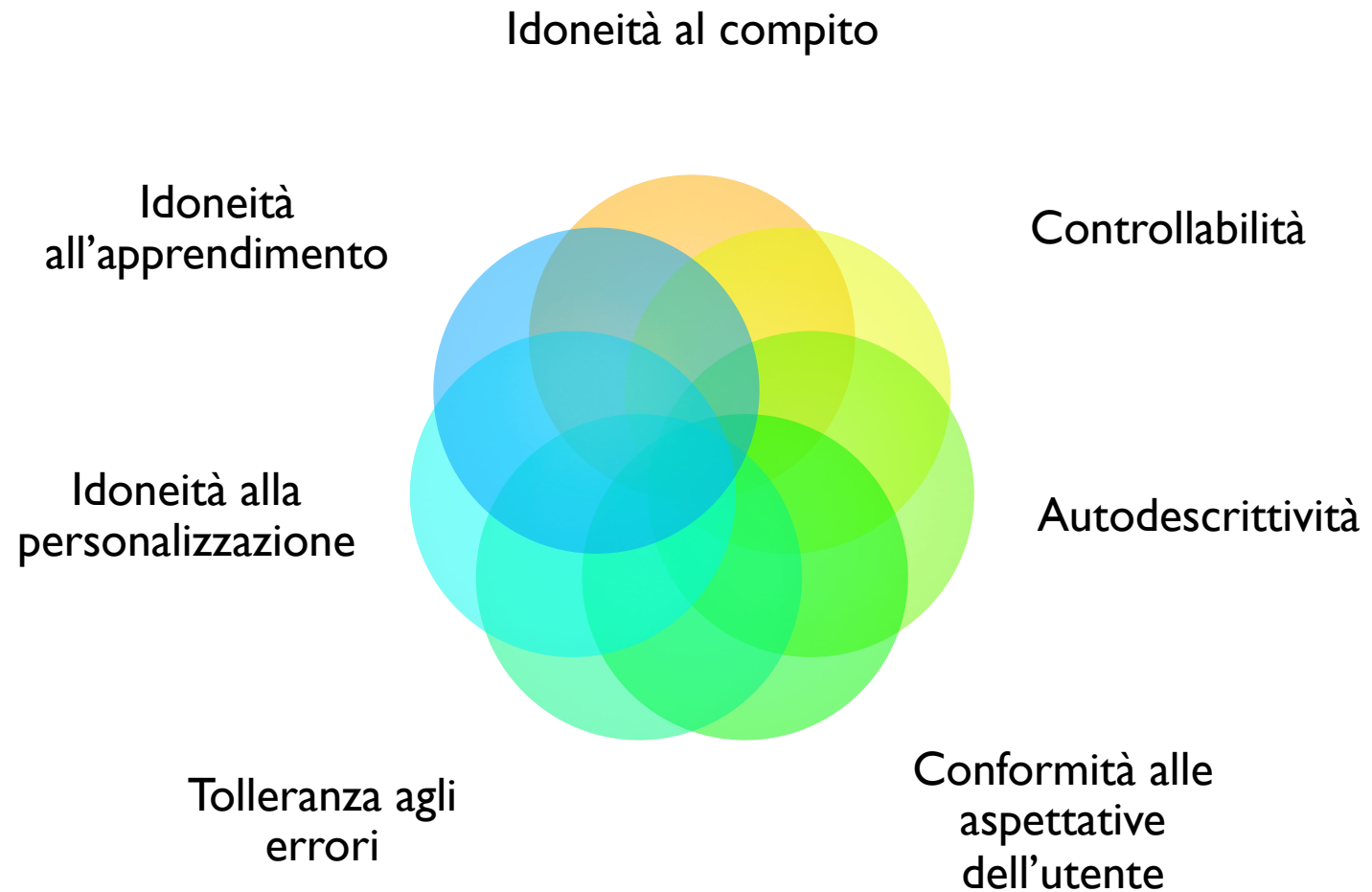
- Come si progetta e realizza un SI usabile?
 - Quali sono le caratteristiche di un SI usabile?
 - Che vantaggi offre un SI usabile?
- Come si può dimostrare e/o misurare l'usabilità di un SI?
 - **Approcci empirici:** tecniche di interazione tradizionalmente efficaci
 - **Approcci formali:** metodi derivati dalla psicologia, l'informatica e le scienze sociali



Vantaggi di un sistema informativo usabile

- Permette di focalizzarsi sui bisogni dell'utente e della organizzazione
 - Riduzione dei tempi di sviluppo
 - Diminuzione del training necessario
- Aumenta la produttività
 - Diminuzione degli errori dell'utente
- Migliora la qualità dei prodotti
 - Aumento di profilo di prodotti competitivi
 - Diminuzione dei tempi e costi di manutenzione
- Migliora la qualità della vita
 - Riduzione dello stress e aumento della soddisfazione dell'utente
 - Miglioramento dell'ambiente di lavoro

Caratteristiche di un SI usabile





Idoneità al compito

- Le procedure devono aiutare l'utente ad eseguire il compito
 - presentare solo le informazioni pertinenti alla particolare fase di esecuzione del compito
 - progettare l'HELP in modo da renderlo pertinente alla fase di esecuzione del compito
 - progettare le funzioni in modo da limitare l'intervento dell'utente
 - progettare tenendo conto dell'esperienza e della competenza dell'utente



Autodescrittività

- Le procedure devono essere auto esplicative
 - Fornire messaggi che confermino la corretta esecuzione di un compito
 - Essenziale per tranquillizzare l'utente nel caso di procedure critiche.
 - Utilizzare una terminologia comprensibile
 - Fornire spiegazioni pertinenti alla specifica fase di esecuzione del compito
 - Progettare la messaggistica in modo da evitare i continui ricorsi a materiale di supporto
 - Fornire liste di valori di default



Controllabilità

- Fare in modo l'utente sia in grado di scegliere in ogni punto e poter tornare indietro.
- Deve essere sempre possibile:
 - tornare sempre al punto di partenza
 - tornare all'ultimo punto di scelta
 - modificare il ritmo e la velocità di visualizzazione
 - Annullare l'intera procedura
 - Annullare l'ultima operazione



Conformità alle aspettative dell'utente

- Una procedura conforme alle aspettative deve operare in modo da risultare “naturale” all'utente in base alla sua esperienza e conoscenza del dominio applicativo
 - Progettare le procedure in modo da essere consistenti con procedure analoghe di sistemi diversi
 - Progettare le azioni necessarie allo svolgimento del dialogo in modo coerente



Tolleranza agli errori

- Capacità di individuare gli errori dell'utente ed aiutarlo a correggerli in modo da raggiungere il risultato con poco sforzo:
 - Fornire sempre spiegazione degli errori
 - Evitare di restituire soltanto codici mnemonici
 - Se il sistema è in grado di eliminare gli errori automaticamente, lasciare comunque sempre agli utenti la possibilità di rivedere il risultato
 - Evitare che un errore durante una procedura ne causi il completo fallimento
 - Deve essere possibile modificare una procedura per eliminare gli errori senza dover ricominciare daccapo.



Idoneità alla personalizzazione

- Passibilità di modificare l'interazione con il sistema in base alle esigenze dell'utente:
 - Fornire interfaccia semplificata in cui il livello di dettaglio e' minore e alcune scelte sono precostituite
 - Fornire interfaccia avanzata in cui si possono controllare tutte le opzioni
 - fornire se possibile comandi personalizzati
 - fornire acceleratori e macro



Idoneità all'apprendimento

- Una procedura è idonea ad essere appresa quando guida l'utente nell'acquisizione delle modalità di utilizzo
 - fornire supporto a diverse strategie di apprendimento (basato su testi, esercitazione, dimostrazioni, tutorial, etc...)
 - fornire se possibile possibilità di accesso rapido a informazioni necessarie all'apprendimento
 - rendere disponibile all'utente un insieme di strumenti coerenti per acquisire conoscenza



Valutazione della qualità del sistema informativo

- Valutare il SI serve per:
 - Identificare i suoi punti deboli e migliorarlo
 - Migliorare le condizioni di chi lo usa
 - Ridurre lo stress
 - Aumentare la soddisfazione
- Non deve dipendere solo da aspetti tecnici
 - Efficienza
 - Efficacia

Cosa valutare

- **Efficacia:** capacità del sistema informativo di far raggiungere agli utenti i loro scopi.
- **Efficienza:** rapporto tra la qualità dei risultati raggiunti e le risorse spese
 - Risorse materiali (tempo, materiali)
 - Risorse fisico-mentali (Stress)
- **Soddisfazione:**
 - **misure oggettive:** stress e carico mentale tramite osservazione psico-fisiologica
 - il comfort con cui l'utente svolge i propri compiti e raggiunge gli scopi senza eccessivi carichi
 - **misure soggettive:** questionari di soddisfazione dell'interazione
 - la piacevolezza e il benessere percepito dall'utente durante lo svolgimento di compiti al fine di raggiungere scopi specifici



Valutare le soluzioni proposte in fase di sviluppo e/o manutenzione

- Stilare un piano di valutazione
- Effettuare una valutazione durante tutte le fasi del ciclo di vita del sistema
- Identificare le anomalie e i difetti più rilevanti
 - Ordinarli in base alla priorità per risolverli
 - La priorità dipende:
 - Dall'importanza delle funzioni per l'azienda,
 - Dal livello di stress che inducono sul lavoratore
 - Dalla frequenza d'uso
- Selezionare la soluzione di progetto migliore rispetto ai requisiti



Criteri di valutazione

- Selezione dei metodi appropriati per il particolare stato di sviluppo del sistema
 - Analitici vs. Empirici
 - Basati su esperti
 - Orientati alla applicazione di linee guida generali
 - Orientati alla verifica di conformità a standard
 - Basati su utenti
 - Orientati alla raccolta di feedback anticipato
 - Orientati alla esecuzione controllata di compiti
- Documentazione delle procedure e dei risultati della valutazione



Valutazione Analitica

- Basato sul costruire un modello formale del SI che permette di fare predizioni.
 - **Esempio:** il tempo necessario ad un utente esperto per effettuare un certo compito senza errori.
- Pregi:
 - Disponibile prima di realizzare prototipo.
- Difetti:
 - richiede l'intervento di un esperto che costruisca il modello formale,
 - porta a risultati marginali
 - non tiene conto del contesto d'uso del sistema.

Valutazione Tramite Esperto

- Previsioni sull'usabilità del SI basata su esperienza di un esperto di IUM (interazione uomo-macchina)
- Prototipo può essere anche cartaceo
 - Simula su sulla carta le possibili schermate del SI
- Pregio:
 - Analisi ex-ante dei fattori che determinano il successo del SI
- Difetto:
 - Dipende da un solo esperto
 - Non e' l'utente finale



Metodi basati sugli Utenti

- Valutazione con utenti reali:
 - Osservazione diretta
 - Questionari e interviste
 - Focus Groups
 - Analisi dei files di log
 - Esperimenti controllati
- Quanti Utenti?
 - 4 o 5 utenti rappresentativi sono in grado di scoprire l'80% dei principali problemi; 10 utenti fino al 90%

Osservazione Diretta

- Utenti osservati durante l'interazione con il sistema.
- Disponibile solo quando esiste un prototipo
- Permette di evidenziare i punti critici dell'interazione.
- Preferibile non osservare direttamente l'utente ma filmarlo
 - Se l'utente sa di essere osservato potrebbe non comportarsi in modo naturale
 - Pone problemi di privacy
- Analisi dei filmati molto costoso
 - Tempo di visione dei filmati
 - Esistono software che aiutano nell'analisi dei filmati.



Questionari/Interviste

- Analisi delle opinioni, aspettative, reazioni, degli utenti
 - Strumenti: questionari ed interviste.
- Possono essere usati in più fasi dello sviluppo del progetto:
 - Inizialmente, per definire le prime linee di progetto del sistema,
 - Durante lo sviluppo del prodotto per testare le reazioni degli utenti.
- È essenziale progettare correttamente i questionari e le domande da porre agli utenti.
 - Consente valutazione affidabile del sistema.
- Disponibili strumenti software per la progettazione dei questionari e valutazione delle risposte alle varie domande.



Esperimenti Controllati

- Possibili in tutte le fasi del ciclo di vita.
- Permettono di misurare quanto un cambiamento nel progetto del sistema influenzi l'usabilità.
- Possibili test:
 - Intero sistema
 - Confronto di diverse scelte progettuali locali
 - disponibili prototipi che presentano le varie alternative
 - tutti i prototipi differiscano esclusivamente nell'aspetto da scegliere.