



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO



SERLAB
Software Engineering Research

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI “ALDO MORO”
DIPARTIMENTO DI INFORMATICA
CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA MAGISTRALE

Tesi di Laurea in Project Management
HUMAN CENTRED REENGINEERING

Laureando:
Walter Serlenga

Relatore:
Danilo Caivano

Dipartimento di Informatica - Università degli Studi di Bari
Via Orabona, 4 - 70125 - Bari
Tel: +39.080.5443270 | Fax: +39.080.5442536
serlab.di.uniba.it





Introduzione e scopo

Introduzione e Scopo

- Il software è costantemente soggetto ad attività di manutenzione ordinaria a seguito delle spinte evolutive a cui è sottoposto
- La continua manutenzione determina l'invecchiamento del software e il ricorso a processi di manutenzione straordinaria
- La reingegnerizzazione è storicamente un processo:
 - Rigido ed altamente strutturato
 - Focalizzato principalmente sulle funzioni piuttosto che sui processi
 - Volto all'innalzamento della manutenibilità del sistema legacy e, quindi, principalmente alla qualità interna
 - Avviato spesso in assenza di qualsivoglia documentazione tecnica ed utente
- Nello scenario anzi descritto, lo scopo del lavoro di tesi è stato:
 - La Proposizione e sperimentazione di un processo di reingegnerizzazione
 - Agile
 - Orientato all'utente
 - Orientato al processo
 - Orientato alla qualità interna e in uso

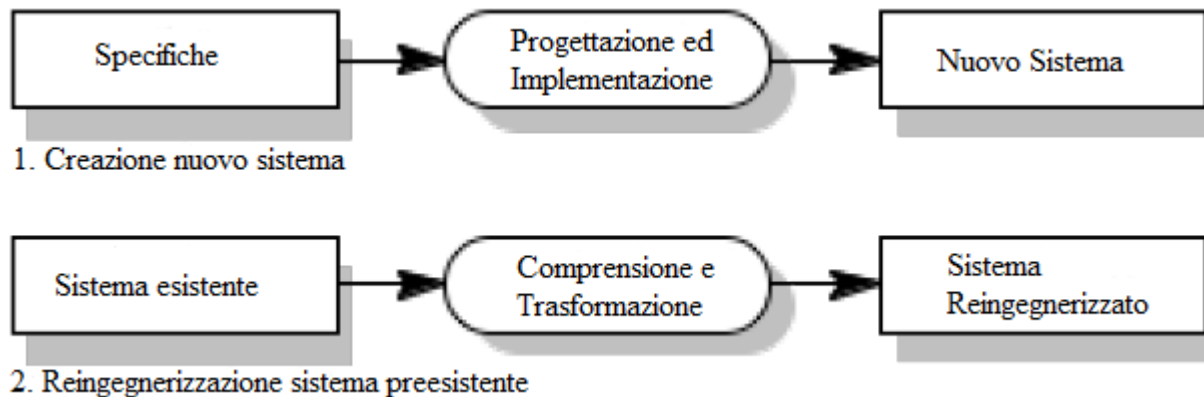




Reingegnerizzazione

Reingegnerizzazione

- I Sistemi Legacy sono vecchi sistemi software essenziali per supportare i processi di business di molte aziende
- Sorge la necessità ed il dovere di mantenerli operativi attraverso strategie di evoluzione che includono:
 - la manutenzione, la sostituzione, l'evoluzione dell'architettura e la reingegnerizzazione.
- Reingegnerizzare un sistema ne comporta una nuova documentazione, organizzazione, strutturazione o traduzione in un linguaggio di programmazione più moderno.
- Un qualsiasi altro approccio evolutivo potrebbe comportare costi e rischi elevati a causa della quantità spropositata di codice dal quale sono costituiti.





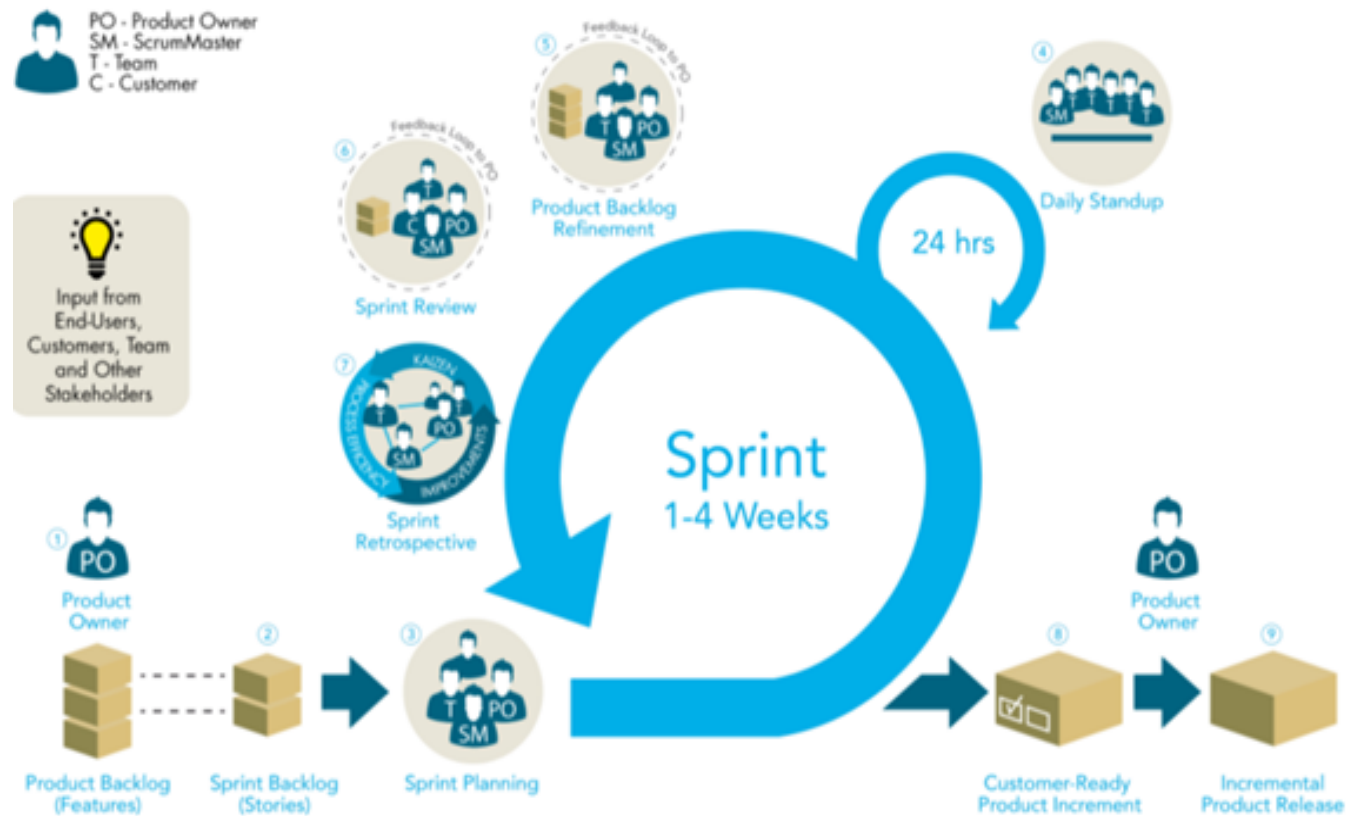
Agilità

Agilità

- Concetto che ha origine agli inizi del 2001
- Pensato come nuovo approccio in contrapposizione a quello Waterfall
- Non definisce una metodologia specifica, ma un set di elementi comuni che vanno a caratterizzare le sue diverse declinazioni

Scrum

- Ruoli chiave:
 - PO
 - Scrum Master
 - Scrum Team
- Durata Sprint
 - 2-4 settimane
- Sviluppo incrementale





HCD e Linee guida eGLU

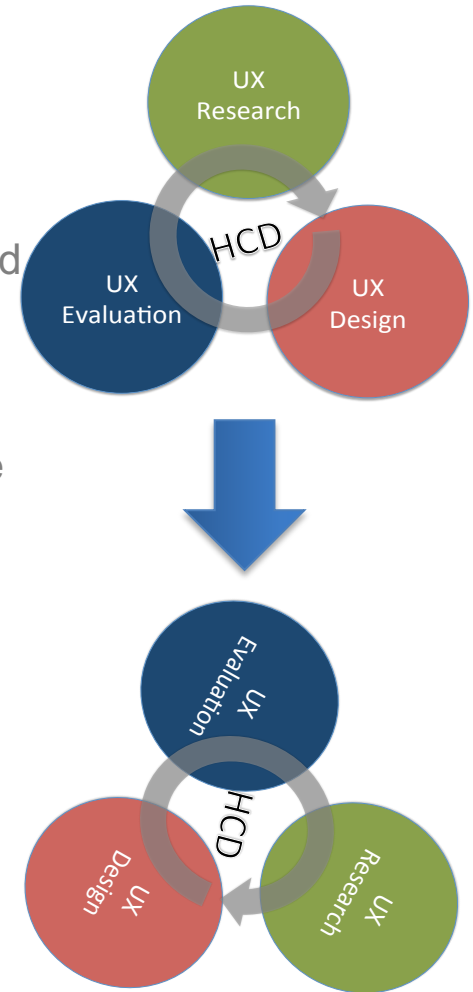
HCD e Linee guida eGLU

HCD

- Approccio di stampo ergonomico che mira a coinvolgere le persone a cui i prodotti e servizi si rivolgono
- Mira ad includere nel progetto le caratteristiche, i punti di vista ed i modi di operare dei potenziali utenti
- Impone un processo fortemente iterativo e gestito da un gruppo di lavoro interdisciplinare
- L'ISO 9241-210 prevede la progettazione, lo sviluppo (Design) e poi la valutazione del prodotto
- La reingegnerizzazione invece parte dalla valutazione per poi giungere alla creazione (RE)Design

Linee guida eGLU

- Sono frutto dell'esperienza maturata sul campo
- Permettono ai professionisti di essere rigorosamente supportati nel prevedere all'interno dei capitolati di gara una modalità di progettazione HCD
- Garantiscono la valutazione e l'implementazione degli aspetti connessi all'usabilità ed alla UX

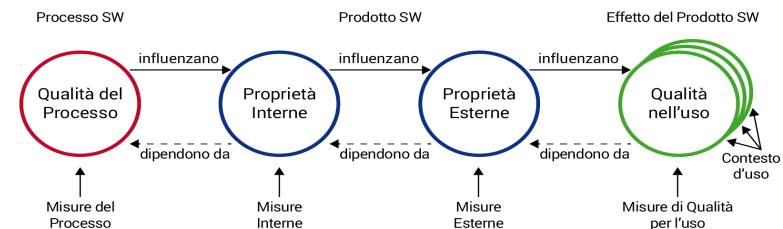




ISO/IEC 25000

ISO/IEC 25000

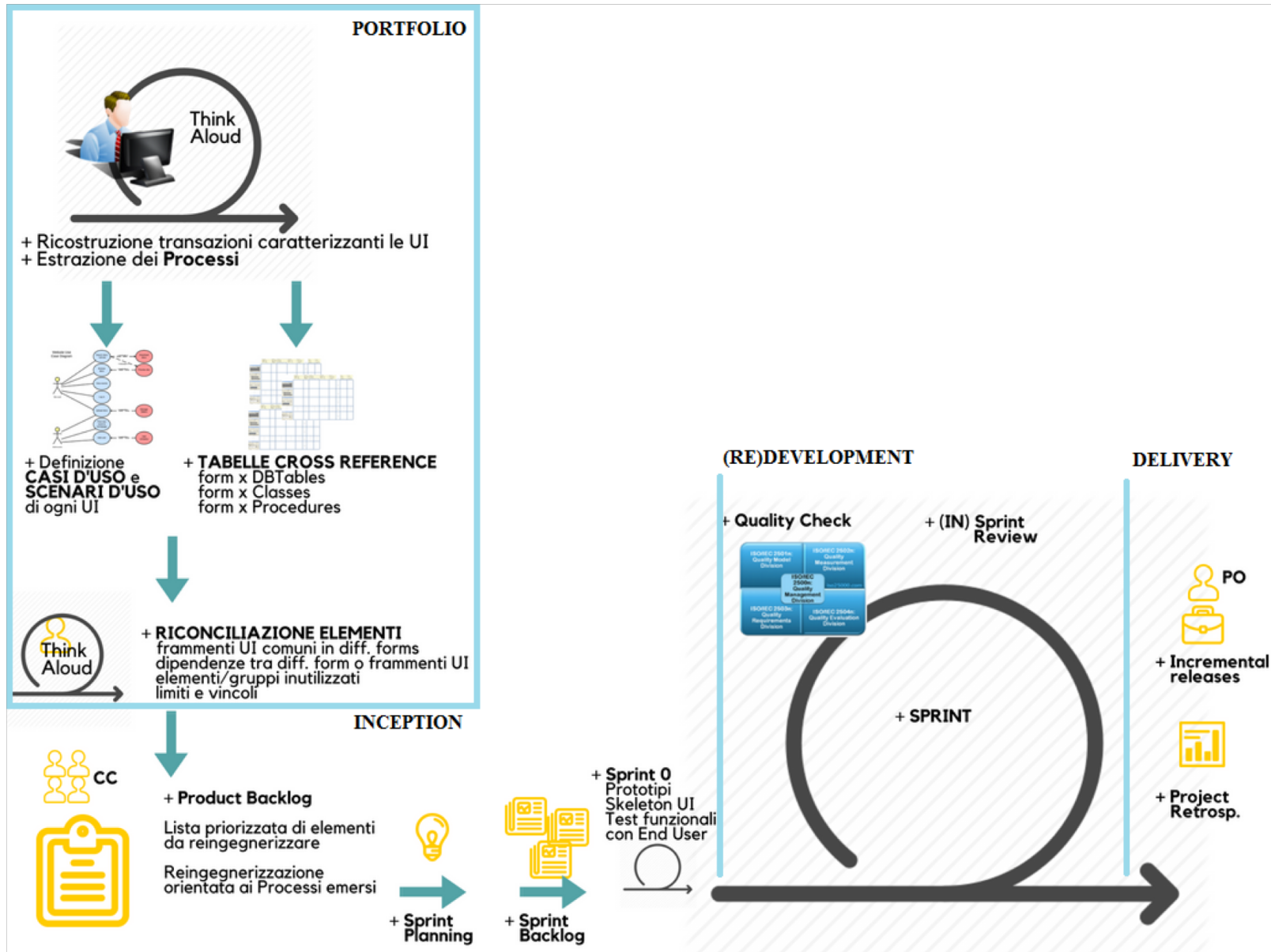
- Definizione di un framework per la valutazione della qualità del prodotto software
- La valutazione di Prodotto è basata su 3 punti di vista:
 - QUALITA' IN USO (percepita):** esprime l'efficacia ed efficienza con cui il software serve le esigenze dell'utente, ed è correlata alla percezione diretta dell'utente
 - QUALITA' INTERNA:** esprime la misura in cui il codice software possiede una serie di attributi statici, indipendentemente dall'ambiente di utilizzo e dall'utente
 - QUALITA' ESTERNA:** esprime il comportamento dinamico del software, nell'ambito d'uso
- I tre punti di vista si influenzano a vicenda e non può esservi qualità percepita positivamente dall'utente senza che vi sia una buona qualità intrinseca al codice e buone prestazioni.



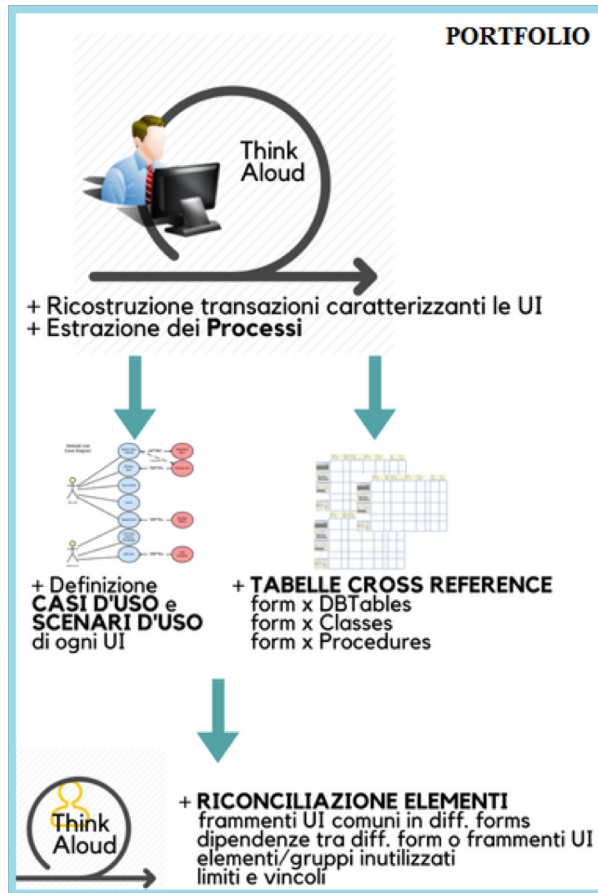


Approccio proposto:
Human Centred Reengineering

Approccio proposto: Human Centred Reengineering



Approccio proposto: Human Centred Reengineering



- Analisi delle UI del Sistema AS-IS
- Sessioni di Osservazione dell'utente nel suo contesto lavorativo mentre compie task predeterminati
- Tecnica del Thinking aloud di supporto alla
 - Ricostruzione delle transazioni che i soggetti eseguono
 - Estrazione dei Processi
- Creazione Tabelle Cross Reference
 - Form x Entità DB;
 - Form x Classi;
 - Form x Procedure;
- Riconciliazione elementi individuati
 - Form che insistono sugli stessi oggetti, classi, entità relazionali
 - Frammenti ripetuti su UI diverse
 - Elementi in disuso



Estrazione Processi

CASI D'USO
1. L'utente accede alla form tramite apposito menù Versamenti / Richiesta Certificati
2. Il sistema richiama il caso d'uso "GESANA.UC01.Cerca Persona" per la selezione del professionista interessato se non già presente nella sessione di lavoro Sisfor
3. Il sistema presenta la Lista delle Lista Richieste dei Certificati già presenti
4. L'utente può selezionare una richiesta già presente per visualizzarne il dettaglio attraverso il tasto Visualizza.
5. L'utente può inserire una nuova richiesta per un anno ancora non presente inserendo gli estremi del protocollo della domanda ed i dati relativi (tipologie di versamenti, anni richiesti)
6. L'utente seleziona uno degli anni richiesti
7. Il sistema carica le griglie con i relativi versamenti
8. L'utente clicca sul bottone "Stampa Lettera" per produrre automaticamente la lettera accompagnatoria
9. L'utente clicca sul bottone "Stampa Certificato" per produrre la stampa del certificato
10. L'utente clicca sul bottone "Genera PDF" per richiamare la funzione che effettua l'unione dei documenti Word in un unico file PDF, stampabile.
11. L'utente procede all'inserimento nel documentale del PDF generato mediante bottone "Inserisci nel documentale"

FORM COINVOLTE
FrmCertifLista Lista Richieste Certificazioni
FrmCertif Richiesta Certificati versamenti



PROCESSO

CERVER.UC01	Emissione Certificazione Versamenti
DESCRIZIONE	Emissione delle certificazioni annuali relative ai versamenti diretti e versamenti iscritti a ruolo
PRE-CONDIZIONI	Selezione del Professionista
POST-CONDIZIONI	Produzione e stampe dei certificati annuali attestanti i versamenti diretti e iscritti a ruolo effettuati da un professionista
POST-CONDIZIONI PER FALLIMENTO	
EVENTO INNESCANTE	Selezione della specifica voce di menu
ATTORE PRIMARIO	Utente amministrativo
CASI D'USO INCLUSI	GESANA.UC01.Cerca Persona
ESTENSIONI	



Matrici Cross-Reference

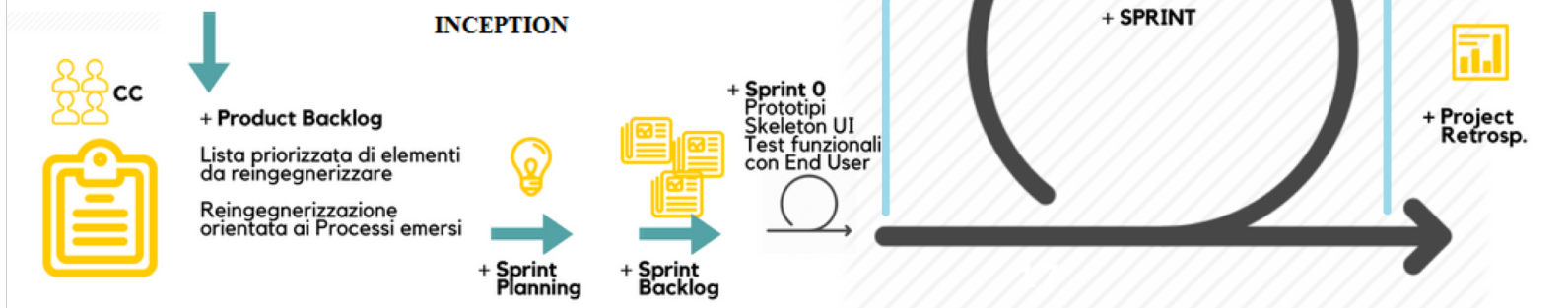
The diagram illustrates a cross-reference matrix for software components. The columns represent different categories of software, and the rows represent specific software instances or components. The matrix is structured as follows:

	SISTEMI OPERATIVI	Linguaggi di Programmazione	Sistemi Operativi	Linguaggi di Programmazione	Sistemi Operativi	Linguaggi di Programmazione	Sistemi Operativi	Linguaggi di Programmazione
Sistemi Operativi						...		
Linguaggi di Programmazione						...		
Sistemi Operativi						...		
Linguaggi di Programmazione
Sistemi Operativi
Linguaggi di Programmazione						...		



Approccio proposto: Human Centred Reengineering

- Customer Committee
 - PO
 - Almeno 2 figure customer side:
 - un End User
 - un esperto del Dominio di business
- “Sprint n.0”
 - Prototipi ad alto livello
 - Ottenere il prima possibile una versione funzionante del software
- (IN) Sprint Review
 - Verifica e Validazione (V & V) continua
- Project Retrospective





Sperimentazione

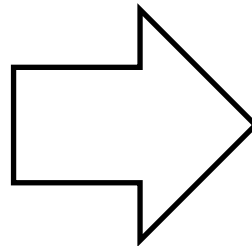
Sperimentazione

- Caso di Studio di interesse industriale
- Applicativi SisFor/SisCon di Cassa Forense, in uso da 20 anni
- Utenza quantificabile col numero degli Avvocati in Italia
- Delivery Unit #1
 - Traduzione 9 Progetti VB6 estratti, \approx 65000 LOC
- Sperimentazione PRE-POST trattamento di reingegnerizzazione

PRE

Analisi (Quali-)Quantitativa

- Usabilità
- Qualità del Codice
- (dati qualitativi TA,
parte del processo)



POST

Analisi Quantitativa

- Usabilità
- Qualità del Codice



Qualità in Uso

- Valutazione dell'Usabilità delle UI PRE e POST reingegnerizzazione
- Somministrazione SUS
 - **PRE** trattamento
 - **POST** trattamento (previo addestramento di 3 giorni sul nuovo sistema)
- **20 Soggetti Sperimentali**
- **5 Task** da valutare

Task 1: Partendo dal documento cartaceo "istituzionale" cerca di:

- stampare l'etichetta;
- generare il PDF del documento (digitalizzazione cartaceo).

Task 2: Partendo dal documento digitalizzato cerca di:

- visualizzare la lista dei documenti da classificare;
- assegnare le attività di classificazione agli operatori.

Task 3: Partendo dalle attività di classificazione non effettuate cerca di:

- classificare il protocollo.

Task 4: Partendo dalla schermata principale di SisFor cerca di:

- cercare il protocollo appena inserito;
- visualizzare i dettagli della protocollazione;
- visualizzare il PDF digitalizzato.

Task 5: Partendo dalla schermata principale di SisFor cerca di:

- protocollare in uscita un documento.



SUS

- Questionario SUS composto da 10 affermazioni per le quali il soggetto deve esprimere il proprio grado di accordo o disaccordo.

Fortemente in disaccordo				Fortemente d'accordo
1	2	3	4	5

1. Penso che l'utilizzo delle funzionalità mi supporti adeguatamente nella mia attività lavorativa
 2. Ho trovato queste funzionalità inutilmente complesse
 3. Ho trovato le funzionalità molto semplici da usare
 4. Penso che avrei bisogno del supporto di una persona già in grado di utilizzare l'applicazione per eseguire le funzionalità
 5. Ho trovato le varie funzionalità dell'applicazione bene integrate
 6. Ho trovato incoerenze tra le varie funzionalità dell'applicazione
 7. Penso che la maggior parte delle persone possano imparare ad utilizzare le funzionalità facilmente
 8. Ho trovato le funzionalità molto difficili da eseguire
 9. Mi sono sentito a mio agio nell'eseguire le funzionalità
 10. Ho avuto bisogno di imparare molti processi prima di riuscire ad utilizzare al meglio le funzionalità
- Le affermazioni di indice pari e dispari hanno polarità invertite
 - Dispari: punteggio assegnato dal partecipante -1 (meno 1);
 - Pari: 5 - (meno) il punteggio assegnato dal partecipante
 - Si dovrà moltiplicare il valore finale ottenuto per 2,5; si otterrà così un punteggio che oscillerà tra un minimo di 0 e un massimo di 100



Qualità Interna

- Metriche richieste dalla committenza, calcolate automaticamente attraverso l'analisi statica del codice VB6 e C#:
 - **Indice di Manutenibilità:**
 - calcola un indice tra 0 e 100 che rappresenta la relativa semplicità di gestione del codice. Un valore alto indica una migliore gestibilità
 - **Complessità Ciclomatica:**
 - misura la complessità strutturale del codice.
Una complessità ciclomatica bassa è indice di una maggiore comprensibilità.
 - **Righe di Codice (LOC):**
 - indica il numero approssimativo di righe nel codice.
- Strumenti di misura
 - VB Migration Partner (VBMP) sul codice sorgente in linguaggio VB6
 - Visual Studio 2017 sul codice tradotto e migrato in C#

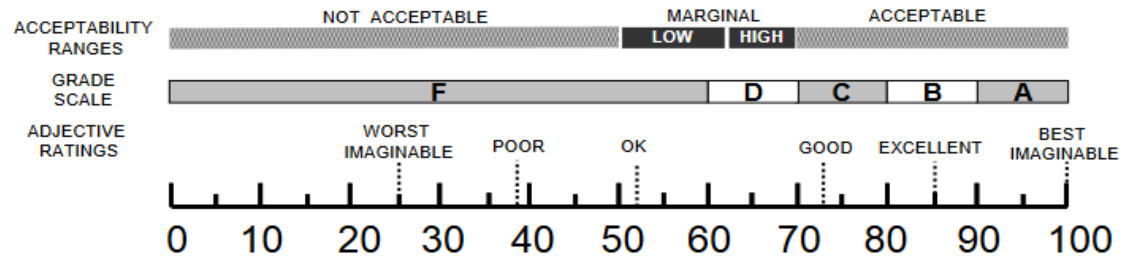


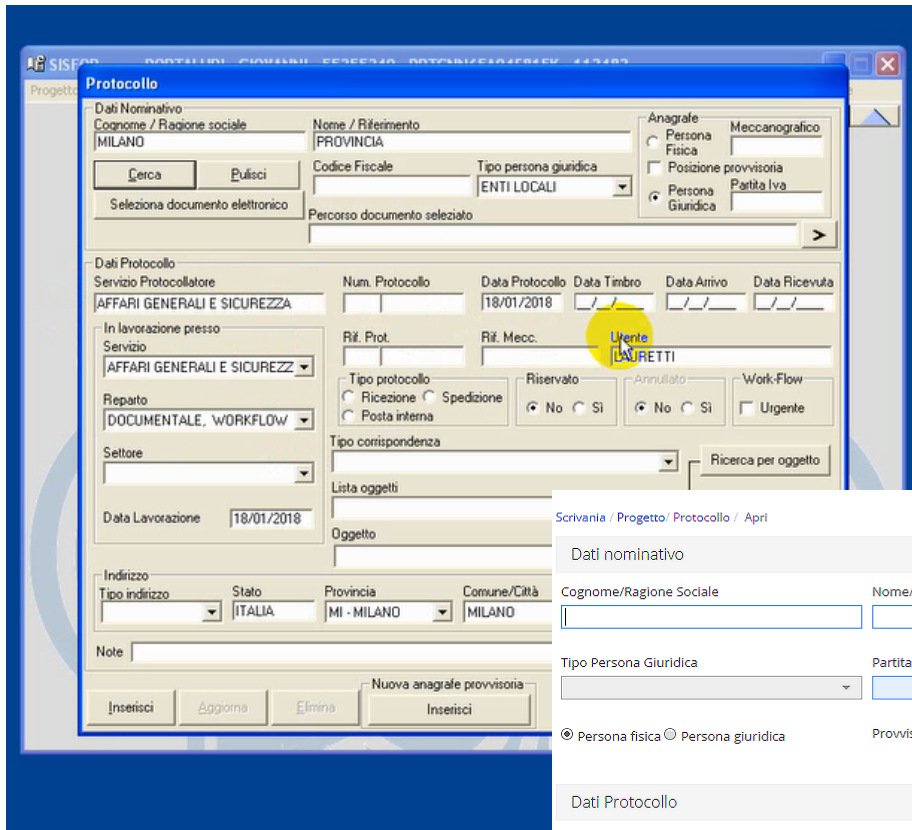


Risultati

Usabilità PRE-POST

Risultato PRE Trattamento	Risultato POST Trattamento
48,3	≈ 55





Scrivania / Progetto / Protocollo / Apri

Dati nominativo

Cognome/Ragione Sociale	Nome/Riferimento	Meccanografico	Codice Fiscale
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Tipo Persona Giuridica	Partita IVA Individuale	Percorso documento selezionato	<input type="button" value="Seleziona doc. elettronico"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Pulisci"/> <input type="button" value="Cerca"/>
<input checked="" type="radio"/> Persona fisica <input type="radio"/> Persona giuridica	Provisoria <input type="checkbox"/> NO	<input type="button" value="Window Info"/>	

Dati Protocollo

Servizio Protocollore	Numero Protocollo	Data Protocollo	Data Timbro	Data Arrivo	Data Ricevuta
AFFARI GENERALI E SICUREZZA	AAAA/NUMERO	28/06/2018	GG/MM/AAAA <input type="button" value="📅"/>	GG/MM/AAAA <input type="button" value="📅"/>	GG/MM/AAAA <input type="button" value="📅"/>
Tipo Corrispondenza	Rif. Protocollo	Rif. Mecc.			
<input type="text"/>	AAAA/NUMERO	<input type="text"/>			
Tipo Protocollo	Riservato <input type="checkbox"/> NO	Annullato <input type="checkbox"/> NO			
<input type="radio"/> Ricezione <input type="radio"/> Spedizione <input type="radio"/> Posta Interna					

Lavorazione

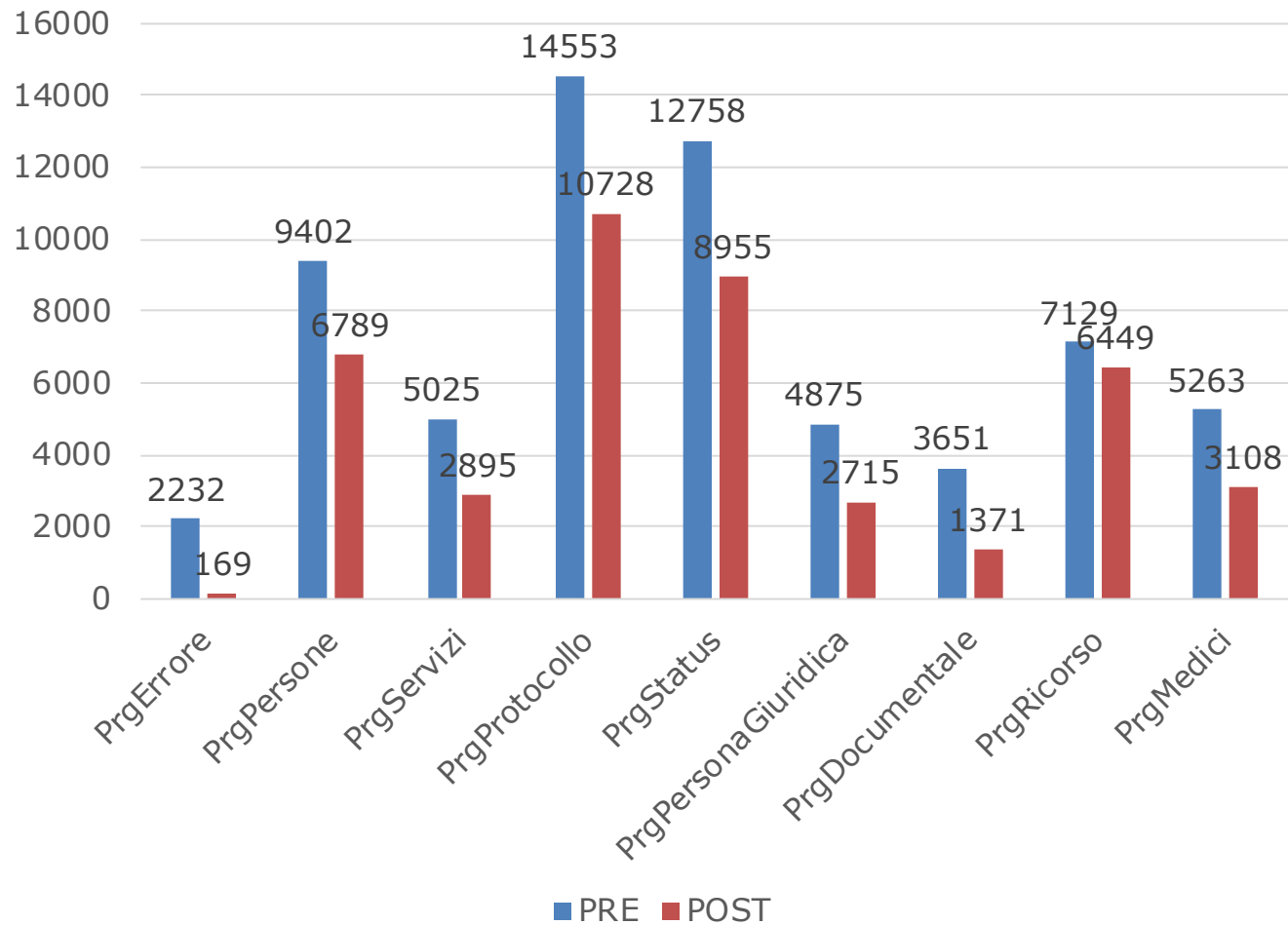
Servizio	Reparto	Settore	Data Lavorazione
AFFARI GENERALI E SICUREZZA	DOCUMENTALE, WORKFLOW E POSTA	<input type="text"/>	28/06/2018 <input type="button" value="📅"/>
Lista Oggetti	Oggetto		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Cerca"/>	

Indirizzo

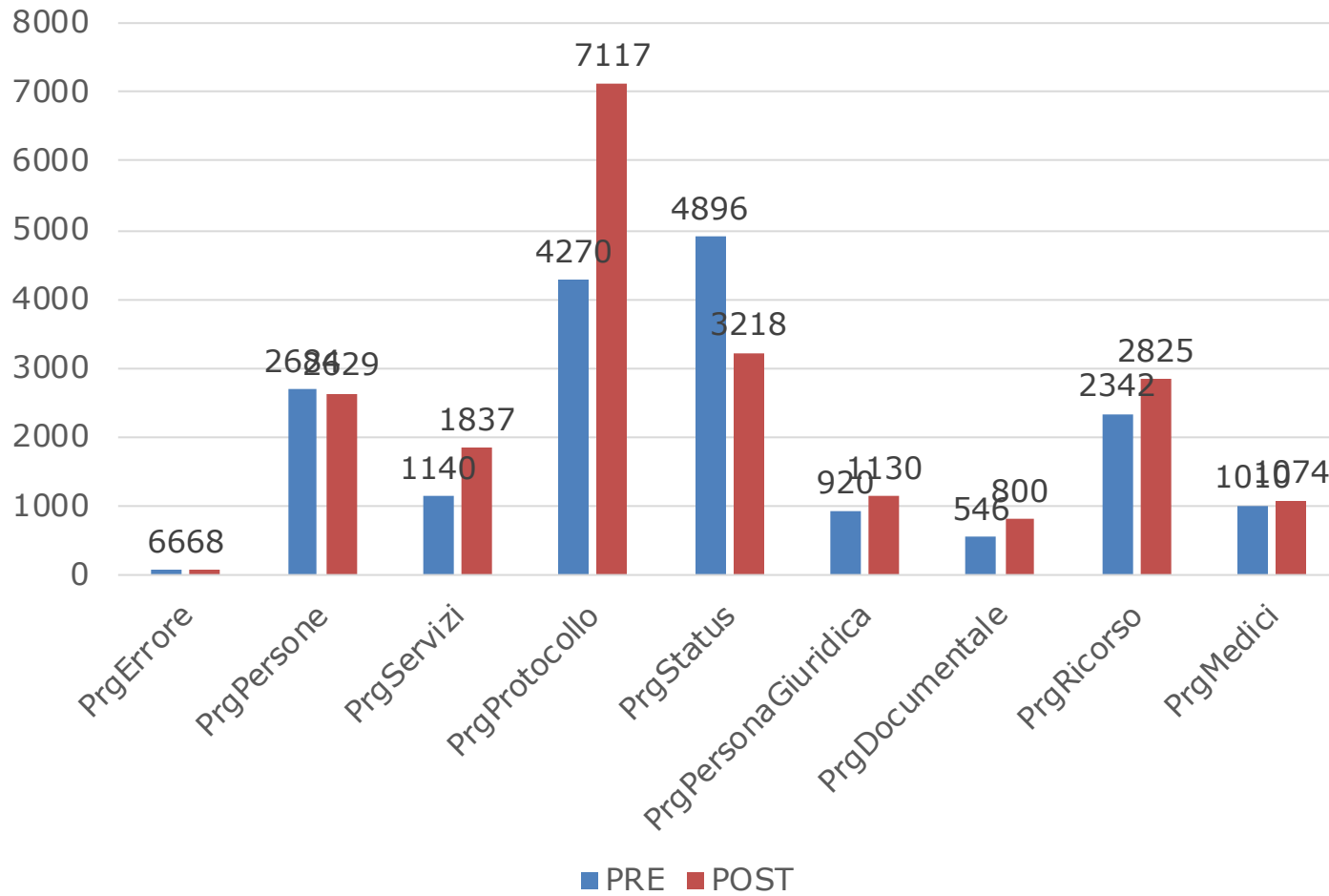
Tipo indirizzo	Stato	Provincia	Comune/Città
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



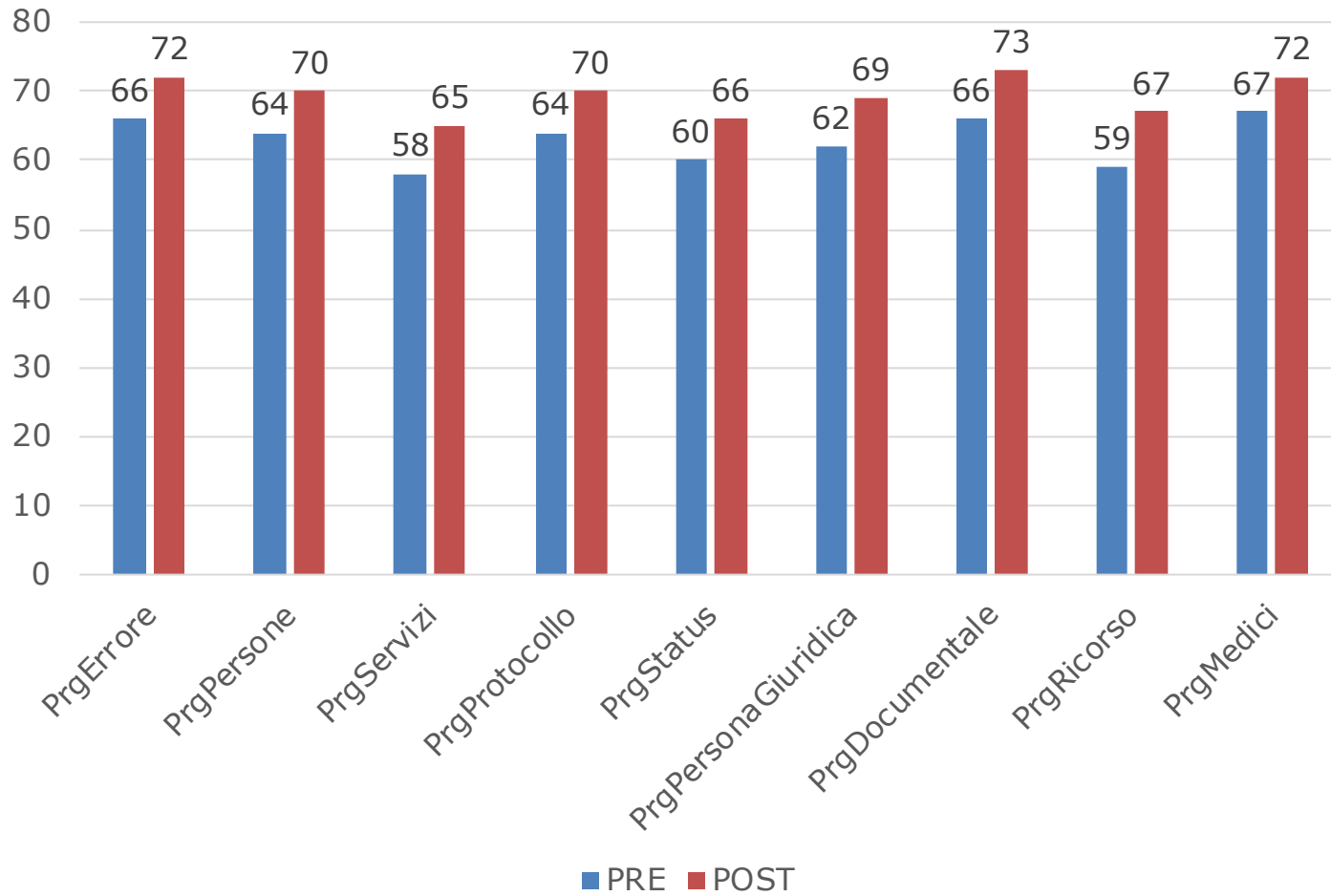
Lines of Code (LOC) PRE-POST



Code Complexity PRE-POST



Indici di Manutenibilità PRE-POST





Conclusioni

Conclusioni

- Introduzione di un nuovo approccio alla reingegnerizzazione
 - Agile
 - Orientato all'utente
 - Orientato al processo
 - Orientato alla qualità interna e in uso
- Caso di studio di interesse industriale
 - Delivery Unit #1 applicativi SisFor / SisCon di Cassa Forense
- Sperimentazione PRE-POST
 - Valutazione della Qualità in Uso e Interna
- Impiego dell'approccio nelle restanti 6 Delivery Unit
- Risultati Incoraggianti
- Si auspica che l'approccio venga integrato nelle attività di reingegnerizzazione di ulteriori sistemi legacy in uso presso le imprese





Grazie per l'attenzione