

Progettazione SIT

Giorgio Ghelli

Corso: Progettazione di SIT

Introduzione

- Progettare SIT non è semplice
- È indispensabile seguire un metodo
- Scomposizione del lavoro in fasi
- Diversi problemi con diversa enfasi sulle fasi
- Riferimento: GIS Development Guide by Local Governments in New York State

Corso: Progettazione di SIT

Argomenti delle lezioni

- Pianificazione e sviluppo di SIT
- Analisi dei requisiti
- Rassegna sorgenti dati e strumenti
- Modellazione concettuale
- Modellazione logica
- Progettazione e costruzione geodatabase
- Prototipo: progetto pilota
- Fasi finali e valutazione

Lezione 1: Pianificazione e sviluppo SIT

- Introduzione al corso
- Cosa è un SIT (GIS) ?
- Problemi organizzativi
- Ciclo di sviluppo
- Fasi progettuali nello sviluppo di SIT
 - Progettazione
 - Rassegna
 - Progettazione di dettaglio
- Sviluppo del sistema



Cosa è un SIT (GIS)?

- È un sistema informativo:
 - un insieme di hardware, software, dati, procedure aziendali, conoscenze, persone che raccolgono, gestiscono, elaborano, distribuiscono informazioni con un contenuto georeferenziato
- Serve a supportare attività di pianificazione, ricerca e gestione
- Richiede notevoli investimenti e tempi di start-up
- Un progetto SIT è complesso e deve essere ben pianificato, altrimenti rischia di fallire.

Problemi organizzativi:

impatto sull'organizzazione

- La centralizzazione dei dati:
 - maggiore correttezza
 - disponibilità più vasta
 - minore flessibilità: è un problema reale
- Riorganizzazione del sistema informativo:
 - alti costi di adattamento
 - notevole opportunità di razionalizzazione
 - necessità del massimo supporto da parte di dirigenza e personale
- È un problema organizzativo, ma il tecnico deve averne piena coscienza



Problemi organizzativi:

Gestione del progetto

- Coinvolgimento vasto dell'organizzazione
- Evitare aspettative errate
- Cogliere l'opportunità per migliorare il sistema esistente
- Produrre rapidamente prototipi funzionanti
- Produrre oggetti utili
- Dare a tutti la possibilità di accedere in modo effettivo ai dati nel SIT

Problemi organizzativi:

investimenti necessari

- Hardware
- Software di base
- Software applicativo
- Dati: la parte più significativa, specie se mutevoli
- Personale:
 - Responsabile di progetto
 - DBA
 - Analisti e programmatori
 - Personale per l'immissione dati

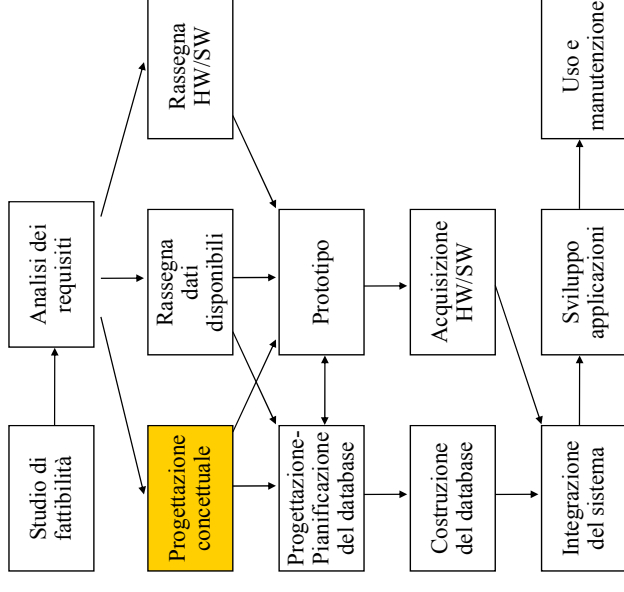
Il ciclo di sviluppo: fasi del ciclo di sviluppo

- 1) Studio di fattibilità
- 2) Analisi dei requisiti
- 3) Progettazione concettuale
- 4) Rassegna dei dati disponibili
- 5) Rassegna del software e dell'hardware
- 6) Progettazione dettagliata dei dati e delle operazioni
- 7) Costruzione del database
- 8) Sviluppo del prototipo
- 9) Acquisizione del software e dell'hardware
- 10) Integrazione del sistema SIT
- 11) Sviluppo delle applicazioni SIT
- 12) Uso e manutenzione del sistema

Progettazione

- Studio di fattibilità
 - Prima raccolta dei requisiti
 - Prima valutazione dei costi
- Analisi dei requisiti
 - Schema dei dati
 - Lista delle funzioni
- Progetto concettuale
 - Schema concettuale
 - Pianificazione del ciclo di vita: acquisizione dati, verifica, aggiornamento, gestione dello schema
 - Progetto architetturale e primo dimensionamento del sistema

Uso e manutenzione del sistema



Rassegna

- Rassegna dati
 - Documentare qualità e disponibilità di dati:
 - In formato cartaceo
 - In formato digitale
- Rassegna del software e dell'hardware:
 - documentare caratteristiche rilevanti di software e hardware analizzati



Progettazione di dettaglio

- Produrre schema logico e schema fisico dei dati
- Progettare le sorgenti dati
- Stimare dimensione e costo di immissione dati
- Progettare il processo di immissione, conversione, validazione
- Valutare le necessità hardware e software
- Pianificare l'addestramento del personale
- A questo punto, i costi possono essere valutati

Sviluppo del sistema:

Prototipo e Costruzione del database

- Prototipo
 - Valutare il software di base prima dell'acquisizione
 - Dimostrare e valutare il tipo di funzionalità che il sistema finale può offrire
- Costruzione del database
 - Processo critico, da controllare in modo attento per ciò che riguarda costi, tempi, qualità



Sviluppo del sistema:

Integrazione, Sviluppo, Uso e Manutenzione

- Integrazione del sistema GIS
 - Fare funzionare assieme le diverse parti del sistema: non è un compito semplice; opportuno anticiparlo alla fase prototipale
- Sviluppo applicazioni GIS
 - Applicazioni di gestione dati
 - Applicazioni utente
- Uso e manutenzione
 - Particolare attenzione a mantenere la qualità dei dati, ed a programmare la manutenzione di questi



Analisi dei requisiti

Analisi dei requisiti:

obiettivi

- Analisi di come lavorano i reparti coinvolti e di cosa necessitano
- Deve produrre un documento che contiene:
 - Descrizione del contesto
 - Applicazioni da sviluppare, e funzionalità GIS richieste da queste
 - Descrizione dei dati, con particolare riferimento ai dati georeferenziati, ed al ruolo giocato dalla georeferenziazione nelle applicazioni
 - Procedure per la generazione e la gestione dei dati

Analisi dei requisiti:

ruoli coinvolti

- Fondamentale il coinvolgimento di tutti i livelli:
 - Comprendere le motivazioni strategiche del progetto
 - Capire il modo di lavorare del personale
 - Preparare un progetto che permetta di raggiungere meglio gli scopi dell'organizzazione, senza creare problemi al personale
 - Coinvolgere e motivare il personale
 - Aiutare dirigenza e personale ad avere una percezione corretta delle possibilità del sistema

Raccolta dei requisiti:

cosa cercare?

- Raccogliere informazioni sui dati e le operazioni
- Utilizzare schemi (o moduli) standard la raccolta
- Schemi caratteristici per la raccolta in un SIT
 - Applicazioni SIT
 - Processi dell'organizzazione
 - Dati SIT

Raccolta dei requisiti :

metodi e prodotti della raccolta

- Metodi per la raccolta (da usare tutti!):
 - Interviste personali
 - Raccolta dei documenti usati e prodotti
 - Affiancamento al personale
- Il prodotto della raccolta è un documento che contiene:
 - Scopo del progetto
 - Descrizione del dominio
 - Descrizione dei dati
 - Descrizione delle operazioni

Moduli per la raccolta di requisiti



- Descrizione di un'applicazione GIS
- Formato di una mappa
- Formato report
- Diagramma flusso dati
- Descrizione dei dati

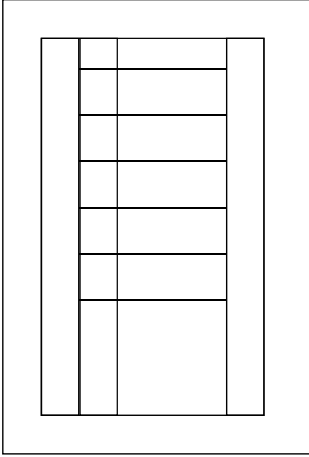
Analisi dei requisiti	
Modulo Descrizione Applicazioni	
Codice dell'applicazione: Nome dell'applicazione: Dipartimento: Definita da:	
Scopo e descrizione:	
Tipo di applicazione: Visualizzazione Interrogazione Visualizzazione e int. Analisi territoriale Modello spaziale	Scala: Chiave di ricerca: Tempo di risposta: Frequenza:
Dati utilizzati: Entità:	Attributi:
Preparato da:	Approvato da: Data:

Tipi di applicazione:



- Browsing: esplorare una mappa cercando informazioni
- Visualizzazione/stampa: visualizzare o stampare una mappa ad una qualche scala
- Interrogazione e visualizzazione
- Analisi spaziale (overlay e buffering)
- Modellazione spaziale (costruzione di modelli di fenomeni fisici, reti di distribuzione...)

Analisi dei requisiti	
Modulo Formato Mappa	
Codice dell'applicazione: Nome dell'applicazione: Reparto: Definita da:	
Esempio di output:	<input type="checkbox"/> schermo <input type="checkbox"/> stampante
Simboli/legenda	
Preparato da:	Approvato da: Data:

Analisi dei requisiti Modulo Formato Report
Codice dell'applicazione: Nome dell'applicazione: Reparto: Definita da:
Esempio di report: <input type="checkbox"/> schermo <input type="checkbox"/> stampante

Simboli/legenda
Preparato da: Approvato da: Data:

Analisi dei requisiti Modulo Diagramma di Flusso
Codice dell'applicazione: Nome dell'applicazione: Reparto: Definita da:
Diagramma di flusso dati
Preparato da: Approvato da: Data:

Analisi dei requisiti Modulo Descrizione Dati
Codice dell'applicazione: Nome dell'applicazione: Reparto: Definita da:
Descrizione dei dati
Preparato da: Approvato da: Data:



La specifica dei requisiti

- Descrizione del contesto
- Descrizione delle applicazioni:
 - Nome, tipo, frequenza di ogni applicazione
 - Elenco delle funzionalità GIS utilizzate (overlay, buffer, ...)
- Descrizione dei dati (schema concettuale)
- Procedure per la generazione e la gestione dei dati

Rassegna sorgenti dati



Rassegna sorgenti dati e strumenti



- Rassegna dei dati disponibili
- Possibili sorgenti di dati
- Descrizione e valutazione dati
- Informazioni da individuare
- Rassegna hardware e software

Rassegna dei dati disponibili



- Scegliere bene i dati da utilizzare ha un grosso impatto su:
 - Qualità del sistema risultante
 - Costo
- Fissati i requisiti, resta una grande varietà di scelte per ciò che riguarda i dati
- La rassegna dei dati viene effettuata dopo l'analisi dei requisiti
- La rassegna dei dati si conclude con l'identificazione e la documentazione dei dati rilevati

Possibili sorgenti dei dati: formati



- Mappe su carta/film: possono essere l'unica sorgente di dati (dati non recenti); problemi dovuti a piegamenti/distorsioni della carta
- Immagini analogiche: mostrano informazioni spesso non visibili su altri mezzi; hanno distorsioni; costose da far produrre
- Digitali: svariati formati rappresentabili all'interno del computer (raster o vettoriali)

Possibili sorgenti dei dati:

tipi di dato

- Cartografia (mappe): su carta (da digitalizzare), cartografia numerica, con vincoli topologici
- Tabelle
- Immagini del territorio: foto aeree, foto da satellite digitali (da digitalizzare, rettificare, georeferenziare), foto multibanda
- Altre immagini scannerizzate: forniscono informazioni da associare agli oggetti o ad aree del territorio (diagrammi, foto...)

Informazioni da individuare

(metadati dei documenti)

- Nome documento
- Provenienza
- Id. documento
- Tipo documento
- Numero di fogli
- Materiale del substrato
- Sistema di proiezione
- Sistema di coordinare
- Data creazione
- Accuratezza della mappa
- Scala
- Disponibilità
- Analizzata da
- Data di analisi
- Area coperta
- Formato del file
- Data ultimo aggiornamento
- Commenti

Descrizione e valutazione dei dati

- Descrivere i dati analizzati (con dei metadati) per la valutazione e per l'uso
- Parametri di valutazione:
 - scala
 - sistema di proiezione e di coordinate
 - disponibilità di punti di controllo geodetici
 - consistenza e completezza nell'area considerata
 - accuratezza e completezza dei simboli
 - qualità di linee e simboli
 - leggibilità (umana ed automatica)
 - quantità di lavoro da effettuare per l'acquisizione
 - accuratezza di posizioni e di attributi

Informazioni da individuare

(metadati delle entità)

- Entità:
 - Id. documento
 - Nome entità
 - Tipo spaziale
 - Stima numero entità per documento
 - Simbolo
 - Accuratezza
 - Analizzata da
 - Data di analisi
 - Commenti
- Attributo:
 - Id. documento
 - Nome entità
 - Nome attributo
 - Descrizione attributo
 - Accuratezza
 - Analizzato da
 - Data di analisi
 - Commenti



Altri aspetti da considerare

- Il dato verrà mantenuto aggiornato e disponibile nel tempo?
- Il dato è adatto per l'applicazione in questione, in particolare per ciò che riguarda la precisione?
- Ha un buon rapporto qualità/prezzo?

Rassegna di hardware e software

