



Corso di Laurea Magistrale In Sistemi Informativi
Territoriali e Telerilevamento

Laboratorio Progettuale II° Anno di Corso
Project Work Info-Mobility

MODELLO OPERATIVO A SUPPORTO DELLA MOBILITA'

Definizione di strumenti atti a minimizzare gli
impatti e pianificare gli interventi di miglioramento
della viabilità in presenza di Scavi e Cantieri sulla
carreggiata stradale



Studente: **Ivan Tani**



Corso di Laurea Magistrale In Sistemi Informativi Territoriali e Telerilevamento

Laboratorio Progettuale II° Anno di Corso Project Work Info-Mobility

Premessa

Il lavoro proposto prende avvio PW Info-Mobility in cui ci si pone l'obiettivo di valutare i problemi connessi alla messa in sicurezza di una strada. In tale ambito sono stati definiti due profili fondamentali di lavoro: il profilo infrastrutturale ed il profilo legato alla mobilità

E' in quest'ultimo profilo che il lavoro presentato vuole fornire un contributo in termini di miglioramento delle condizioni di viabilità e di miglioramento della qualità percepita dall'utente

Cantieri Stradali e Mobilità

La necessità di mappare in tempo reale gli interventi che avvengono sul territorio di pertinenza è senza alcun dubbio una necessità delle Aziende di Servizi ma anche dei Comuni, dei Vigili Urbani, della Protezione Civile, ed in genere di tutti quegli enti che sul territorio operano e che il territorio gestiscono, con particolare attenzione e riferimento agli aspetti legati alla mobilità

E' in questo contesto che risulta fondamentale la realizzazione e al condivisione di metodi e strumenti che consentano a tutti gli attori di conoscere lo stato dell'arte e la pianificazione delle attività che generano scavi, cantieri e quindi intralci alla circolazione, sul territorio di pertinenza

Gli aspetti legati alla mobilità possono essere quindi meglio affrontati se si dispone della rapida conoscenza delle attività che producono scavi e cantieri sulla sede stradale, riducendone la carreggiata oppure impedendo di fatto il transito: è in questo contesto che risulta fondamentale la realizzazione e la condivisione di metodi e strumenti che consentano a tutti gli attori di conoscere lo stato dell'arte e la pianificazione delle attività sul territorio di pertinenza. Le Aziende di Servizi possono proporre e definire protocolli d'intesa con Enti ed Aziende che intervengono nella gestione del territorio, fornendo alle stesse uno strumento che consenta di monitorare in tempo reale le attività di scavo che intralciano la circolazione.

La tecnologia ideale per realizzare un tale strumento è senza alcun dubbio il WEB, ed in particolare il WEB GIS: con questa tecnologia è possibile mappare e gestire in maniera congiunta, con continuità temporale, tutti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria che coinvolgono la viabilità: lo scavo, o in genere il cantiere, può essere seguito dalla fase di pianificazione fino al completo ripristino.

Obiettivo

Fornire un modello operativo finalizzato alla realizzazione di un servizio che consenta di minimizzare gli impatti sulla mobilità in presenza di scavi e cantieri sul territorio causati dalla gestione e dalla manutenzione delle infrastrutture di reti tecnologiche a fluido, elettriche e di telecomunicazione

Il servizio offerto verrà caratterizzato da due fasi attuative:

- la prima fase consiste nella progettazione di uno **strumento WEB GIS che consenta di monitorare in tempo reale la presenza di scavi sul territorio**, distribuendo e **condividendo tale informazione con gli attori interessati** (Vigili Urbani, Vigili del Fuoco, Comuni ed Enti). Questa fase è descritta nel prosegui del presente documento



Corso di Laurea Magistrale In Sistemi Informativi Territoriali e Telerilevamento

Laboratorio Progettuale II° Anno di Corso

Project Work Info-Mobility

- la seconda fase, evoluzione della prima, consiste nella progettazione di un **Centro Servizi a supporto della mobilità**, in cui la componente partecipativa di aziende del settore, enti territoriali e cittadini permette, oltre al **monitoraggio** della situazione, la **pianificazione** di eventi a supporto della fluidità della viabilità e della tutela del territorio, la **gestione dinamica delle richieste di autorizzazione all'occupazione del suolo pubblico**.

PRIMA FASE

Uno strumento per condividere le informazioni

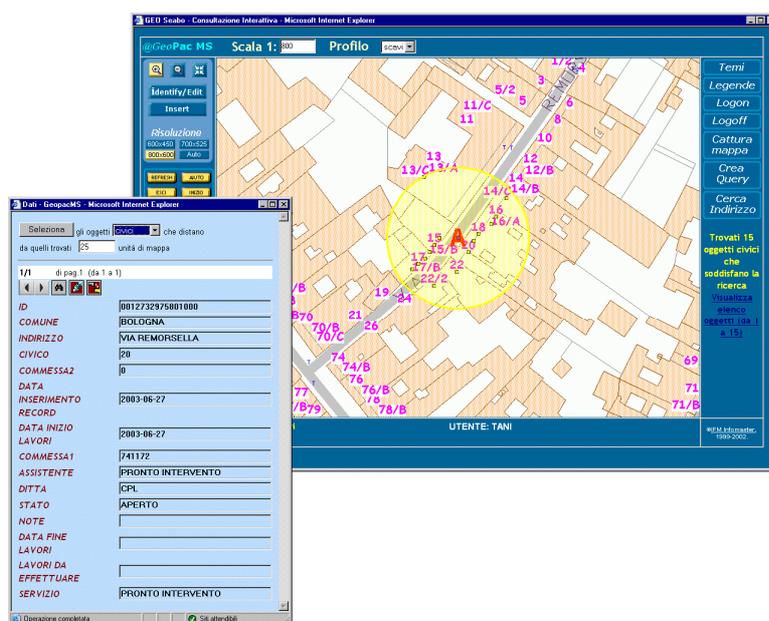
Le attività di scavo che effettua un'azienda di servizi a discreta rilevanza territoriale sono diverse centinaia al giorno. Tali attività devono essere seguite nel tempo, gestendone lo stato d'avanzamento dalla fase di progettazione alla fase di chiusura dello scavo e conseguente ripristino del manto stradale. In realtà occorre monitorare nel tempo anche i cantieri definitivamente chiusi in seguito alle attività di ripristino del manto stradale: spesso infatti occorrono interventi correttivi di copertura dello scavo e ripristino del manto stradale e/o del tappeto di usura, a causa degli assestamenti del terreno. Tutte le attività che prevedono uno scavo necessitano quindi di risorse per:

- produrre mappe e documentazione cartacea a supporto delle ditte che effettuano lo scavo;
- comunicare la pianificazione degli scavi da effettuare alle Ditte ed agli Enti;
- effettuare i controlli e monitorare gli stati d'avanzamento;
- chiudere la pratica di scavo/cantiere e fornire apposita comunicazione ai soggetti coinvolti.

Tutte le attività sopra esposte sono corredate da notevole produzione di mappe e disegni di dettaglio, nonché del relativo supporto informatico per la memorizzazione delle attività realizzate. Inoltre, **gli Enti territoriali investiti periodicamente dalle varie richieste di autorizzazione, mancano di una visione sinottica dell'insieme delle attività che possono rendere critica la viabilità e quindi la mobilità.**

L'analisi degli aspetti precedentemente elencati induce alla progettazione di un sistema GIS che consenta il controllo in tempo reale della produzione e dell'andamento dello scavo e nel contempo consenta di snellire e rendere più efficace il processo di comunicazione tra Aziende ed Enti.

Il modello proposto è quello di un sistema GIS basato su tecnologia WEB e con la possibilità di generare in *remote editing* delle geometrie.





Corso di Laurea Magistrale In Sistemi Informativi Territoriali e Telerilevamento

Laboratorio Progettuale II° Anno di Corso

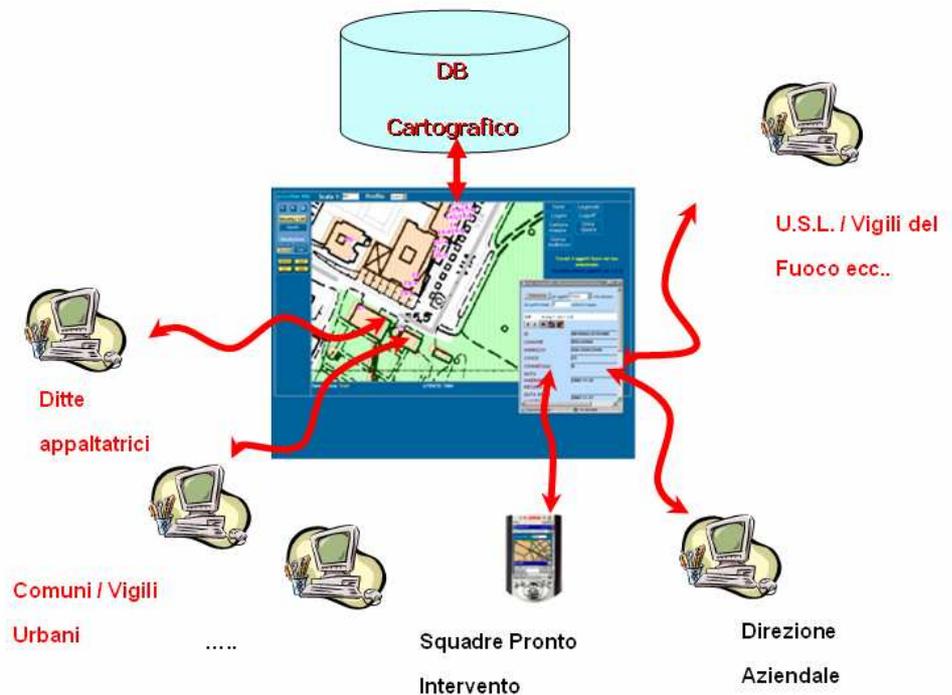
Project Work Info-Mobility

L'alimentazione del sistema è affidata all'azienda di Servizi che, attraverso le funzioni aziendali che realizzano la pianificazione e la progettazioni di interventi di bonifica, di estensione di rete e/o di pronto intervento, mappa sul territorio, attraverso l'inserimento di un *tag* generalmente costituito dalla primitiva geometrica punto, l'area in cui verrà realizzato lo scavo. L'attività georefrenziata tramite il *tag* sarà completata con dati di tipo alfanumerico, quali numero di commessa, stato del cantiere, ditta esecutrice, ingombro, termini temporali di realizzazione dell'opera (in ottemperanza a quanto previsto dall'autorizzazione che deve essere rilasciata dall'ente territoriale preposto)

Il Comune e gli altri Enti Territoriali di pertinenza, disporranno del medesimo strumento WEB GIS e quindi della medesima rappresentazione del territorio anche in termini di viabilità¹. L'accesso alle informazioni potrà avvenire sia dalla componente grafica che dalla componente alfanumerica, agevolando in tal modo la consultazione della banca dati delle interruzioni.

Quindi riassumendo:

- Le funzioni delle che realizzano la pianificazione e la progettazione, mappano sul territorio, attraverso lo strumento Web GIS, il lavoro da effettuare, ponendole in uno stato di 'progetto';
- le ditte incaricate, accedendo tramite Web, visualizzano in tempo reale le attività a loro assegnate ed hanno l'onere (definito contrattualmente) di mantenere aggiornato il sistema
- I Comuni dispongono della stessa banca dati cartografica, consultabile via WEB, con le attività relative al territorio di pertinenza



¹ Occorre predisporre la cartografia di base con la rappresentazione della sede stradale almeno attraverso una struttura a grafo, ove i nodi sono rappresentati dagli incroci e/o dai punti notevoli della carreggiata stradale. Al grafo devono essere associati i civici, coerenti nella codifica con l'arco strada su cui possono essere proiettati. La toponomastica sarà caratterizzata da un viario stradale in cui sia codice che denominazione della strada è condiviso con il Comune: tale viario costituirà l'input guidato del popolamento del grafo in termini toponomastica (scelta da tabella di valori a domini predefiniti).



Corso di Laurea Magistrale In Sistemi Informativi Territoriali e Telerilevamento

Laboratorio Progettuale II° Anno di Corso Project Work Info-Mobility

Scelta dello Strumento e Cenni Architetture

I dati, geometrie comprese, sono contenuti nel Geo DataBase: sono gestiti gli storici e sono realizzate le analisi topologiche

Per la realizzazione del GIS, come già accennato in precedenza, si è scelto di utilizzare tecnologie Web Oriented. L'applicativo consente, oltre alla normale consultazione, il Remote Editing, ovvero la possibilità di inserire direttamente da browser, sulla mappa visualizzata, il dato geometrico ed alfanumerico correttamente georiferito, senza la necessità di installare e/o attivare alcun *plug in* o software aggiuntivo sul client. Gli elementi geometrici ed alfanumerici inseriti via Web, tramite una interfaccia personalizzabile, popolano ed aggiornano direttamente il Data Base residente sul Web Server remoto.



La realizzazione di un nuovo cantiere viene segnalata inserendo, tramite lo strumento di puntamento, un elemento puntuale direttamente sulla mappa visualizzata e compilando il layout predisposto per i dati alfanumerici del Data Base

Impresa	CEA-MONTAGNA
Numero Contratto	0082/2005
Categoria Intervento	INTERVENTO ACQUA
Descrizione Intervento	RIPARATA TUBAZIONE PE
Messo in sicurezza	NO
Effettuato da reperibile	* NO
Lavoro con cantiere	SI
Data Fine	02/11/2007
Ora Fine	15:06

Tutti i soggetti interessati allo scavo, sia dell'Azienda di Servizi che degli Enti Territoriali, condividono le informazioni in tempo reale e visualizzano e/o aggiornano i dati di competenza.

La consultazione può essere aperta anche al cittadino.

Per l'attivazione del servizio si renderà necessario mettere a punto tutti i dispositivi che governano e garantiscono sicurezza e riservatezza del dato e delle informazioni che transitano sulla Rete: **la soluzione adottata è di fatto quindi un ambiente Web di consultazione e modifica dei dati cartografici ed alfanumerici garantito negli aspetti di sicurezza e riservatezza ma accessibile a tutti gli attori con differenti diritti di visualizzazione e aggiornamento**

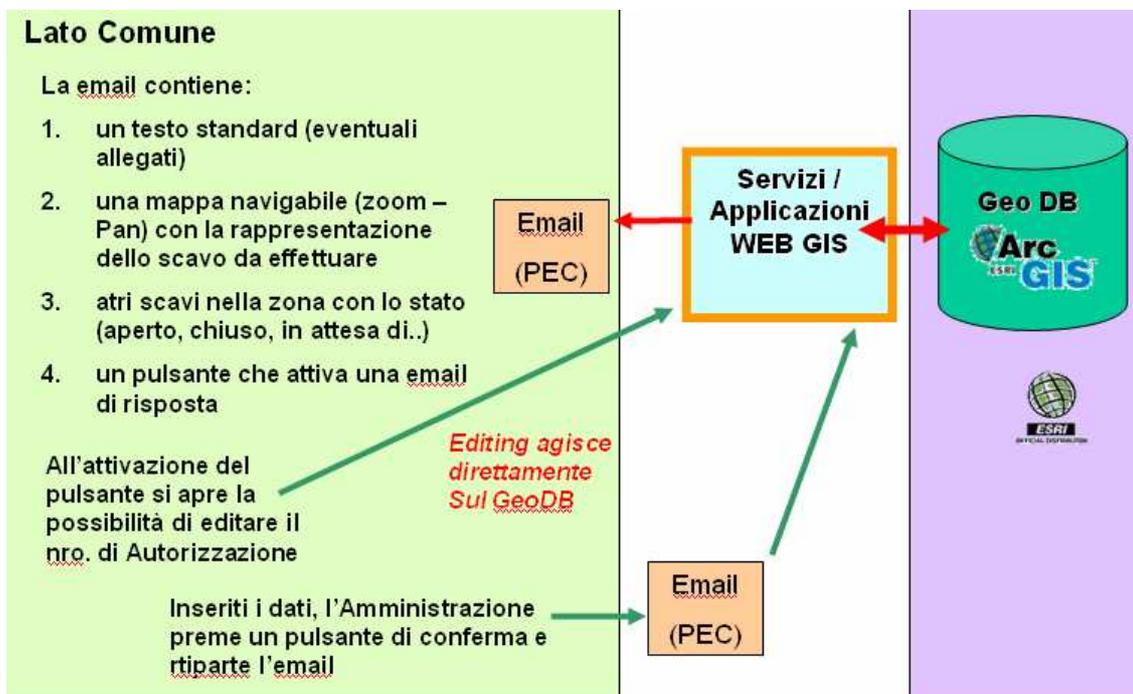
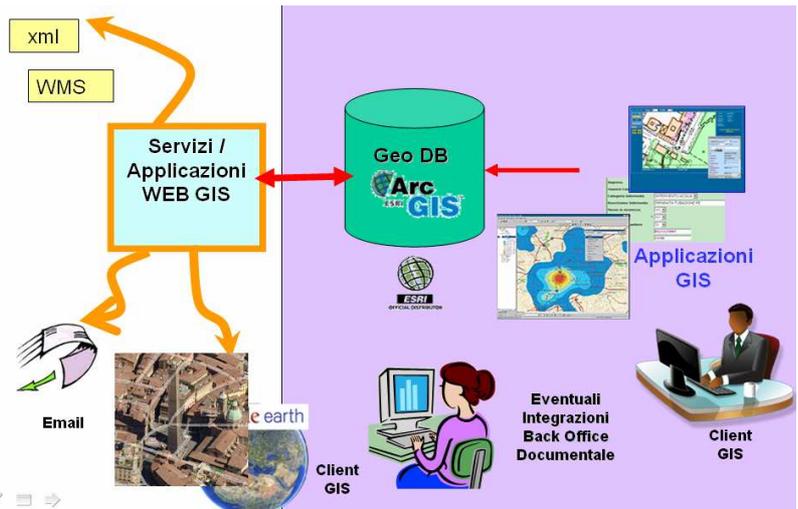
Sunto delle funzionalità dello Strumento WEB GIS a Supporto della Mobilità

- Le funzioni aziendali operative e progettuali pianificano i lavori da eseguire e li mappano sul territorio;
- le ditte incaricate ed i fornitori esterni, ed eventualmente il cittadino, accedendo tramite Web, visualizzano in tempo reale i lavori a loro assegnati ed hanno l'onere (definito contrattualmente) di mantenere aggiornato il sistema;
- i Comuni e gli Enti territoriali dispongono della consultazione tramite Web della situazione nel territorio di competenza;
- tutti i dati, geometrie comprese, sono contenuti nel Geo DataBase: è gestita la profondità storica del dato e sono garantite le analisi topologiche;
- sono possibili ampi livelli di collaborazione con Comuni e Enti.

Ulteriori Sviluppi

Un primo ulteriore sviluppo può riguardare l'automazione delle attività che, a valle della pianificazione di uno scavo programmato oppure di uno scavo ad evento, necessitano del rilascio di autorizzazione all'utilizzo del suolo pubblico da parte del Comune in cui lo scavo ha luogo, quindi **definire un processo che permetta di standardizzare le componenti procedurali di produzione documentale ed interscambio informativo tra Azienda di Servizi e Amministrazioni Comunali**

Una prima proposta di automazione può essere caratterizzata dal fatto che **ogni scavo generato verrà caratterizzato da una tipologia che governerà in modo automatico il flusso dei dati tra Azienda di Servizi e Comune: interscambio dati tramite PEC² (produzione di mappa su Google e fornitura al Comune della componente documentale sempre tramite PEC)**



² Posta Elettronica Certificata



Corso di Laurea Magistrale In Sistemi Informativi Territoriali e Telerilevamento

Laboratorio Progettuale II° Anno di Corso

Project Work Info-Mobility

Allegato 1: quadro normativo di riferimento relativo alla Posta Elettronica Certificata

- Decreto del Presidente della Repubblica 11 febbraio 2005, n. 68, "Regolamento recante disposizioni per l'utilizzo della posta elettronica certificata, a norma dell'articolo 27 della legge 16 gennaio 2003, n. 3." (G.U. 28 aprile 2005, n. 97)
- Decreto Ministeriale 2 novembre 2005, "Regole tecniche per la formazione, la trasmissione e la validazione, anche temporale, della posta elettronica certificata" (G.U. del 15 novembre 2005, n. 266)
- Circolare CNIPA CR/49 24 novembre 2005, "Modalità per la presentazione delle domande di iscrizione all'elenco pubblico dei gestori di posta elettronica certificata" (G.U. 5 dicembre 2005, n. 283)
- Circolare 7 dicembre 2006, n. 51, "Espletamento della vigilanza e del controllo sulle attività esercitate dagli iscritti nell'elenco dei gestori di posta elettronica certificata (PEC), di cui all'articolo 14 del decreto del Presidente della Repubblica 11 febbraio 2005, n. 68, «Regolamento recante disposizioni per l'utilizzo della posta elettronica certificata, a norma dell'articolo 27 della legge 16 gennaio 2003, n. 3»."
- Legge 28 Gennaio 2009, n. 2 (G.U. 28 Gennaio 2009, n. 22, supplemento ordinario 14/L)
- Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 6 maggio 2009.

Legge 28 gennaio 2009 n. 2

Tra i contenuti della legge 2/2009 vengono indicate direttive che riguardano:

- le imprese costituite in forma societaria, che devono indicare nella domanda di iscrizione al registro delle imprese il proprio indirizzo di posta elettronica certificata o analogo indirizzo di posta elettronica basato su tecnologie che certifichino data e ora dell'invio e della ricezione delle comunicazioni e l'integrità del contenuto delle stesse, garantendo l'interoperabilità con analoghi sistemi internazionali. Per quelle già esistenti, la medesima comunicazione deve avvenire entro tre anni.
- i professionisti iscritti in albi, che devono comunicare ai rispettivi ordini o collegi il proprio indirizzo di posta elettronica certificata o analogo indirizzo di posta elettronica come previsto al punto precedente entro un anno. È poi cura degli ordini la pubblicazione in un elenco riservato, consultabile in via telematica esclusivamente dalle pubbliche amministrazioni, i dati identificativi degli iscritti con il relativo indirizzo di posta elettronica certificata.
- le amministrazioni pubbliche, che qualora non avessero già provveduto alla comunicazione di una casella PEC secondo quanto previsto dal *Codice dell'amministrazione digitale*, dovranno istituire una casella di posta certificata o analogo indirizzo di posta elettronica come previsto al punto precedente per ciascun registro di protocollo.
- ulteriori direttive importanti riguardano le comunicazioni tra i soggetti poc'anzi descritti. In particolare si legge che queste ultime «possono essere inviate attraverso la posta elettronica certificata o analogo indirizzo di posta elettronica di cui al comma 6, senza che il destinatario debba dichiarare la propria disponibilità ad accettarne l'utilizzo».
- infine, vengono citati anche i cittadini, che a mediante opportuna richiesta potranno ottenere una casella di PEC «con effetto equivalente alla notificazione per mezzo della posta. Le comunicazioni che transitano per la predetta casella di posta elettronica certificata sono senza oneri». Tuttavia le modalità di rilascio e di uso della casella di posta elettronica certificata saranno note entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della legge.