

ArcProfili: applicazione *mobile-GIS* relazionale per il rilievo geopedologico

M. Foi ⁽¹⁾, S. Frigerio ⁽²⁾, ⁽³⁾, S. Sterlacchini ⁽³⁾, L. Trombino ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Dipartimento di Scienze della Terra "Ardito Desio" Università degli Studi di Milano, Via Mangiagalli 34, 20133 Milano

⁽²⁾ Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio, Università degli Studi Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 1, 20126 Milano

⁽³⁾ Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IDPA), Sezione di Milano, Piazza della Scienza 1, 20126 Milano

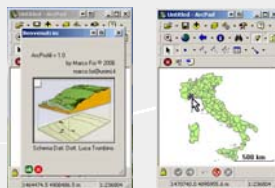
RILIEVO GEOPEDOLOGICO

Il progetto nasce come risposta ad un'esigenza di rilievo geopedologico di terreno, basata su due gruppi di informazioni correlate tra loro: **dati geomorfologici**, d'inquadramento e descrittivi relativi alla stazione pedologica e **dati relativi agli orizzonti**, con ogni dettaglio del profilo ottenuto. Nell'attività di **rilevamento geopedologico**, una volta identificato un sito da diagnosticare, viene effettuata una descrizione dell'ambiente che circonda tale sito. A tale ambiente ci si riferisce tipicamente con il termine di "stazione". Una volta completata la descrizione generale, si descrive, dalla quota più alta a quella più bassa, la sequenza di orizzonti pedologici identificabili nel profilo in studio, sia esso naturale che scavato artificialmente dall'uomo. Questo procedimento di lavoro prevede l'identificazione della "stazione" e della sua associazione con le descrizioni degli orizzonti che la compongono. In termini di diagramma E/R questa situazione viene descritta con una relazione "uno-a-molti".

La necessità di automatizzare e semplificare tale attività da campo, mantenendo gli standard del rilevamento, è stata affrontata con una strumentazione digitale mobile abbinata ai principi e ai vincoli del rilievo geopedologico tradizionale, per migliorarne l'usabilità e la praticità.



Campagna GeopedoloGIS 2006 - Febbio (RE), 3 Luglio 2006

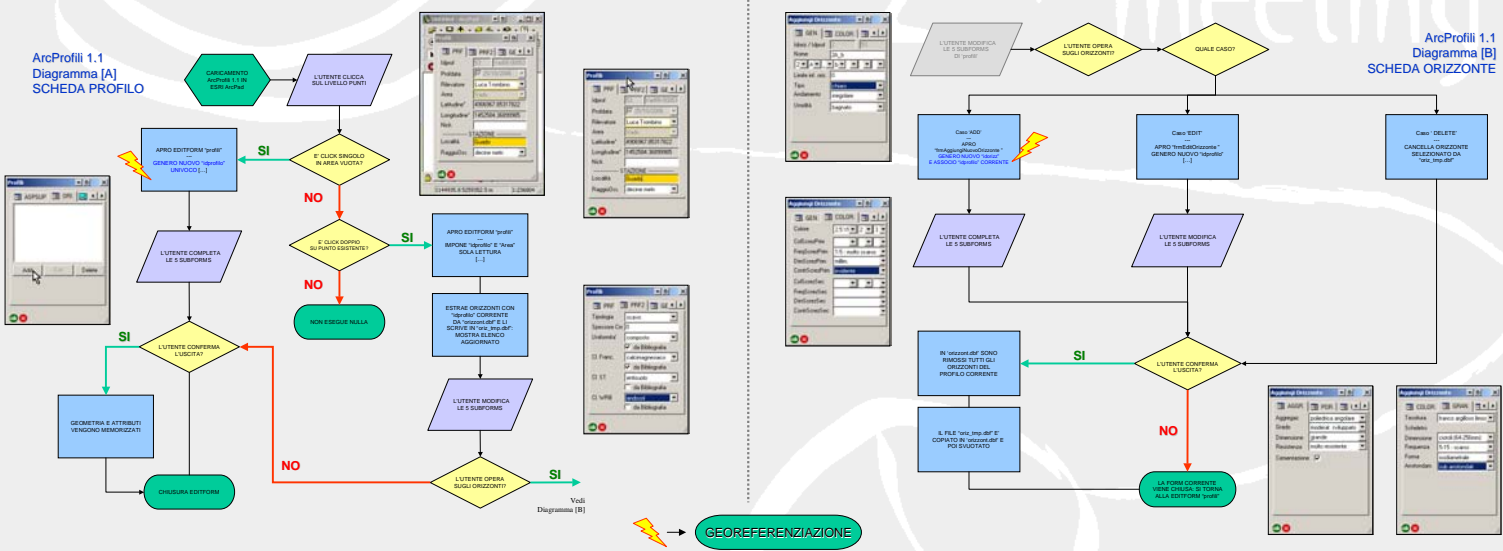


ARCHITETTURA

La scelta di una architettura di tipo palmare è stata studiata abbinata a differenti possibilità di soluzioni applicative. Tra le soluzioni iniziali è stato deciso di appoggiarsi al prodotto *ArcPad 7.0 di Esri*, che dispone di una ampia adattabilità e personalizzazione di utilizzo tramite **VBS (Visual Basic Scripting)**. Esistono tuttavia alcuni limiti della piattaforma: da un lato l'intero sistema operativo *mobile* su cui si poggia *ArcPad*, non supporta nessun database relazionale comunemente utilizzato (impossibilità ad integrarsi con base dati che non sia il formato *.dbf*); in secondo luogo il linguaggio di sviluppo adottato per rendere possibili le implementazioni personalizzate (VBS) è povero di funzioni precompilate.

Il software *ArcProfili* è quindi stato sviluppato con il principale scopo di colmare la mancanza di un database relazionale su cui appoggiarsi (su piattaforma *Windows Mobile*) e facendo solo uso di *files DBF* per la memorizzazione dei dati. La gestione dell'integrità referenziale è stata completamente demandata alla logica applicativa, sviluppata tramite uno *script VBS*. Il funzionamento pratico dell'applicativo in fase di rilevamento può essere schematizzato come segue:

- Caricamento di un apposito livello informativo costituito da geometrie puntuali (*shape file*) nominato "profili.shp".
- Inserimento grafico, tramite *digital pen* o posizionamento GPS, di una nuova geometria.
- Apertura di una *quick form*, inizialmente generata con *ArcPad Studio 6.0* e poi rivista come *EDITFORM Profili*.
- **Data entry**, suddiviso in 5 sezioni che guidano il rilevatore alla compilazione di un nutrito numero di campi. Di questi alcuni sono ad inserimento obbligatorio e non permettono la chiusura senza che ne venga valorizzato il contenuto. I campi che prevedono scelta condizionata sono stati normalizzati e recuperano il contenuto da menù a tendina proposti al rilevatore (*22 files DBF*).
- Gestione dati tramite la quinta sezione della maschera di editing; essa consente di accedere alla descrizione degli orizzonti e di visualizzare un sintetico elenco degli orizzonti eventualmente già descritti per il profilo corrente (è permesso l'editing, la cancellazione e nuovi inserimenti).
- In caso di inserimento di un nuovo orizzonte viene aperta una maschera di input in cui gli unici campi precompilati tramite *codice VBS* sono l'identificativo orizzonte e quello di profilo. In questo modo viene garantito che nei dati di ciascun orizzonte venga conservata la chiave esterna che permette la conservazione dell'integrità referenziale della relazione *un-profilo-molti-orizzonti*.
- In caso invece l'utente editi un orizzonte preesistente, anche solo per visualizzarne i valori, i due campi identificativi rimangono invariati e vengono recuperati dal *dbf* tutte le informazioni relative agli altri campi (aggiornamento e controllo dei valori).
- L'intero procedimento di lettura e scrittura nei file sul dispositivo avviene appoggiandosi a due file temporanei, uno per ciascuna maschera. Questo è reso necessario per garantire la possibilità di *roll-back* di un evento di editing.



MOBILE-DESKTOP

Per agevolare la consultazione dei dati raccolti su palmare è stato predisposto un database *Microsoft Access*, composto unicamente da maschere che si collegano direttamente ai files *dbf* scritti ad *ArcProfili*. In questo modo non è necessario fare uso di *ArcPad* ove si disponga di un PC Desktop per consultare e studiare la componente testuale dei dati. L'osservazione delle caratteristiche geometriche dei dati può essere fatta con un qualunque applicativo GIS desktop in grado di leggere il comune formato *.shp*.

