



## GIS – Strumento per la progettazione e valutazione degli “Eco-villaggi” in Calabria

Arch. phd Domenico Francese. Studio Privato, domenico.francese@pec.it  
Arch. Manuela D’Andrea. Studio Privato. manueladandrea@alice.it

**Parole chiave:** sostenibilità; innovazione; gestione

### ABSTRACT

Il territorio della Calabria è connotato da forti squilibri e contraddizioni, da fenomeni di concentrazione e dispersione insediativa, da carenze gestionali e progettuali. Le trasformazioni avvenute con ritmo diffuso nell’ultimo cinquantennio, hanno provocato alterazioni non positive del paesaggio e dell’ambiente.

L’assetto territoriale storico della Regione Calabria, manifesta un evidente contrasto tra aree di costa e aree interne. Tale assetto si è maggiormente consolidato attraverso un uso diversificato del territorio che ha registrato, negli anni, fenomeni migratori dall’entroterra collinare alle aree di costa. Applicare metodologie avanzate di aiuto alle decisioni mediante l’utilizzo di nuove tecnologie, che permettono di avviare processi di analisi dettagliate e consentono una rapida divulgazione dei risultati, è divenuto ormai una normale prassi rivolta alla conoscenza, valorizzazione e salvaguardia dei beni culturali tendendo verso una più capillare conoscenza degli aggregati urbani, visti come organismi vitali, attraverso l’archiviazione di una complessa fenomenologia di comportamento delle strutture edilizie in rapporto allo stato di trasformazione, conservazione e/o alterazione delle strutture stesse. Proprio l’utilizzo delle nuove tecnologie come i GIS possono costituire un elemento utile per alimentare il dibattito virtuale migliorando e aggiornando di volta in volta quel contenitore di dati e di informazioni utili per fornire un aiuto concreto alle decisioni.

### 1. Introduzione

L’introduzione di sempre più potenti strumenti informatici, come i Sistemi Informativi Territoriali, risultano essere un’importante risorsa per avviare iniziative e proposte, in particolar modo per le Amministrazioni, in tempi rapidi e immediati. Difatti, nello studio proposto, iniziato e concluso nell’ambito di un assegno di ricerca finanziato dalla Regione Calabria svoltosi al Dipartimento di Architettura e Analisi della Città Mediterranea di Reggio Calabria, ma in fase costante di aggiornamento attraverso indagini successive personali e confronti diretti con esperti del settore, tale strumento si è rilevato di fondamentale importanza per una migliore gestione del territorio e per un monitoraggio immediato finalizzato alla salvaguardia del territorio inteso come un vero settore economico che vede, nel recupero dei centri minori, un’opportunità di investimento. L’assetto territoriale storico della Regione Calabria, basato su pochi centri urbani maggiori, dotati di maggiori servizi rilevanti a livello urbano e territoriale, e su una prevalenza di centri di piccola taglia, manifesta un evidente contrasto tra aree di costa e aree interne e tra versante tirrenico, attrezzato maggiormente dal punto di vista infrastrutturale, e il versante jonico dotato invece di strutture inadeguate dal punto di vista tecnologico.

Tale assetto si è maggiormente consolidato attraverso un uso diversificato del territorio che ha registrato, negli anni, fenomeni migratori dall’entroterra collinare alle aree di costa.

Tale fenomeno in Calabria, assumendo una consistenza notevole, mette in moto una crisi urbanistica-esistenziale che, in tutto il Mezzogiorno, mette a rischio la sopravvivenza dei servizi primari di molti comuni. In questa realtà il territorio rimane un’efficiente risorsa che necessita di un approccio culturale diverso per rimediare al fenomeno dispersivo e proporre ipotesi concrete di nuove progettualità mirate e coerenti, attraverso la nascita di una collaborazione interna fra i piccoli comuni.

Il tema delle aree interne e dei comuni collinari in via di spopolamento costituisce, in ogni programma regionale, un problema complesso da affrontare e tutt’ora irrisolto.

Molte regioni italiane hanno avviato programmi di valorizzazione dei centri e dei borghi interni abbandonati o in fase di abbandono, al fine di reinserire il patrimonio edilizio esistente, dotato di un’intrinseca bellezza, nel mercato edilizio.

### 2. L’esigenza

Per invertire la tendenza allo spopolamento delle aree interne rurali e più in generale, alla riqualificazione del patrimonio esistente, occorre ripensare alle politiche della casa e ad un uso diverso del patrimonio edilizio esistente dei centri minori a partire dalla richiesta di *social housing*.





La strategia su cui puntano le nuove politiche della residenzialità sociale è quella dell'integrazione tra edilizia sociale, riqualificazione urbana e rianimazione sociale, nell'ottica di migliorare la qualità della vita, anche attraverso lo sviluppo economico e turistico delle aree, attraverso un nuovo modo di vivere e di coabitare, attraverso una nuova forma di vicinato. I comuni collinari calabresi, come detto quasi tutti interessati da fenomeni di abbandono, alcuni portatori di un'intrinseca bellezza in gran parte dettata dalle caratteristiche morfologiche del territorio, si prestano particolarmente a questo tipo di esperimento. Paradossalmente, proprio la marginalità di alcuni territori e centri minori, rispetto alle principali vie di percorrenza può consentire di valorizzare gli elementi di identità locale puntando su una debole edificazione del territorio e su un patrimonio ambientale pressoché intatto. Queste realtà, da elementi deboli, possono divenire una vera e propria risorsa da sviluppare nel contesto delle politiche di trasformazione territoriale combinando la domanda locale con le più ampie esigenze della coerenza territoriale. L'approccio al progetto, attraverso l'utilizzo della piattaforma ArcMap ESRI 9.3, soprattutto per la molteplicità e diversità di dati, si è avvalso della necessità di elaborare un sistema complesso in rapporto alle indagini territoriali. Nello specifico tali analisi, inserite nel sistema informativo geografico (GIS), richiamando, aggiornando, selezionando e implementando dati provenienti da poli informativi e dalle indagini effettuate in sito, hanno manifestato tutta la loro complessità. Si è trattato di approfondire, attraverso studi a livello urbano e territoriale, tutti i centri localizzati sopra i 200 s.l.m. con popolazione compresa nei tremila abitanti e che nell'arco di tempo, 1991 al 2011, hanno subito un costante calo demografico.

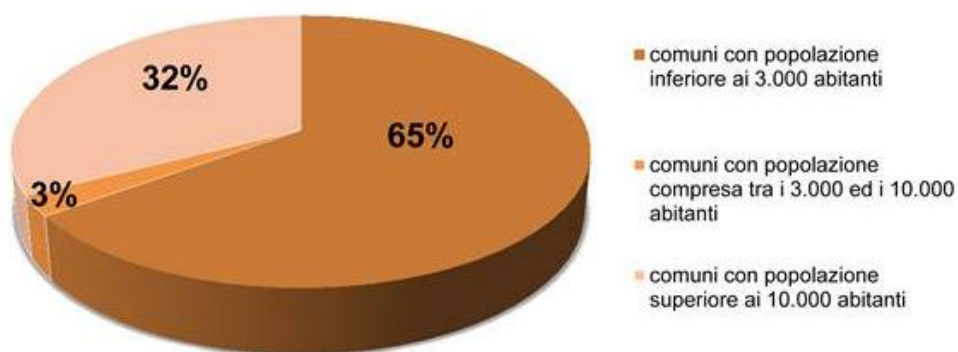


Grafico 1. Comuni per concentrazione di popolazione – Provincia di Cosenza.

### 3. La soluzione

La misura di un fenomeno territoriale è l'elemento primario nell'attività di pianificazione ed è la base del quadro conoscitivo e del metodo sul quale le decisioni traggono origine. Il legame tra indicatori e sistemi informativi geografici è concreto, sia che vengano utilizzati come strumenti semplici di rappresentazione grafica sia come potenti strumenti complessi dai quali elaborare grandezze territoriali.

Inoltre proprio la strutturazione, all'interno dei GIS, dei processi di valutazione ed analisi ambientali, tramite indicatori, rende possibile una maggiore trasparenza delle decisioni, nonché la comodità di una loro modifica qualora il loro effetto, sul territorio, necessiti di rimodulazioni.

Possiamo individuare due tipi di indicatori: Indicatori primari e Indicatori secondari. Nella categoria degli indicatori primari è possibile considerare tutti gli indicatori calcolabili utilizzando anche solo i dati di base o utilizzando una semplice operazione di matematica. Ad esempio il numero  $K$  di abitanti di un comune (il dato assume valore di indicatore). Nella categoria degli indicatori secondari è possibile includere quelli che richiedono una opportuna rilevazione del dato di base o l'impiego di un algoritmo complesso.

Il GIS applicato allo studio degli eco-villaggi in Calabria, ha predisposto una serie di informazioni utili al processo decisionale finale.

Sulla base della cartografia Istat *Shape File*, georeferenziata opportunamente, si sono affrontati processi di analisi relativi a diversi indicatori primari. Le analisi e le implementazioni principali di dati per la realizzazione del GIS specifico dello studio, hanno riguardato una serie di informazioni demografiche e geografiche sui comuni della Regione Calabria. L'informazione sulla popolazione residente  $p=POP [ab]$  è forse la grandezza più interessante nell'analisi territoriale.





I dati sulla popolazione possono essere reperiti sui sistemi informativi degli istituti di statistica o da basi dati uffici regionali. All'interno del sistema sono stati inseriti, su basi informative e attraverso uno schema di tabelle, il valore della popolazione dall'anno 1991 al 2011 permettendo inoltre di sovrapporre, oltre dati relativi all'andamento demografico, altri dati territorialmente significativi al fine di definire un quadro generale sulle tipologie morfologiche e territoriali di riferimento.

La progettazione del sistema logico del database ha un ruolo fondamentale nella struttura del GIS degli eco-villaggi. Le tabelle si presentano come una sequenza di record (le righe della tabella, contenenti il valore degli attributi) e campi (le colonne, contenenti ciascuna un attributo delle *feature*). L'utilità di aver organizzato i dati in una serie di tabelle (righe e colonne) ha permesso di eseguire operazioni fondamentali per il processo decisionale. Infatti la selezione o l'interrogazione degli elementi tabellari, attraverso le Query (interrogazioni sotto forma di espressione) è stata il supporto fondamentale per le scelte progettuali a scala territoriale.

La fase centrale dello studio ha riguardato implementazione del sistema informativo con dati provenienti dai Poli Informativi e con dati provenienti dai sopralluoghi effettuati in sito. Attraverso la definizione di alcuni parametri stabiliti nel percorso di analisi al fine di affrontare il tema dei comuni collinari e montani in via di spopolamento, si sono approfondite una serie di indagini sulle singole provincie, e quindi anche sui comuni che, attraverso gli strati informativi creati, hanno consentito la visione di un quadro generale dello stato di fatto di ogni centro, associando come vedremo, una schedatura approfondita su ogni centro interessato dal fenomeno spopolamento.

La prima operazione effettuata ha riguardato l'implementazione dei dati riportati nella Delibera Regionale n°44/2011 con la quale viene proposto l'aggiornamento, a cura della Regione, dei centri storici calabresi e dei centri suscettibili di tutela e valorizzazione basandosi sulle qualità architettoniche degli stessi.

I dati relativi alla delibera regionale sono stati successivamente confrontati con i dati specifici della ricerca, attraverso la progettazione di un database che ha fornito una serie di informazioni aggiuntive, evidenziando, difatti, l'importanza che il territorio interno possiede nel contesto regionale.

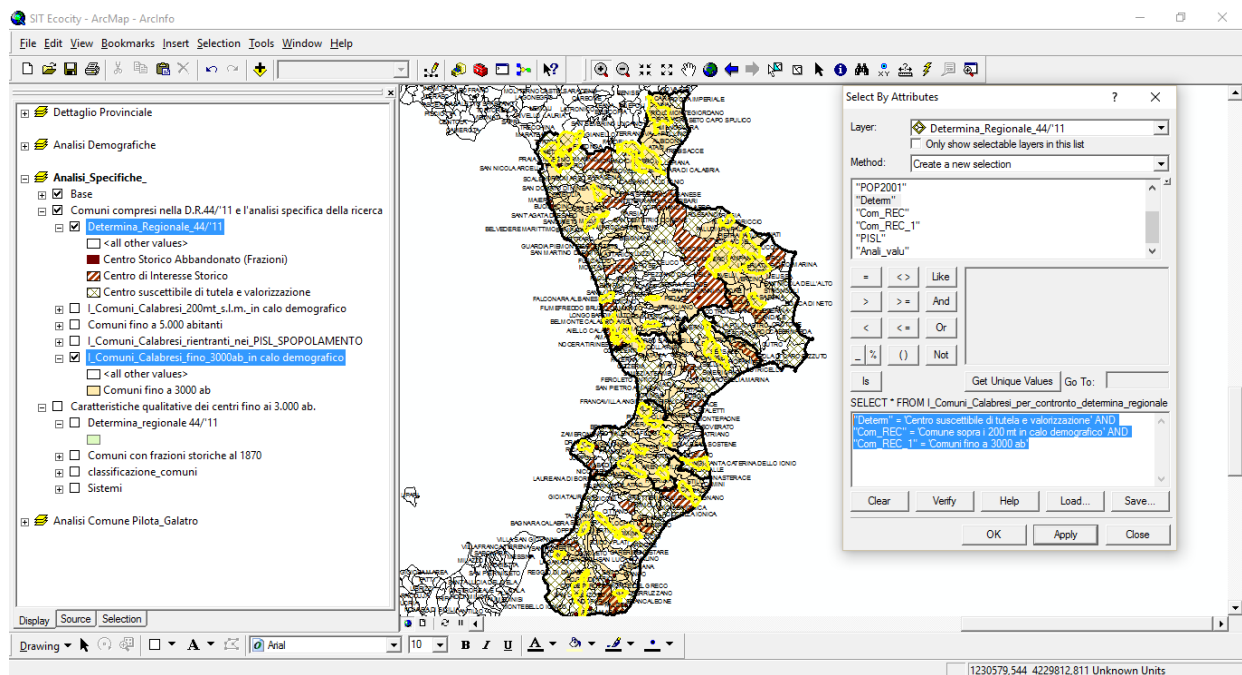


Figura 1. Sovrapposizione D.R. n.44/11 con analisi specifiche dello studio – Interrogazione del Sistema.

Tali indicatori hanno riguardato: 1° screening - l'analisi dei comuni collinari e montani con quota superiore ai 200 mt. s.l.m. in calo demografico; 2° screening - l'analisi dei comuni collinari e montani con quota superiore ai 200 mt. s.l.m. con popolazione fino a 3.000 (tremila) abitanti in calo demografico; 3° screening - schedatura su ogni centro per l'individuazione di quei centri con spiccate qualità architettoniche e ambientali caratterizzati anche da frazioni storiche (1870).

La progettazione del database, come detto, è stata molto complessa avendo la necessità di relazionare più dati fra loro al fine di ottenere quell'operazione di *overlay* (ovvero sovrapposizione di layer) che, attraverso una somma di informazioni, ha permesso sia di verificare i dati implementati e sia di fare un





confronto con i dati provenienti da altri poli informativi come per esempio quelli della delibera regionale n. 44/'11. I campi utilizzati all'interno del *database* sono nello specifico: 1.attributi riferiti alla delibera regionale; 2.attributi PISL Contrasto allo spopolamento (1.500 ab.); 3.attributi comuni collinari e montani in calo demografico; 4.attributi comuni collinari e montani in calo demografico con pop. fino ai 3000 (tremila) ab; 5.attributi comuni collinari e montani con popolazione minore o uguale a 5000 (cinquemila) ab. (verifica). Tutti gli attributi riportati all'interno del database vengono restituiti su riproduzione video attraverso una vera e propria sovrapposizione di informazioni. Attraverso il GIS le Informazioni su ogni centro possono essere anche visualizzate mediante l' applicazione denominata *identify* che permette di visualizzare tutti gli attributi assegnati ad ogni singolo elemento geografico (in questo caso il singolo Comune) leggendo i valori direttamente dal database implementato. La sovrapposizione degli strati informativi permette di ottenere maggiori informazioni anche dalle *query* potendo mettere in relazione più attributi (maggiori saranno i dati implementati maggiori saranno le informazioni).

Ad esempio (figura 1)- *Quali comuni rientrano nella delibera regionale come centri soggetti di tutela e valorizzazione e sono classificati nella ricerca come comuni collinari e montani in calo demografico con una popolazione fino a 3000 ab.?* Le risposte verranno evidenziate in maniera immediata dal Sistema fornendo così utili informazioni all'utente.

#### 4. Il cambiamento

Una volta implementato il database che ha permesso, attraverso fasi di interrogazione e carte tematiche, di individuare i comuni fino a 3000 (tremila) abitanti in fase di spopolamento, si è provveduto ad assegnare, mediante l'operazione denominata *Hiperlynk*,(collegamenti ipertestuali diretti) le schedature di ogni centro evidenziando le loro principali caratteristiche e fornendo così una maggiore descrizione (frazioni storiche e non storiche, morfologia, fondazione, giacitura, distanze da autostrade e ferrovie etc...), soprattutto per quanto riguarda le risorse culturali presenti.

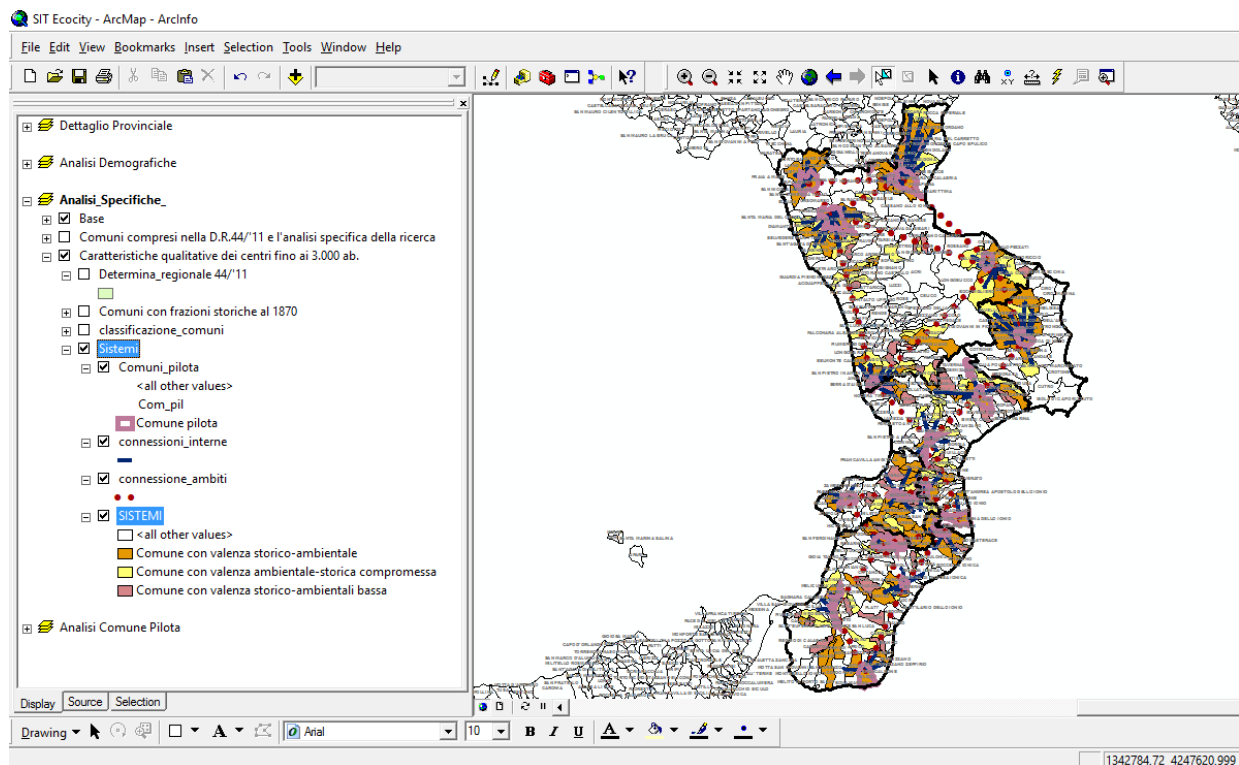


Figura 2. Il Sistema degli eco-villaggi in Calabria.

La realizzazione delle schedature è stato un processo che ha prodotto, attraverso il confronto di dati elencati nella delibera regionale n° 44/2011, la classificazione di tali centri secondo le loro caratteristiche architettoniche ed ambientali elencandoli in: centri con valenza storica-ambientale, centri con valenza storica-ambientale bassa e/o compromessa differenziando, inoltre i centri che, nel loro ambito territoriale, si contraddistinguono per la presenza e la conservazione di frazioni storiche presenti al 1870.





La classificazione e le risposte fornite dal Sistema Informativo producono linee di indirizzo progettuali che definiscono la rete degli eco-villaggi in Calabria mediante la restituzione grafica degli ambiti territoriali individuati nell'analisi specifica della ricerca definendo in sistema territoriali che possiamo definire a Geometria Variabile. Tale concetto se l'assumiamo in termini operativi, comporta, da un lato l'identificazione dell'area problema - l'area del disagio e dell'esclusione sociale -, dall'altro lato una valutazione attenta delle aree di influenza per capire, appunto, dove le diverse azioni devono andarsi a collocare avendo dimensioni territoriali diverse.

L'uso dell'Informazione Geografica e della sua rappresentazione sul territorio tramite mappe si è rivelato l'elemento principale per individuare e gestire vari aspetti dell'ambito d'intervento. Se presi singolarmente, i comuni che costituiscono la rete, generano un interesse locale spesso mortificato dall'assenza o mancanza di un concreto supporto alla loro valorizzazione volta a determinare una maggiore autosufficienza economica. Questo, naturalmente deriva dalla struttura e dall'assetto territoriale storico che ha contraddistinto il territorio. Da questo concetto nasce la necessità di "cooperazione", di creare una rete, anche virtuale, fra i diversi sistemi affinché la specificità di ognuno di essi possa divenire da supporto per ogni ambito. Ecco quindi che un particolare area può essere la cornice del territorio circostante: mare e collina, specificità dei prodotti e offerte culturali/naturalistiche diversificate, elementi antropici che si configurano elementi naturali di connessione. Disporre di un contenitore di dati come il GIS, attraverso l'aggiornamento costante, la possibilità di interscambio di ogni tipo di informazione riferita al territorio, attraverso la gestione e divulgazione delle informazioni, avviando un dibattito virtuale culturale, può essere un punto importante da cui ripartire valorizzando le risorse del territorio alimentando, difatti, nuove economie locali.

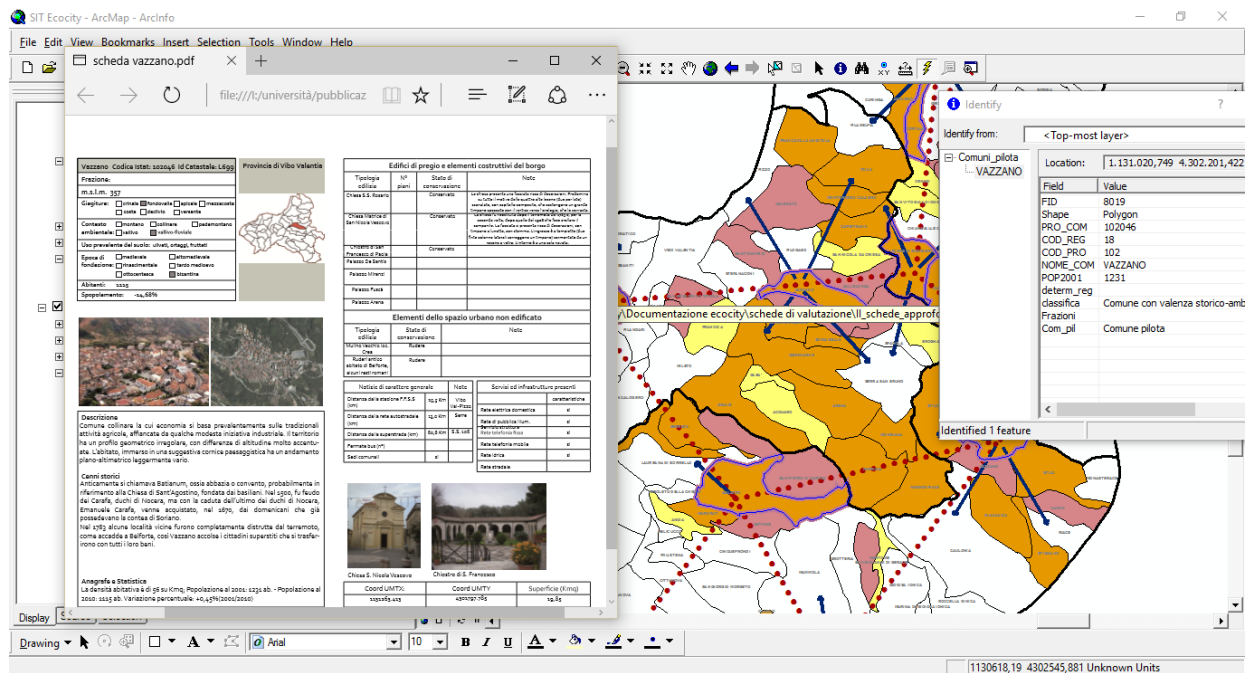


Figura 3. I comuni pilota - collegamento GIS alle schede di analisi.





### Riferimenti

Teti, M.A. (1999). *I Sistemi Informativi Geografici per la pianificazione Territoriale. Una Sperimentazione nell'Istmo di Catanzaro*, ed. Rubbettino, Soveria Mannelli, CZ, ITALY.

Teti, M.A. (2003). *Sistemi Informativi Geografici. Manuale e casi studio Città e Territorio*, ed. Franco Angeli, Milano, MI, ITALY.

Francesese, D. (2013). *Il Marocco verso un nuovo riequilibrio territoriale. Il Marocco e le "villes nouvelles"- un territorio sperimentale*, ed. EAI Edizioni Accademiche Italiane, Saarbrücken, GERMANY.





Per assicurare omogeneità e qualità della pubblicazione si raccomanda di seguire le indicazioni fornite in queste guidelines. Si richiede agli autori di digitare i loro manoscritti all'interno di questo template.

La lunghezza di un paper completo di titolo, abstract, testo, figure, fotografie, tabelle, ringraziamenti e riferimenti è da **QUATTRO (4) a OTTO (8)** pagine.

Tutti i testi devono essere col font 10 point Arial con le seguenti eccezioni:

- Il Titolo deve essere 14 point Arial font (bold).

Dimensione pagina A4 (21 cm wide x 29.7 cm). Top margin = 37.5 mm, bottom margin = 25 mm, left margin = 20 mm, right margin = 20 mm e gutter width = 6 mm.

### Titolo/Autore(i)

Il Titolo va all'inizio pagina in 14 point Arial font, bold, Maiuscola solo la prima lettera e giustificato a sinistra.

Lasciare una (1) linea vuota di 10-point font dopo il titolo.  
Inserire gli autori con nome cognome, affiliazione, email.

### Numerazione dei titoli

Nel paper tutti i titoli vanno numerati come a seguire:

1. Titolo Principale
- 1.1 Titolo Secondario

### Equazioni, Formule, Simboli e Unità

Le equazioni e le formule vanno inserite usando un paragrafo giustificato. Lasciare una (1) linea sopra e una linea sotto l'equazione.

I numeri delle equazioni vanno inseriti al margine destro in parentesi quadre e numerate consecutivamente.

Esempio di equazione:

$$\tau = \sigma \tan \phi + c \quad [1]$$

Usare unità SI e numeri Arabi e non usare corsivo.

### Tabelle

Le Tabelle vanno numerate consecutivamente in ordine di apparizione cercando di inserirle il più vicino possibile al punto di riferimento del testo. Fare riferimento alle tabelle come Tabella 1, o Tabella 2 nel corpo del testo. Evitare abbreviazioni nella testata della colonna (escluse le unità di misura).

Seguire il seguente esempio per il formato delle tabelle.

Tabella 1. Caratteristiche dei terreni.

Materiali	Firenze	Arezzo
Organic matter (%)	0	1
Water content (%) <sup>1</sup>	40	60
Liquid limit (%)	22	44
Plastic limit (%)	15	18
Sand (%)	35	8
Silt (%)	45	44





Clay (%) 20 48

<sup>1</sup>contenuti di acqua dopo il prelievo

### Illustrazioni e Figure

Tutte le illustrazioni devono essere inglobate nel documento MS Word usando il comando Edit / Paste Special / Picture (Edita/Incolla Speciale/Immagine).

Centrare l'illustrazione nella pagina. E' possibile inserire due illustrazioni affiancate verificando la loro leggibilità. Lasciare una (1) linea aperta prima e dopo l'illustrazione.

Numerare le illustrazioni in sequenza nell'ordine di apparizione e riferirle come Figura 1, Figura 2, etc

Esempi

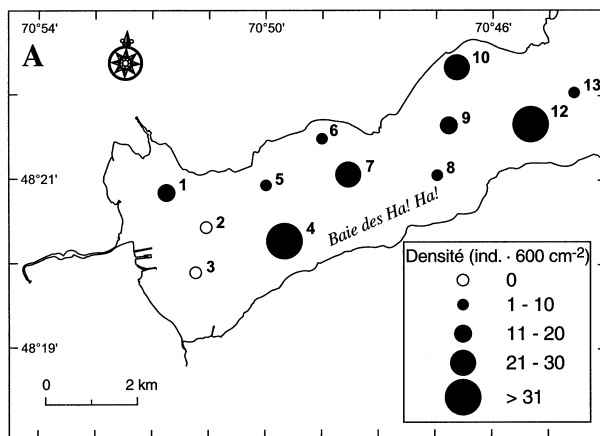
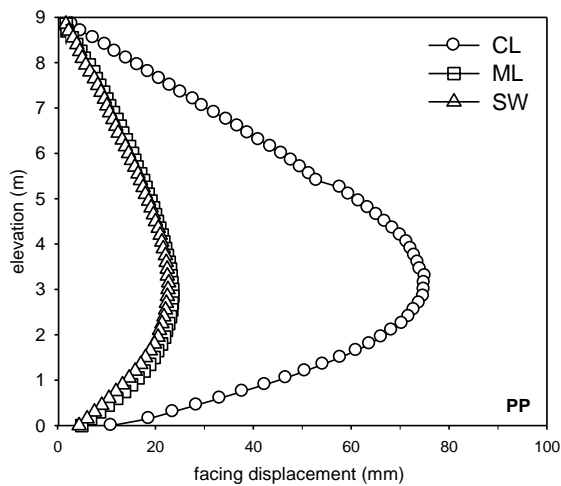
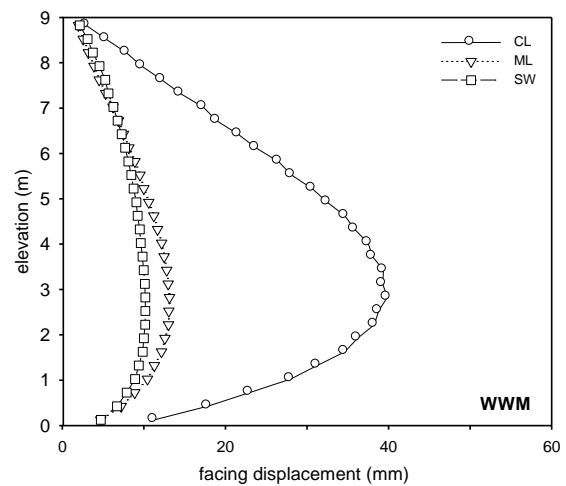


Figura 1. Distribuzione spaziale (da Pelletier et al. 1999).



a) PP reinforcement



b) WWM reinforcement

Figura 2. Deformazioni di pareti.

### Materiali soggetti a copyright

Gli autori sono responsabili per ottenere il consenso alla pubblicazione dei loro contenuti.







## Ringraziamenti

Il titolo dei ringraziamenti dovrà apparire senza numerazione. La sezione Ringraziamenti deve seguire il testo dell'articolo e precedere la sezione dei Riferimenti.

## Riferimenti

Il titolo dei Riferimenti dovrà apparire senza numerazione. La sezione Riferimenti deve seguire il testo dell'articolo e precedere la sezione dei Riferimenti.

I riferimenti nel corpo del testo fanno effettuati con il cognome dell'autore e l'anno di pubblicazione come "(Seed et al. 1977)" o "according to Seal (1977)..."

Esempi per citazione di libri:

Teti, M.A. (1999). *I Sistemi Informativi Geografici per la pianificazione Territoriale. Una Sperimentazione nell'Istmo di Catanzaro*, ed. Rubbettino, Soveria Mannelli, CZ, ITALY.

Teti, M.A. (2003). *Sistemi Informativi Geografici. Manuale e casi studio Città e Territorio*, ed. Franco Angeli, Milano, MI, ITALY.

Francese, D. (2013). *Il Marocco verso un nuovo riequilibrio territoriale. Il Marocco e le "villes nouvelles"- un territorio sperimentale*, ed. EAI Edizioni Accademiche Italiane, Saarbrücken, GERMANY.

Terzaghi, K. and Peck, R.B. (1987). *Soil Mechanics in Engineering Practice*, 2nd ed., McGraw Hill, New York, NY, USA.

Esempi per citazione di riviste:

Ingold, T.S. and Miller, K.S. (1983). Drained axisymmetric loading of reinforced clay, *Journal of Geotechnical Engineering*, ASCE, 109: 883-898.

Esempi per citazioni da atti di conferenze:

Leshchinsky, D. and Perry, E.B. (1987). A design procedure for geotextile reinforced walls, *Geosynthetics '87*, IFAI, New Orleans, LA, USA, 1: 95-107.

Koerner, R.M., Wayne, M.H. and Carroll, R.G., Jr. (1989). Analytic behavior of geogrid anchorage, *Geosynthetics '89*, IFAI, San Diego, California, USA, 2: 525-536. [Note: all authors are authors listed, do not use "et al." in the reference list.]

