

Rischio incendi d'interfaccia: l'esperienza del SIT della Provincia di Agrigento

ing. Ernesto Sferlazza

Provincia regionale di Agrigento

Abstract

Il lavoro condotto presso il SIT provinciale di Agrigento, insieme con la Protezione Civile nazionale e regionale, ha affrontato con metodologie proprie dei SIT problematiche relative alla pianificazione di Protezione Civile con particolare riferimento al rischio di incendi di interfaccia.

Inizialmente, utilizzando gli strumenti di geoprocessing di ArcGIS sono stati identificati con procedura speditiva gli aggregati di edifici esposti, le fasce di rispetto e d'interfaccia. È stato quindi realizzato un DVD, ad uso degli uffici comunali di Protezione Civile, quale base ed ausilio per le integrazioni di dettaglio. Importante, a tal fine, è stato l'utilizzo di ESRI ArcReader per la fruizione dei servizi ArcIMS forniti dal Portale Cartografico Nazionale, tra cui le ortofotocarte edizione 2006. L'esperienza, tuttora in corso, si è rivelata utile anche per sondare il livello di interesse e di disponibilità all'uso del SIT da parte delle strutture comunali, promuoverne la diffusione e migliorare i livelli di interoperabilità.

Introduzione

In conseguenza del verificarsi, nell'estate del 2007, di una serie di incendi nell'Italia centro-meridionale, veniva emessa l'O.P.C.M. 3606/2007, nell'ambito della quale veniva sollecitata la predisposizione dei piani comunali di emergenza con particolare riferimento al rischio di incendi di interfaccia.

Tra le azioni di impulso ai comuni, la costituzione di appositi gruppi SIT, coordinati da un gruppo di supporto informatico costituito da esperti della struttura regionale (Dipartimento Regionale di Protezione Civile – DRPC – sezione provinciale di Catania) e nazionale (Dipartimento della Protezione Civile – DPC - Presidenza del Consiglio dei Ministri), ha visto il coinvolgimento, per il territorio di competenza, anche del SIT della Provincia di Agrigento, nodo di livello provinciale del Sistema Informativo Territoriale regionale (SITR) della Sicilia.

Nel gruppo gruppo SIT di Agrigento hanno operato, in maniera coordinata, funzionari del SIT provinciale, del DRPC di Agrigento, nonché del DPC nazionale.

Al di là degli aspetti meramente tecnici riguardanti le elaborazioni spaziali condotte per la definizione degli scenari di rischio, il lavoro ha messo in evidenza il ruolo cruciale dei nodi SITR di livello intermedio (provinciale) quali elementi di raccordo tra le strutture centralizzate e le strutture tecniche più piccole, a livello comunale, non sempre in grado di lavorare autonomamente su un proprio SIT, ma che tuttavia costituiscono la fonte più accreditata per il reperimento delle informazioni di dettaglio comunale.

In tale ottica si sono sperimentate metodologie operative in grado di favorire l'interscambio di dati. Gli uffici tecnici comunali di Protezione civile, tranne rare eccezioni, dispongono al più di strumenti CAD nella pratica quotidiana utilizzati per disegni di tipo architettonico e talvolta adoperati in maniera non ortodossa per il trattamento dei dati geografici.

Procedure utilizzate in ambiente GIS

Sulla base delle linee guida espresse nel *Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile* emanato dal DPC nel mese di Ottobre 2007, il gruppo di supporto informatico ha messo a punto una procedura speditiva relativa alle procedure da utilizzare con strumenti GIS utili alla redazione dello scenario di rischio [1]. L'azione del SIT provinciale di Agrigento si è evoluta conformandosi in linea di massima alle indicazioni contenute nelle istruzioni contenute nella guida anzidetta.

Nel processo di definizione speditiva degli scenari di rischio e dei modelli d'intervento si è proceduto per fasi successive.

Propedeuticamente a partire dalla cartografia numerica in formato DWG dell'intero territorio siciliano, si è estratto il tema poligonale dell'edificato.

Già a questo punto sono emersi alcuni problemi di interoperabilità concernenti l'uso di tale cartografia numerica, più orientata alla stampa cartografica in ambiente CAD che all'utilizzo diretto per elaborazioni GIS. Nello specifico, gli edifici che nel disegno intersecano il bordo della sezione cartografica non vengono esportati come poligoni quando se ne effettui l'esportazione nel formato *shapefile*, con conseguente perdita di informazione spaziale.

Il problema è stato rapidamente superato grazie alla cortese collaborazione della società INTEA s.r.l., *business partner* ESRI e fornitore di servizi della Provincia di Agrigento, che, avendo messo a punto una propria procedura automatizzata ha in tempi brevissimi estratto a partire dai *files* ASCII della cartografia il tema poligonale completo, rendendolo gratuitamente disponibile all'Amministrazione provinciale.

Il tema è stato quindi riproiettato con TRASPUNTO dall'originario sistema di rappresentazione Roma40-Gauss Boaga EST a quello adottato nel SIT provinciale (WGS84 – UTM 33)

Per limitare la ridondanza dei dati si è semplificato al massimo lo schema della tabella degli attributi del tema dell'edificato, eliminando i campi ritenuti non significativi ed aggiungendo solo quelli strettamente necessari per le elaborazioni successive (un campo per il codice ISTAT del Comune ed un campo contenente solo valori "0" e "1" per identificare gli elementi da considerare esposti o meno ai fini del rischio); inoltre si è preferito di volta in volta operare mediante *definition query* sull'intero strato informativo anziché procedere ad esportazione di sottoinsiemi di dati, cosa che avrebbe comportato un inutile sovrappollamento dell'archivio dei dati.

Una volta identificati, in prima istanza, gli edifici da prendere in considerazione (escludendo già in partenza le baracche, i ruderi e le serre), sono stati derivati i poligoni degli aggregati di edifici, con relativa fascia perimetrale profonda 200 m verso l'esterno degli aggregati e, tra gli aggregati e la fascia perimetrale, una zona di interfaccia estesa circa 50 m verso l'interno degli aggregati. A tale scopo sono state utilizzate i *tools* di geoprocessing disponibili in ArcToolbox.

Lo scenario rappresentato, derivando da criteri che comprendono praticamente quasi tutto l'edificato, comprese le case sparse, spesso vede la quasi totalità del territorio comunale ricoperto dalla fascia perimetrale.

Gli elaborati della prima fase

Concluse in tempi relativamente brevi le elaborazioni sopradescritte, riguardanti in blocco l'intero territorio provinciale, si è proceduto a realizzare le stampe cartacee di lavoro contenenti lo scenario di partenza, da rivedere e da utilizzare come base di partenza per la fase successiva nella quale effettuare l'inserimento degli elementi utili a definire uno scenario più realistico, nonché classificare il territorio secondo il grado di pericolosità ed effettuare le analisi di vulnerabilità.

Allo scopo di operare in maniera celere e coordinata all'interno del gruppo SIT, è stato messo a punto un modello di mappa contenente gli strati informativi relativi all'intero territorio, sulla falsariga del prototipo fornito dal gruppo di supporto informatico. Personalizzando di volta in volta sul singolo territorio comunale il modello base e lavorando "in parallelo" su tutte le postazioni disponibili nel SIT provinciale, il gruppo di lavoro è stato in grado di elaborare, esportare in formato *pdf* e stampare in tempi strettissimi tutte le cartografie di lavoro da consegnare a tutti i 43 Comuni della Provincia.

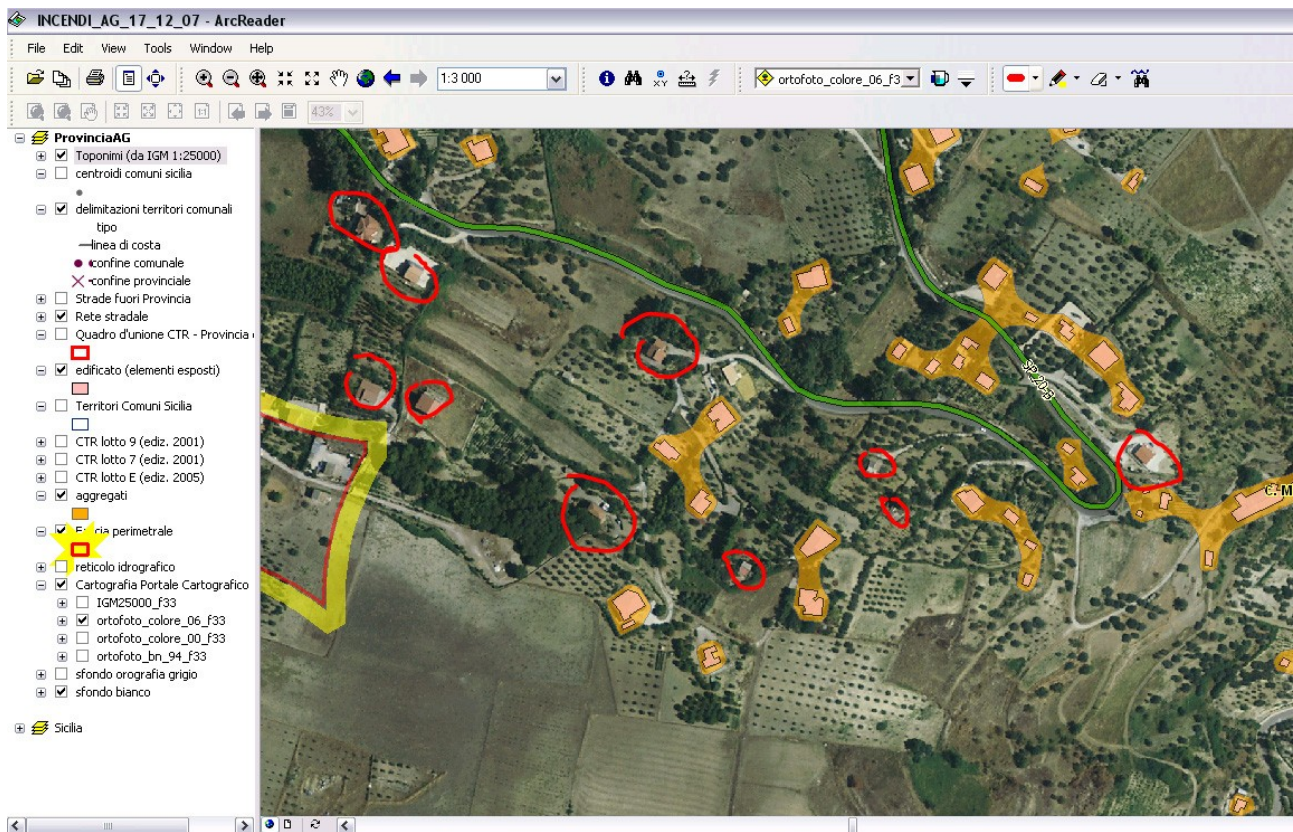
Su ciascuna tavola sono rappresentati gli edifici, gli aggregati e la fascia perimetrale, sullo sfondo cartografico di base insieme al tema della viabilità su strada ed ai confini amministrativi.

Il modello di uso generale è stato quindi ulteriormente arricchito aggiungendo il collegamento ai servizi ArcIMS ad accesso libero offerti dal Portale Cartografico Nazionale (PCN) del Ministero dell'Ambiente ed in particolare le ortofotocarte delle edizioni 1994, 2000 e 2006.

Tenuto conto del fatto che la quasi totalità dei Comuni della Provincia non dispone di dotazione software analoga a quella del SIT provinciale, né, spesso, del *know how* necessario per trattare adeguatamente i dati geografici, si è pensato di mettere a punto un prodotto (gratuito) di uso immediato e intuitivo per consentire ai tecnici comunali la consultazione cartografica interattiva di una mappa realizzata in ambiente GIS.

Per motivazioni connesse all'esiguità del tempo disponibile, la soluzione di mettere a punto un client personalizzato per la visualizzazione ed eventualmente l'*editing* di dati geografici via WEB, utilizzando ArcIMS è stata rimandata ad una fase successiva all'emergenza.

Si è optato, quindi, per una soluzione al momento più rapida: pubblicare con il modulo Publisher la mappa in formato *.pmf* di ESRI *ArcReader*; Nella mappa sono stati preimpostati i collegamenti con i servizi ArcIMS del PCN, in modo da poter ottenere una visione del territorio più aggiornata rispetto alle cartografie tecniche regionali disponibili, già vecchie da 5 a 10 anni.



Nel DVD da distribuire ai Comuni è stata replicato l'intero schema delle strutture delle cartelle dell'archivio geografico del SIT provinciale, comprensivo di metadati a livello delle singole cartelle, trasferendo dentro le singole cartelle i dati strettamente necessari.

In tal modo, clonando la medesima struttura della directory dell'archivio nei computer dei singoli uffici, è stato possibile fornire gli aggiornamenti distribuendo solo il file di mappa aggiornato (con l'opzione di memorizzazione dei percorsi relativi), senza bisogno di replicare l'intero archivio.

Per favorire l'interscambio di dati e gli sviluppi futuri eventuali è stato chiesto esplicitamente ai tecnici di non modificare la struttura medesima.

Contestualmente, per esigenze di compatibilità con l'attuale dotazione software di cui dispongono la maggior parte dei Comuni, è stato messo a punto una disegno in formato DWG contenente l'intera carta di base (CTR 1:10000) raster con georeferenziazione identica a quella della mappa GIS, nonché l'esportazione in dwg dei temi dell'edificato, degli aggregati, della fascia perimetrale, delle strade, delle delimitazioni comunali, ed altri elementi accessori (toponomastica principale, quadro d'unione delle CTR, etc.).

Specifiche per l'interoperabilità

La strutturazione dei *layer* del disegno CAD è stata attuata in modo da semplificare le operazioni di reimportazione dei dati per le elaborazioni GIS.

A tal fine le istruzioni fondamentali fornite ai tecnici che utilizzano strumenti CAD sono state:

- mantenere la posizione del file *dwg* nella cartella assegnata, per non perdere i riferimenti, memorizzati come percorsi relativi, ai *files* raster della cartografia;
- non operare operazioni di scalatura, rotazione o spostamento dell'intero disegno o di parti di esso, al fine di mantenere i vantaggi connessi alla corretta georeferenziazione dei dati;
- utilizzare primitive grafiche semplici ed appropriate al tipo di tema da trattare, ad esempio polilinee chiuse per i poligoni, evitando il ricorso ad elementi grafici più complessi (archi di cerchio, spline, blocchi, retini) non sempre visualizzabili o direttamente importabili in ambiente GIS;
- fare in modo che uno specifico layer CAD contenga solo oggetti cui compete lo stesso tipo di primitiva grafica (ad esempio solo polilinee chiuse), omogenei anche dal punto di vista semantico (ad esempio solo edifici e non anche fasce di rispetto) e con lo stesso valore di attributo (ad esempio solo edifici da considerare esposti, ponendo quelli non esposti in un layer differente).

In tal modo si è riusciti a conseguire un accettabile livello di interoperabilità tra strutture tecniche che utilizzano sistemi ed approcci diversi nel trattamento e nell'uso dei dati spaziali attinenti al territorio.

La fase successiva

La seconda fase del lavoro, in corso di svolgimento alla data di redazione del presente articolo, prevede l'inserimento, da parte dei tecnici comunali, degli elementi degli elementi utili a definire lo scenario definitivo di riferimento, la classificazione del territorio in base alla pericolosità e la individuazione e caratterizzazione degli elementi esposti ai fini delle analisi di vulnerabilità.

Tale fase ha visto coinvolte in maniera maggiormente attiva e partecipativa i tecnici comunali, ai quali è stato deputato il compito di selezionare gli elementi dell'edificato da considerare effettivamente esposti al rischio, di integrare eventuali nuovi elementi non presenti in cartografia e di identificare in maniera puntuale gli edifici sensibili e gli altri elementi critici nei riguardi della esposizione al rischio incendi d'interfaccia.

Essendo la funzione del gruppo SIT solamente di supporto e non sostitutiva alle attività dei Comuni, si è cercato di non incoraggiare i comuni a produrre, come *feedback* le stesse copie cartacee di lavoro più o meno annotate. In ogni caso l'azione di supporto è stata portata avanti dai componenti del gruppo SIT anche attraverso assistenza diretta presso le sedi comunali.

Nella maggior parte dei casi il *feedback* è stato fornito in forma digitale, prevalentemente come versione rielaborata ed integrata del file CAD originale, conformemente alle specifiche preventivamente concordate. In alcuni casi sono stati restituiti gli *shapefile* rielaborati.

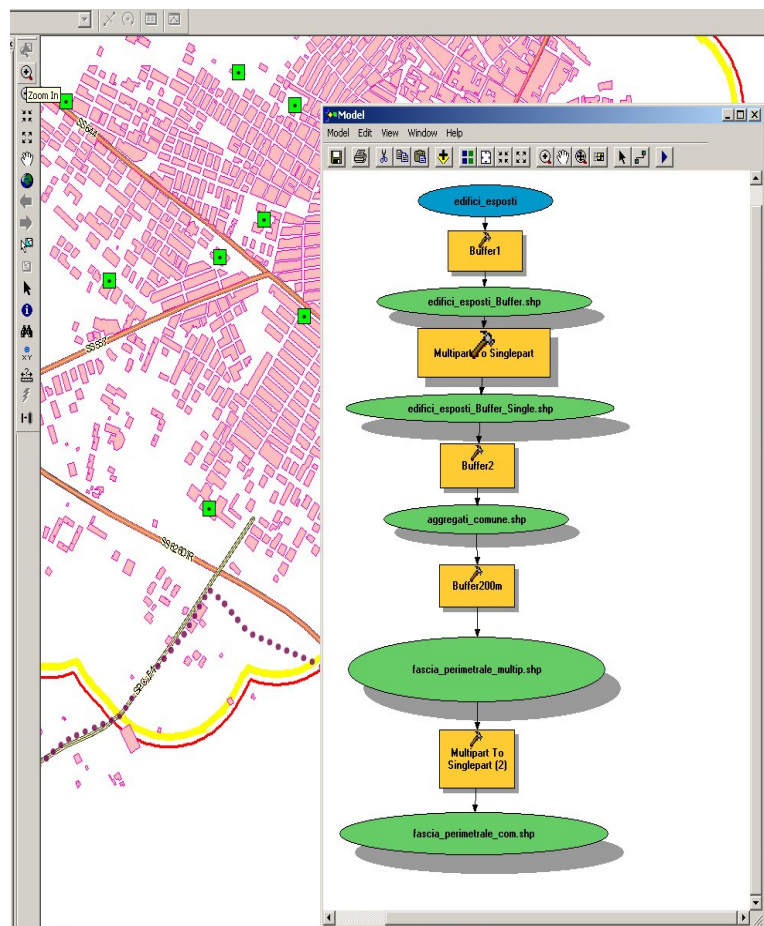
Attraverso operazioni di estrazione selettiva di *features*, in base al *layer* di appartenenza (per i *files* di tipo CAD), seguiti da operazioni di selezione basate sulla componente spaziale degli oggetti, si è proceduto ad aggiornare il tema degli edifici dell'intera provincia.

Trattandosi, da questo punto in poi, di operazioni di tipo ripetitivo, è stato messo a punto un semplice modello con il Model Builder, per automatizzare alcune sequenze di analisi spaziali.

Infine, laddove richiesto, i temi risultanti dalle elaborazioni sono stati riesportati nel formato *dwg* per essere utilizzati in ambiente CAD per la produzione degli elaborati per la stampa.

Per quanto concerne gli esposti presenti nell'area di interfaccia, si è scelto di adoperare in ambiente GIS un modello vettoriale di tipo puntuale. Nel caso di importazione di dati dall'ambiente CAD il sistema adottato è stato quello di inserire i dati all'interno di un *layer* denominato "ESPOSTI", sotto forma di una riga singola di testo: nel formato *shapefile* il singolo dato viene importato come un punto, collocato in corrispondenza del punto di inserimento del testo; quest'ultimo si ritrova nel tema sotto forma di attributo associato.

Solo una volta completata la attuale fase di revisione potranno avviarsi le elaborazioni spaziali definitive per la



caratterizzazione del territorio in base ai livelli di pericolosità, esposizione, vulnerabilità e, quindi, di rischio.

Conclusioni

La definizione dello scenario di rischio è certamente solo una parte del più ampio processo di redazione di un Piano di Protezione Civile.

Tuttavia, l'esperienza in corso evidenzia l'importanza basilare del SIT, che va visto non solo come strumento per la raccolta organizzata dei dati, ma piuttosto come indispensabile strumento di supporto alle decisioni in ambito di pianificazione e di gestione delle emergenze.

Inoltre la sperimentazione attuata con ArcReader suggerisce una nuova forma nella quale distribuire in forma digitale la cartografia dei piani di protezione civile: accanto alla raccolta di elaborati cartacei (testi, tabelle riepilogative, cartografie di inquadramento generale e tematiche), spesso anche tradotti in forma digitale come ipertesti e cartografie digitali ma "statiche", si potrebbe aggiungere una "mappa dinamica interattiva" nella quale comprendere, coerentemente organizzati, tutti gli strati informativi utilizzati nell'ambito della definizione del piano, dagli elementi dello scenario agli elementi del modello di intervento.

Riferimenti Autori

Ing. Ernesto Sferlazza – Provincia regionale di Agrigento – responsabile Unità Organizzativa "Sistema Informativo Territoriale"; sede operativa: via Acrone, 27 – 92100 Agrigento (AG); sede istituzionale: piazza Aldo Moro, 1 – 92100 Agrigento (AG)
Tel 0922 401935 – 0922 593111
e-mail: e.sferlazza@gmail.com

Bibliografia

[1] Antonio Torrisi (DRPC) e Luciano Cavarra (DPC), (2008) – gruppo di supporto informatico, "Guida speditiva per le procedure GIS utili alla redazione dello scenario di rischio" – sito web della Protezione Civile - Regione Sicilia.

Enti

Provincia regionale di Agrigento – Dipartimento Regionale di Protezione Civile, sezione provinciale di Agrigento – Dipartimento Nazionale di Protezione Civile

Per il Sit della Provincia di Agrigento: ing. Ernesto Sferlazza, geol. Antonio Bunone, arch. Sergio Micciché

Per il DRPC sez. di Agrigento: ing. Giuseppe Di Miceli, geol. Carmelo Collura, arch. Calogero Manto, arch. Salvatore Pullara, geom. Paolo Sabella,

Per il DPC: geol. Luciano Cavarra

Ambito del Progetto

Nel presente lavoro si prende in considerazione solo la parte di competenza della Provincia di Agrigento rispetto all'ambito di applicazione complessivo definito dalla OPCM 3606/2007 che riguarda la Sicilia ed altre regioni dell'Italia centro-meridionale

Tempi e Fasi di Realizzazione

La durata del progetto coincide con l'ambito temporale di applicazione del OPCM 3606/2007

Software Utilizzati

| Tipo | Software | Produttore |
|---------------------------|--------------------|--------------------|
| Client GIS | ArcGIS 9.2 ArcInfo | ESRI |
| Moduli aggiuntivi | Publisher | ESRI |
| Client di visualizzazione | ArcReader | ESRI |
| conversione cartografica | TRASPUNTO | Min. dell'Ambiente |