

## **LA GESTIONE DELLE EMERGENZE IN CALABRIA. IL SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE (WEB-GIS) COME STRUMENTO DI SUPPORTO ALLE DECISIONI**

Francesco MANTI (\*), Massimo PAGANELLI (\*\*)

(\*) Regione Calabria, Settore Protezione Civile, Via Sbarre Superiori 42, I-89100 Reggio Calabria  
tel +39 0965 622542 fax +39 0965 622544 e-mail: f.manti@protezionecivilecalabria.it

(\*\*) Planetek Italia s.r.l., Via Massaua 12, I-70123 Bari  
tel +39 080 9644200 fax +39 080 9644299 e-mail: paganelli@planetek.it

### **Riassunto**

L'obiettivo perseguito dal Settore Regionale di Protezione Civile della Regione Calabria è stato quello di sviluppare e realizzare un SIT a beneficio dell'intera organizzazione della protezione civile calabrese distribuita sul territorio, con cui supportare efficacemente la prevenzione e la pianificazione delle emergenze. Il Sistema Informativo Territoriale (SITgE) si configura come un portale unitario sviluppato con tecnologia WebGIS in grado di mettere a disposizione di tutti gli utenti-attori interessati, e con particolari criteri di sicurezza, uno strumento semplice ed efficace in grado di dare risposte rapide ed essenziali alle esigenze operative e informative.

### **Abstract**

The aim of Civil Protection Regional Department – Calabria has been that to develop and make operative a GIS in support of all the Calabrian Civil Protection Organization placed on the territory, by which to help, successfully, the prevention and the planning of emergencies.

The Geographical Information System (SITgE) displays as a unified structure, developed by WebGIS technology, able to offer all the interested users-actors, with particular security criteria, a simple and effective instrument up to satisfy, by quick and essential answers, all the informative and operative needs.

### **Introduzione**

La storia della Calabria è intrecciata tra fatti antropici e fenomeni naturali a sviluppo catastrofico. È ormai noto a tutti che terremoti, alluvioni, eruzioni vulcaniche e frane si manifestano, comunemente, nei territori dove in passato tali eventi hanno causato sistematiche distruzioni e disagi di ogni tipo alla popolazione. Negli ultimi anni la distruzione dei beni e i danni alla popolazione sono aumentati per un uso dissennato del territorio e delle risorse che hanno elevato in maniera critica il valore esposto e, quindi, l'entità del rischio in aree notoriamente pericolose. Se la ciclicità è un fattore costante per un fenomeno calamitoso, l'entità del danno e il tipo di soccorsi sono parametri variabili; per questo si dice che le emergenze non sono mai uguali fra loro a parità di intensità dell'evento che si manifesta. Quindi, proprio per questo, gli operatori di protezione civile debbono essere pronti a gestire "l'incertezza", intesa come l'insieme di quelle variabili che di volta in volta caratterizzano gli effetti reali dell'evento. Da ciò deriva l'esigenza di riconoscere le peculiarità fisico-territoriali della regione, di individuare le più eclatanti tipologie di rischio e i siti più esposti, di ricercarne le cause, per poi condurre osservazioni sistematiche, anche con l'apporto di nuove tecnologie innovative, e consentire quindi una più razionale utilizzazione delle risorse e un più sicuro uso del territorio, attraverso modelli di pianificazione regionale che non si esauriscano in ormai insufficienti politiche di vincoli giuridici ma assumano soprattutto connotazioni di compatibilità ambientale intese come tutela della vita umana e del patrimonio naturale e culturale.

## Metodologia

L'obiettivo perseguito dal Settore Regionale di Protezione Civile è stato quello di sviluppare e realizzare un Sistema Informativo Territoriale come Sistema di Supporto alle Decisioni (DSS) a beneficio dell'intera organizzazione della protezione civile calabrese, distribuita sul territorio, con cui supportare efficacemente la prevenzione e la pianificazione delle emergenze.

La realizzazione del Sistema Informativo Territoriale si è articolata nelle seguenti fasi:

- Progettazione del Sistema Informativo Territoriale in considerazione dell'ambiente di riferimento e di quanto precedentemente esistente;
- Raccolta dei dati cartografici di riferimento e dei dati di censimento del territorio di interesse per la Protezione Civile;
- Sviluppo del sistema e coinvolgimento del personale del settore nelle varie fasi realizzative;
- Rilascio del sistema e *rollout*;
- Popolamento delle banche dati.

La struttura concettuale del Sistema Informativo Territoriale ha fatto riferimento alle relazioni spaziali tra i vari strati informativi implementati e sulla metodologia specifica del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, "l'Augustus", che ha lo scopo di disciplinare le attività e i provvedimenti principali da attuare, ai vari livelli di responsabilità, per quanto riguarda l'organizzazione dei soccorsi in emergenza e il superamento dell'emergenza.

La metodologia di cui sopra, nella sua accezione più ampia si è proposta infatti:

- di avviare un processo di standardizzazione delle procedure, dalle competenze alle modalità operative;
- di elencare le attribuzioni e i compiti a livello comunale, prefettizio, provinciale e regionale;
- di dettare gli indirizzi per la pianificazione dell'emergenza.

In particolare, è stato delineato un metodo di lavoro semplificato nella individuazione e nella attivazione delle procedure per coordinare con efficacia la risposta di Protezione Civile. Si è individuata come principale struttura la Sala Operativa Unificata Regionale (S.O.U.R.) e come decentrata la Sala Operativa del Prefetto (con le sue 14 Funzioni), alle dipendenze del Centro Coordinamento Soccorsi (CCS). A valle di questa struttura, il Sistema ha posizionato il Centro Operativo Misto (COM), come struttura decentrata del coordinamento provinciale (con le sue 14 Funzioni), in ultimo i Centri Operativi Comunali (COC).

Le Funzioni di Supporto, ai vari livelli, rappresentano, pertanto, le singole risposte operative che occorre organizzare in qualsiasi tipo di emergenza. Ogni singola funzione avrà un responsabile al quale è affidato sia il controllo della specifica operatività, sia l'aggiornamento, in tempo di pace, dei dati relativi alla propria funzione.

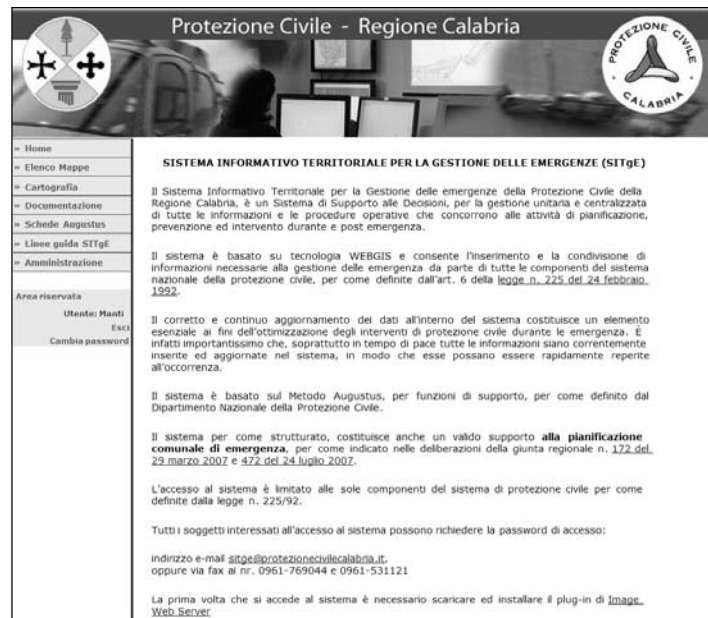
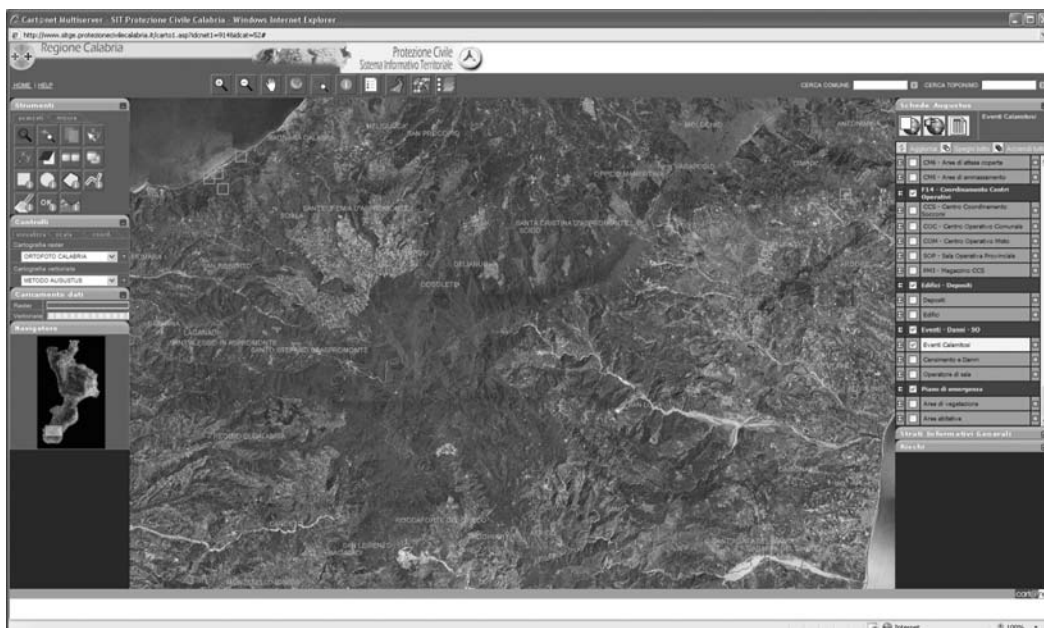


Fig. 1. Pagina introduttiva del Sistema Informativo Territoriale per la gestione delle Emergenze della Protezione Civile della Regione Calabria:  
[www.sitge.protezionecivilecalabria.it](http://www.sitge.protezionecivilecalabria.it)

## Risultati

Il Sistema Informativo Territoriale (SITgE) si configura pertanto, come un portale unitario sviluppato con tecnologia WebGIS in grado di mettere a disposizione di tutti gli utenti-attori interessati, e con particolari criteri di sicurezza, uno strumento semplice ed efficace in grado di dare risposte rapide ed essenziali alle esigenze operative e informative. Il sistema, infatti, riporta non solo tutte le informazioni utili alla gestione di piani di protezione civile di interesse per il personale tecnico della regione, ma anche le informazioni consultabili da semplici cittadini e da enti terzi. Si parte infatti dalla semplice richiesta di informazioni del comune cittadino, alla richiesta di mappe tematiche dettagliate relative ad uno specifico scenario di rischio da parte di un responsabile di una struttura periferica o, ancora, alle notizie sulle esercitazioni svolte, sulle novità normative, sulle attività svolte dalle strutture territoriali, sulle leggi che regolano il servizio, sui comportamenti da assumere in seguito alle emergenze, ecc.



*Fig. 2.- Piattaforma di navigazione. La finestra della mappa è composta dalla Barra principale, dall'Area dei dati cartografici, dal Pannello generale degli strumenti e dal Pannello dei layers.*

Il portale è il punto di riferimento unitario di tutta l'attività di protezione civile regionale ad ogni livello, territoriale, funzionale e operativo-mangeriale essendo organizzato in modo da essere accessibile e utilizzabile, in modo interattivo, da utenti in base alla competenza territoriale, al tipo di ruolo-funzione rivestita e al grado di visibilità e accessibilità consentita sui dati.

Il SITgE mette automaticamente a disposizione, all'utente che accede, senza la necessità di eseguire "posizionamenti" preventivi, tutta una serie di strumenti opportunamente "ritagliati": mappe e strati informativi del territorio di propria competenza, normativa e documentazione di interesse, tutti i dati per la pianificazione e gestione delle emergenze sulle aree interessate, le informazioni relative allo studio e conoscenza del territorio e dei rischi connessi, strumenti e utilità per acquisire ulteriori informazioni attraverso la rete.

L'utente ogni volta che si collega, troverà il Sistema costantemente *up-to-date* grazie alle possibilità di aggiornamento *on-line* di cui è dotato il portale: infatti il responsabile funzionale, che ha una sede territoriale periferica può in ogni momento, via web, aggiornare il Sistema con tutte le informazioni da lui gestite in merito al proprio ambito funzionale e territoriale.

Ad esempio, il responsabile della funzione Volontariato, collegandosi via web al sistema e digitando la propria login, può direttamente modificare i dati, ad esempio, di nuovi nominativi di

riferimento di una associazione di volontariato compresa nell'albo della protezione civile. Tali dati saranno quindi immediatamente disponibili e utilizzabili nell'ambito di tutta l'organizzazione della protezione civile.

La modifica eseguita via web sul dato potrà riguardare anche aspetti di localizzazione geografica sul territorio: ad esempio se viene acquisita, nell'ambito di un comune una nuova area di ricovero, il responsabile della funzione "Assistenza alla popolazione" oltre che inserire direttamente sul sistema i dati della nuova area, potrà, in modo guidato e facilitato e con l'aiuto di mappe di sfondo, indicare un punto esatto o tracciare la nuova area (disegno di aree poligonali) destinata al ricovero di protezione civile.

Le modifiche sui dati sono sottoposte a processi di storicizzazione e di verifica per assicurarne correttezza e validità e garantire quindi che in caso di bisogno, specie in condizioni di emergenza o criticità, sia disponibile sul sistema, a tutti i livelli, un dato corretto. Ogni modifica, infatti, sul singolo dato può essere sottoposta, se richiesto, ad un processo di verifica e approvazione da parte di un responsabile che può quindi approvare, rifiutare o rettificare la modifica prima che essa sia pubblicata e condivisa nell'ambito dell'intero SITgE e quindi della regione.

I tecnici della protezione civile hanno la possibilità di definire e simulare, con l'aiuto del sistema, scenari di rischio con cui analizzare dati e informazioni essenziali a supportare decisioni su piani operativi per la prevenzione dei rischi.



Fig. 3.- Piattaforma di navigazione. Immissione scheda "Augustus", apertura finestra per gestione e inserimento dell'elemento, in questo caso puntuale, corrispondente alla scheda prescelta.

Le procedure disponibili sul Sistema supportano la costruzione di un modello conoscitivo unitario, operativo, versatile e sufficientemente potente, tale da poter unificare i processi che intervengono nel formare l'organizzazione delle attività di Protezione Civile.

Lo strumento si presenta efficace per la prevenzione e gestione dei rischi in quanto:

- definisce le mappe dei rischi presenti nel territorio regionale in base alle caratteristiche di pericolosità, di esposizione e vulnerabilità delle singole zone;
- stabilisce gli scenari di riferimento secondo la tipologia di rischio prescelta

Questo al fine di fornire risposte, utili a fronteggiare eventi catastrofici attraverso il coordinamento di tutte le strutture e le amministrazioni coinvolte, con benefici valutabili soprattutto nel campo dei processi decisionali di intervento. Come è noto infatti, la normativa vigente individua diversi livelli territoriali/amministrativi come elementi indispensabili nell'ottica di supporto alle funzioni di programmazione e pianificazione previste a livello regionale e periferico.

La costruzione di un Sistema Informativo per la gestione delle emergenze è fortemente legata alla capacità di conoscenza del territorio su cui si opera in termini estremamente ampi (struttura fisica, opere, sistemi in rete, popolazione, ecc.) ed alla possibilità di poter gestire le problematiche ad esso associate e derivanti dall'accadere dell'evento.



Fig. 4.- Piattaforma di navigazione. Visualizzazione a schermo e interrogazioni delle informazioni relative ad un evento calamitoso (immagini, relazioni, filmati).

La sua realizzazione non può prescindere, pertanto, dall'impiego della tecnologia GIS, che fornisce la possibilità di interagire, in un ambiente unico, con i vari passi di un'analisi e gestione territoriale (prevenzione, pianificazione ed emergenza), permettendo di organizzare il lavoro in una struttura modulare che consenta anche la flessibilità nell'aggiornamento.

I tecnici, a partire da mappe che tracciano la portata di ciascuna tipologia di rischio e definito un evento sul territorio, possono agevolmente produrre, attraverso parametri e pesi opportunamente dosati, ulteriori mappe che disegnano o simulano la 'portata' dell'evento in merito alle tipologie di rischio esaminate e, attraverso l'"incrocio" con i dati sul territorio, simulare uno scenario che può risultare essenziale per attuare una efficace politica di prevenzione e gestione dell'emergenza.

Il sistema costituisce una sezione del portale istituzionale della Protezione Civile della Regione Calabria. Oltre a fornire un punto di accesso alle informazioni tecniche e operative precedentemente descritte, il Sistema contiene una sezione dedicata alla documentazione tecnico-normativa di interesse per tutti coloro che operano nella protezione civile sia all'interno che all'esterno dell'organizzazione regionale calabrese. Tale documentazione (piani di protezione civile, normative di riferimento, modulistica raccolta dati ecc.), è organizzata in sezioni "libere" e "riservate", e in base al territorio di riferimento [Comune, Centro Operativo Misto, Provincia, Prefettura (UTG), Regione]. Ogni utente, in base alla propria login e quindi al proprio ruolo funzionale e competenza territoriale, può consultare, "scaricare" documenti di interesse e rendere disponibili sul sito ulteriore documentazione in proprio possesso.

Il sistema è sviluppato con strumenti avanzati che lo rendono, tra l'altro, un portale cartografico estremamente evoluto e allo stato dell'arte in termini di cartografia via internet. Il WebGIS è infatti basato su tecnologia la stessa alla base di importanti siti nazionali in termini di cartografia via internet. L'intero Sistema, inoltre, è progettato perché renda disponibili i dati anche in caso di emergenza ove non sia disponibile la connessione ad internet. Questo è realizzato attraverso un proprio *clone locale*, ossia una copia, automaticamente aggiornata, del sistema destinata, in futuro ad utenti della protezione civile presso sedi periferiche (Servizi Provinciali, Prefetture - UTG,

Province, Centri Operativi Misti, Comuni). In tal modo, si garantisce la disponibilità dei dati, di supporto alla gestione di eventuali emergenze locali, anche in caso di assenza di collegamento al sistema centrale.

### **Conclusioni**

La tecnologia dei Sistemi Informativi Geografici (GIS) ha rappresentato per l'Amministrazione Regionale uno strumento indispensabile per acquisire, archiviare, interrogare, analizzare e visualizzare informazioni di tipo geografico, consentendo di trattare tutti i tipi d'informazioni contenute tradizionalmente in una carta tematica e di integrarle con molti altri tipi di dati con la possibilità di prefigurare scenari e simulare eventi che consentono di prendere decisioni, di gestire disastri, di monitorare il territorio, di definire piani ed azioni.

Soprattutto in situazioni di rischio, l'utilizzo di un Sistema Informativo Geografico permette di migliorare l'efficienza e la tempestività delle decisioni, di ottimizzare l'economicità e le priorità delle azioni, di monitorare politiche e strategie per far fronte all'emergenza territoriale e ambientale in conformità con tutte le metodologie e le specifiche (vedi modello organizzativo richiesto dal Metodo *Augustus*) adottate dagli uffici centrali nazionali competenti in materia di gestione e predisposizione dei piani di Protezione Civile.

L'utilizzo di uno strumento software di supporto affidabile appare quindi utile nelle fasi di:

- prevenzione e previsione, in cui è utile conoscere la distribuzione delle segnalazioni di rischio e le risultanze dei sopralluoghi tecnici effettuati, oltre che l'invio di comunicazioni omogenee e rapide ai soggetti coinvolti soprattutto in fase di allerta;
- gestione dell'emergenza, in cui è necessario comunicare rapidamente tra centri operativi e strutture locali dedicate alla gestione diretta dell'emergenza;
- gestione del post-emergenza, in cui è indispensabile acquisire in tempi brevi quadri descrittivi dei danni prodotti sul territorio al fine di gerarchizzare gli interventi.

### **Bibliografia**

Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento di Protezione Civile – “*Attività preparatoria e procedure d'intervento in caso di emergenza per Protezione Civile*” . II Edizione. Dicembre 1996.

Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento di Protezione Civile – “*Pianificazione di emergenza: individuazione di aree per l'ammassamento di forze e risorse in caso di emergenza*”. Circolare n. 2404/065/emer del 12 giugno 1996.

Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento di Protezione Civile - DPC Informa (periodico informativo del Dipartimento di Protezione Civile): n. 12 Direttiva denominata “*Metodo Augustus*” maggio-giugno 1997.

F. Santoriello, M. Giordano, L. Madeo, S. Pasquini, I. Postiglione: “*La protezione civile nelle realtà locali. Organizzazione comunale e modello operativo di intervento.*” Maggioli Editore 2000.

Environmental Systems Research Institute Inc. (ESRI), *GIS for Emergency Management*, An ESRI White Paper , July 1999