



GOOD ON EMERGENCY SITUATION
Protezione Civile e nuove Tecnologie in **EMERGENZA**

PROVINCIA DI ANCONA

Patrizia Casagrande Esposto *Commissario Straordinario*

REGIONE MARCHE

Gian Mario Spacca *Presidente della Regione Marche*

Coordinamento

Paolo Sandroni

Testi

Anna Laura Lacerra

Martina Pennacchietti

Luca Abeti

Nina Dobrinkova

Paolo Sandroni

Maria Cristina Vennera

Traduzioni

Oblò s.c.s. - Monte San Vito (AN)

Foto

Archivio Provincia di Ancona

Progetto grafico e impaginazione

Oblò s.c.s. - Monte San Vito (AN)

Questa pubblicazione è stata stampata a Monte San Vito presso Oblò s.c.s. nel mese di Febbraio 2013

Ringraziamenti

Provincia di Ancona (Dipartimento III Governo del Territorio e Dipartimento II - Governance Progetti e Finanza)

Carla Virili

Helix srl Macerata

Nina Dobrinkova

José Luis Diego

Mariana Georgieva

Upi Marche

Copyright Provincia di Ancona Via Ruggeri, 5 - 60131 Ancona - Tel. 071.58942 www.provincia.ancona.it

2 *Non è permessa la riproduzione di qualsiasi parte di questo libro, in qualsiasi forma realizzata, senza l'autorizzazione scritta del Dipartimento III Governo del Territorio*

1. PREFAZIONE

PATRIZIA CASAGRANDE ESPOSTO

La Provincia di Ancona da sempre rappresenta un'amministrazione attenta all'impiego delle nuove tecnologie che migliorano la governance e i servizi offerti al territorio. Il progetto GOES rientra tra queste e interviene in un settore particolarmente delicato come quella della sicurezza sulla rete viaria. Con GOES Abbiamo realizzato una sorta di piccola rivoluzione che consentirà di estendere anche alle strade secondarie, percorse ogni giorno da migliaia di automobilisti, di beneficiare di una rete informatizzata per la raccolta e la trasmissione quotidiana delle informazioni relative alle condizioni di percorribilità, sia in condizioni normali che in situazioni d'emergenza, suggerendo, quando necessario, itinerari alternativi alle aziende di trasporto pubblico locale e in generale agli utenti interessati.

Dunque, innovazione intelligente al servizio dei cittadini. Ma ciò che mi preme sottolineare sono le modalità con cui il progetto è stato realizzato. Da un lato la valorizzazione delle competenze interne, in questo caso quelle della Protezione civile, dall'altro lo schiudere i propri confini all'Europa, consentendo di mettere i nostri enti locali al passo con le migliori best practice continentali.

Due scelte che trovo fondamentali e che credo abbiano consentito al territorio di crescere, importando know-how e contribuendo a nostra volta all'arricchimento dei progetti che, tramite i diversi partenariati, abbiamo avuto l'occasione di sviluppare. Un modello che nell'immediato futuro, auspico possa diventare metodo sempre più condiviso, specchio di un'amministrazione moderna nella concezione del suo ruolo ed efficiente nel suo modo di operare. Un sentito grazie, quindi, a tutti coloro che hanno reso possibile la realizzazione del progetto GOES.

Patrizia Casagrande Esposito

Commissario straordinario della Provincia di Ancona

GIAN MARIO SPACCA

Il progetto GOES (Good On Emergency Situation), che giunge oggi a conclusione e che è stato realizzato grazie allo strumento finanziario di protezione civile della Direzione Generale per gli Aiuti umanitari e Protezione Civile (ECHO) della Commissione, rappresenta un concreto esempio di come la tecnologia possa migliorare la qualità dei servizi ai cittadini.

La ricerca e l'innovazione tecnologica sono strumenti fondamentali, non solo per incrementare la sicurezza della comunità, ma anche per favorire le politiche di sviluppo. L'Unione Europea, negli ultimi anni, ha fattivamente operato per valorizzare gli interventi realizzati dai singoli Stati membri in questi ambiti e per favorire l'interscambio di informazioni e di buone pratiche.

La Regione Marche si è da tempo inserita nelle migliori politiche europee, attivando iniziative ed interventi volti a rafforzare il senso di cittadinanza europea, valorizzando le politiche di innovazione, promuovendo iniziative di cooperazione internazionale, favorendo la creazione di aggregazioni pubblico-private ad alto valore tecnologico ed operando fattivamente per realizzare progetti e proposte finalizzati a rafforzare la salvaguardia dei cittadini e del territorio.

Il progetto GOES consiste nella realizzazione di un sistema per il monitoraggio delle reti stradali, sviluppato ed impiegato da diversi enti locali integrati nel sistema regionale e nazionale. Le Marche sono quindi orgogliose di poter accogliere e promuovere sul proprio territorio la sperimentazione di tale sistema, destinato ad offrire ai cittadini un'informazione più capillare e una maggiore sicurezza sulla rete stradale.

Ultimate le sperimentazioni che sono state e saranno effettuate sul territorio dei partner di progetto, il prodotto potrà essere facilmente applicato sul restante territorio europeo in un'ottica di capitalizzazione ed arricchimento delle tecnologie sviluppate.

Il progetto, che realizza un'idea sviluppata congiuntamente dalla struttura regionale di Protezione Civile e dalla Provincia di Ancona, con la partecipazione di partner provenienti da Bulgaria e Spagna, e con il supporto delle altre province della Regione, è la concreta dimostrazione di quanto si può realizzare all'interno del più vasto progetto "Smart Cities".

Gian Mario Spacca
Presidente Regione Marche

CARLA VIRILI

I principi a cui si deve ispirare un amministratore pubblico sono molteplici: lavorare per soddisfare i bisogni dei cittadini, attraverso la specificità del suo incarico, quindi realizzare progetti utili, perseguire l'innovazione per migliorare i servizi.

Come succede spesso nella vita, i risultati non sono sempre pari alle aspettative, ma posso affermare che, nella mia esperienza di assessore alla Protezione Civile e alla Viabilità della Provincia di Ancona, il Progetto GOES ha risposto in maniera molto soddisfacente tali attese.

Lo stimolo è partito da un bando europeo che dava la possibilità di finanziare la realizzazione di sistemi di Protezione Civile. L'ho ritenuta un'occasione utile per accrescere la sicurezza di cittadini e operatori nel reticolo viario. Vari i motivi alla base di questa valutazione: dapprima l'importanza del sistema stradale cosiddetto minore nello svolgimento delle attività quotidiane; inoltre la constatazione che, sulla rete minore la comunicazione è scarsa; infine la consapevolezza che una tempestiva comunicazione di un evento accidentale evita che esso si trasformi in un evento di protezione civile.

I risultati raggiunti sono tangibili: gli enti possono disporre di dispositivi utilizzabili dagli operatori della strada in maniera semplice ed efficace. È stato conseguito un altro effetto: quello dato dall'approccio metodologico all'interno di un organismo pubblico. Alcune critiche frequentemente mosse agli enti pubblici riguardano l'immobilità, l'incapacità di accedere a finanziamenti internazionali, il sottoccupazione e lo spreco delle risorse. Ebbene, posso ben dire che lo sforzo costante perseguito è stato diretto ad impegnare le risorse in modo innovativo e oculato. Gli operatori inoltre hanno avuto modo di accrescere la propria professionalità acquisendo ulteriori competenze, abilità e conoscenze. Pertanto da parte mia è un dovere e un piacere ringraziare tutti coloro che hanno creduto e lavorato alla riuscita di questo progetto.

Carla Virili

*Assessore alla Protezione Civile della Provincia di Ancona
sino al 31/5/2012 e membro dello Steering Committee di GOES*

2. INTRODUZIONE



La “rete stradale minore” è quella capillarmente usata dalla maggioranza dei cittadini per gli spostamenti quotidiani.

Tuttavia mentre sulle condizioni di percorribilità delle strade principali sono facilmente disponibili informazioni giornaliere, sul reticolo stradale minore le notizie sono reperibili con maggior difficoltà ed in maniera più frammentaria.

Eppure i problemi di percorribilità riguardanti queste strade a causa ad esempio di neve, ghiaccio, frane, allagamenti incidenti, ecc. possono a volte trasformarsi in problemi di protezione civile.

Da questa constatazione è nata l'idea di sviluppare un progetto che, avendo come destinatari finali delle informazioni automobilisti e cittadini fruitori della rete viaria minore, permettesse di creare un sistema standardizzato ed automatizzato per migliorare la quantità, la qualità e la velocità delle informazioni, con la conseguenza di migliorarne e renderne più sicura la percorribilità.

Il progetto GOES, finanziato dalla Direzione Generale ECHO – Aiuti Umanitari e Protezione Civile, nasce proprio da questa premessa ed è frutto della fattiva collaborazione di sei istituzioni europee: Provincia di Ancona lead partner,

Regione Marche, Polizia Locale di Valenza (ES), Fundacion Comunitad Valenciana - Region Europea (ES) Comune di Sofia e Istituto Tecnologico IITC –BAS di Sofia (BG). Nonostante la fuoriuscita dal progetto del partner FCVRE, a dicembre 2011, dopo un avvio proficuo e condiviso, il partenariato si è mostrato coeso e deciso a proseguire il cammino intrapreso per raggiungere gli obiettivi progettuali. Ciò anche grazie al fatto che si trattava di un partenariato ristretto (sei partner) e ben bilanciato sia sotto il profilo delle competenze e dei ruoli attribuiti, che della omogeneità dei territori oggetto di sperimentazione in termini di km quadrati e densità abitativa. La solidità del partenariato è stata agevolata anche dal fatto che due partner (Regione Marche ed IITC BAS) avevano già collaborato con successo ad un precedente progetto europeo finanziato dalla DG ECHO, esperienza che ha positivamente influito sulla gestione tecnico-contenutistica, che sugli aspetti relazionale, amministrativo e finanziario.

Durante lo sviluppo del progetto si è deciso di rafforzare il ruolo dei cittadini che ora, oltre ad essere semplici fruitori delle informazioni, possono attivamente partecipare

alla raccolta delle stesse inviando tramite i propri telefoni cellulari o computer, segnalazioni riguardanti sia i problemi riscontrati sulla rete stradale, che problemi generali di protezione civile. Sulla base di questa premessa si è deciso di differenziare il sistema in due versioni, quella denominata “GOES A” destinata a ricevere le segnalazioni da tutti i possibili utenti, e quella denominata “GOES B” specificamente destinata alla ricezione delle segnalazioni fatte dai soli operatori stradali accreditati.

La sperimentazione del sistema sul territorio regionale è stata preceduta da un'attività di informazione/formazione destinata agli operatori stradali delle cinque Province marchigiane ed alle sale operative della Regione Marche. Il sistema GOES è stato altresì illustrato alle autorità locali deputate a sovrintendere la pubblica sicurezza e la viabilità (Prefettura, Polizia Stradale, Vigili del Fuoco, Carabinieri).

Ad oggi, il sistema informatico realizzato rappresenta un valido strumento di segnalazione delle emergenze e delle situazioni di pericolo per gli eventi che si verificano sul reticolo stradale secondario. L'architettura software realizzata può potenzialmente essere

utilizzata per aggregare sia segnalazioni di rilievo per la protezione civile attinenti la viabilità, sia indicazioni pertinenti ad altre tipologie di rischio, ad esempio esondazioni di fiumi, valanghe, erosione delle coste, edifici pericolanti, cattiva manutenzione dei percorsi pedonali, incidenti industriali, rischi antropici ed effetti del cambiamento climatico.

Inoltre, i partner del progetto GOES stanno valutando la possibilità di sviluppare una proposta per estendere l'utilizzo del software al monitoraggio del livello di innalzamento dei fiumi, al fine di migliorare la sorveglianza idraulica e rafforzare le attività di previsione e prevenzione dei rischi idrogeologici.

A tal fine, occorre sottolineare che le finalità del progetto GOES rispondono anche agli obiettivi di crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva fissati nella Strategia Europa 2020, sulla cui base le istituzioni comunitarie stanno definendo la prossima programmazione Europea 2014-2020 in quanto consentono di:

- 1** migliorare l'accesso alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, nonché l'impiego e la qualità delle medesime;
- 2** promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi;
- 3** tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse;
- 4** promuovere sistemi di trasporto sostenibili ed eliminare le strozzature nelle principali infrastrutture di rete;
- 5** rafforzare la capacità istituzionale e promuovere un'amministrazione pubblica efficiente ed innovativa.



IL PROGETTO

3. DESCRIZIONE TECNICA

Uno dei principali artefatti del progetto GOES è il sistema informativo realizzato per il monitoraggio del reticolo stradale della viabilità secondaria, sistema software realizzato ed applicato sui territori di competenza dei partner istituzionali del progetto. Il sistema software permette la gestione ed il monitoraggio delle informazioni sulla viabilità secondaria, attraverso applicazioni web, computer palmari e dispositivi smartphone. Il sistema di raccolta e trasmissione dei dati è basato su procedure specifiche per i diversi territori oggetto di sperimentazione: la regione Marche in Italia; la città di Valenza in Spagna e di Sofia in Bulgaria. La specificità di tali procedure è motivata dalle differenti caratteristiche dei territori consi-

derati e dalle differenti necessità di gestione del reticolo stradale, nella quale concorrono, in ciascuna nazione, differenti amministrazioni ed enti con compiti e finalità diverse. Il sistema software realizzato è stato studiato per essere flessibile ed adattabile alle necessità diverse, presenti e future, di ogni territorio, conservando tuttavia la capacità di armonizzare procedure, strutture e formati di dati in modo da permettere uno scambio continuo di feedback ed esperienze tra i partner coinvolti in un'ottica di evoluzione e miglioramento continuo del sistema.

In sintesi, il sistema prevede che al verificarsi di un evento calamitoso con impatti sulla viabilità, gli operatori stradali, o anche semplici cittadini possano con uno smartphone, un PC o un palmare trasmettere informazioni georeferenziate ad un Server che consenta l'archiviazione e la consultazione, anche in tempo reale, di tali informazioni. Le sale operative accreditate alla visione e gestione delle segnalazioni possono così elaborare eventuali percorsi alternativi e divulgare le informazione alle strutture di protezione civile ed agli utenti.

Il sistema è articolato in due componenti:

GOES A: un sistema aperto, consultabile ed utilizzabile da tutti i cittadini,

GOES B: una versione avanzata destinata agli operatori deputati alla gestione della viabilità nei territori coinvolti.

**GOES
A**

consente la gestione di segnalazioni di vario genere attinenti la viabilità sul territorio. Le segnalazioni possono essere inoltrate al sistema da qualsiasi cittadino. Le informazioni vengono gestite grazie ad una consolle corredata da una componente geografica che consente la visualizzazione su mappa di tutte le segnalazioni ricevute

Gli utenti di GOES A

L'utente generico

L'utente generico ha la possibilità di trasmettere segnalazioni senza eseguire un login o una registrazione. Questa modalità garantirà una veloce fruibilità dello strumento da parte dei cittadini, senza necessità di installare applicazioni (APP) o altri software sui propri smartphone e PC, ma accedendo da un qualsiasi browser e compilando un semplice form, inviando le informazioni essenziali sull'evento da segnalare.

Dopo essersi connesso alla home page del progetto, mostrata nella Figura 2, l'utente, cliccando sul tasto "Invia segnalazione", potrà compilare la scheda on-line riportata in Figura 1.

Nella scheda ci sono dei campi obbligatori, come ad esempio il campo "Segnalazione", con il quale l'utente può indicare la tipologia della segnalazione da effettuare, scegliendo tra quelle proposte dal menù a tendina e, all'occorrenza, aggiungere una breve descrizione nel relativo campo.

Le informazioni sulla posizione geografica della segnalazione possono essere inserite immettendo l'indirizzo del luogo da segnalare, inserendo Comune, Via, ed eventualmente il numero civico, è possibile tuttavia indicare il luogo direttamente sulla mappa con l'apposito strumento di georeferenziazione. Per la georeferenziazione (ossia l'indicazione del punto da segnalare indicandolo direttamente sulla mappa) il sistema offre due possibilità: **1.** utilizzando le coordinate geografiche Latitudine e Longitudine (se a disposizione dell'utente) della posizione in cui l'utente si trova **2.** sfruttando la geolocalizzazione automatica tramite il ricevitore GPS integrato nei comuni smartphone.

La compilazione della scheda di segnalazione ha termine premendo il tasto "Salva", con il suo conseguente invio al Server. L'utente può persino allegare una o più fotografie alla scheda trasmessa selezionandola tra quelle disponibili sul proprio smartphone.



figura 1 Accesso al sistema GOES A



figura 2 Esempio scheda della segnalazione on line

Amministratore

L'amministratore oltre che inserire segnalazioni ed accedere alla consolle di gestione, può gestire i profili degli operatori attraverso il pannello amministratore e l'indirizzario.

Utente operatore

L'utente operatore è un utente registrato, con username e una password, che deve utilizzare per effettuare il login al sistema, nel momento in cui vuole inviare una segnalazione.

Operatore di sala operativa

L'operatore di sala operativa è un utente registrato e ha come funzione principale la gestione delle schede di segnalazione, ma ha anche la possibilità egli stesso di segnalare problemi inerenti la viabilità.



figura 3 Accesso area riservata

Consolle di gestione



figura 4 Consolle di gestione delle segnalazioni

La consolle di gestione delle segnalazioni si articola in **tre sezioni**.

In quella a sinistra nello schermo troviamo l'Elenco delle segnalazioni, il pannello che consente la ricerca ed il filtraggio delle informazioni ricevute e, in basso, il pannello "Vista", attraverso il quale è possibile attivare la vista della strada nonché procedere alla stampa dello stralcio cartografico.

Nella sezione centrale trova collocazione la mappa mentre alla destra dello schermo è posizionato il pannello per la gestione dei contenuti della mappa e quindi la legenda da utilizzare per la rappresentazione delle segnalazione in mappa.



figura 5 Esempio di scheda della segnalazione

è un sistema studiato per la gestione ed il monitoraggio delle informazioni sulla viabilità secondaria, attraverso applicazioni Web e computer palmari. Il sistema B è una versione professionale del sistema A e può essere utilizzata dagli addetti alla viabilità delle province marchigiane al fine di re-ingegnerizzare il proprio lavoro con sistemi tecnologicamente avanzati

Il “cuore” del sistema è rappresentato da un’applicazione Web, ospitata nel Web Server della Regione Marche. Questa applicazione consente di gestire diverse tipologie di schede in arrivo dai palmari o da postazioni desktop e di renderle disponibili in rete attraverso una consolle di gestione.

Il sistema GOES B opera mediante due ambienti operativi: quello Web e quello palmare. I due ambienti condividono uno stesso livello applicativo, realizzato per mezzo di Web Services che si occupano di gestire le comunicazione ed il trasferimento dati in maniera indipendente dal dispositivo che sta utilizzando il sistema.

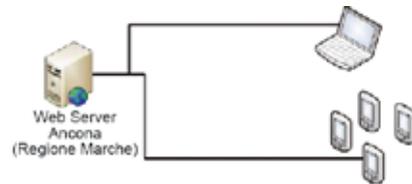


figura 6 Architettura sistema GOES B



figura 7 Mobile GIS GT01

Ambiente Mobile del sistema B

Il dispositivo mobile palmare selezionato dalla Provincia di Ancona è il Mobile GIS GT 01 mostrato nella Figura 7. Nel dispositivo sono installati due software dedicati: HMMS –Helix Mobile Mapping System – con Modulo “GOES Mobile” e il Software di navigazione palmare Navit con mappe dell’area di lavoro.

HMMS Mobile consente di avere le informazioni del SIT sul dispositivo mobile. HMMS Mobile, è utilizzato per: caricare le informazioni della cartografia verso il dispositivo; effettuare, tramite dispositivo mobile, attività di aggiornamento e verifica dei dati; lanciare l’applicazione GOES Mobile; effettuare la trasmissione dei dati verso il web server.

Le varie funzioni disponibili, tra le quali quelle di localizzazione tramite GPS, consentono una agevole navigazione delle mappe caricate.

Il Modulo “GOES Mobile” è l’applicazione per palmare che consente di compilare in sito 3 differenti tipologie di schede per il rilievo di differenti problematiche inerenti la viabilità. Il dispositivo consente inoltre di scattare foto ad alta risoluzione e trasmettere tutte queste informazioni al server centrale. L’applicazione software è stata sviluppata da Helix S.R.L sulle esigenze del territorio marchigiano, con un’approfondita raccolta ed analisi dei requisiti realizzata con tutti gli stakeholder coinvolti nella problematica della gestione della viabilità del reticolo stradale secondario.

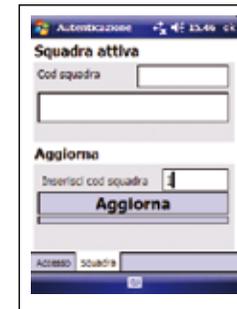


figura 8 Accesso al sistema GOES Mobile

L’accesso al sistema Mobile avviene tramite una maschera, mostrata nella Figura 8, dove viene richiesto un codice identificativo dell’utente che lo lega ad una squadra di lavoro definita a livello centrale.

L’utente può scegliere se sta operando in attività “ordinaria” o se “in reperibilità”; quindi potrà definire il proprio ruolo tra quelli disponibili.

Riconosciuto l’utente l’applicazione si avvia e propone una maschera per la selezione dell’area di lavoro nella quale operare, così come mostrato nella Figura 9.



figura 9 Maschera di avvio

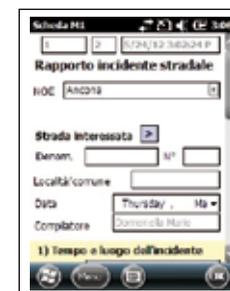
La Figura 10 mostra un esempio di mappa con alcuni livelli informativi raster (ortofotocarta) e vettoriali (limiti aree).

Nella parte in basso della maschera si nota la toolbar degli strumenti di lavoro dove, come ultima icona a destra, troviamo quella dedicata ad alcune procedure GOES. Tra queste c’è quella per attivare la comunicazione con la centrale operativa e per la geolocalizzazione .



figura 10 Esempio di mappa in HMMS GOES Mobile

Le schede di rilievo “GOES Mobile”



Scheda M1 Rapporto d’incidente stradale

La scheda M1 è utilizzata per effettuare il rilievo degli incidenti stradali che occorrono lungo la viabilità provinciale. La scheda è composta da una sezione generale, vedi Figura 11, e da sottosezioni (A, B, C, D, E, F, G). La procedura supporta l’utente nella compilazione della scheda.

figura 11 Scheda M1 Rapporto incidente stradale

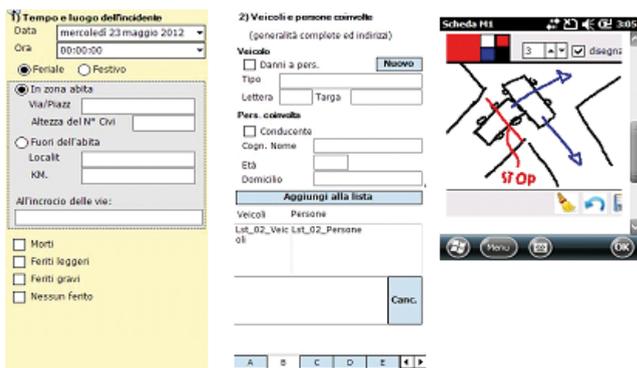


figura 12 Alcune sottoscrizioni della Scheda M1

Scheda M2 Intervento di reperibilità

La scheda M2 può essere compilata durante il turno di reperibilità poiché dedicata espressamente alla descrizione dell'intervento eseguito in orario di reperibilità.

La scheda si compone di una sezione generale ed una relativa ai dipendenti chiamati intervenuti o non intervenuti sul luogo (Figura 13).



figura 13 Scheda M2 - sezione generale e sezione intervenuti

La tipologia della segnalazione potrà essere:

1. Incidente stradale
2. Caduta alberi/rami
3. Frana – smottamento
4. Neve – ghiaccio
5. Fango su strada
6. Strada allagata
7. Materiale/animale/sostanza su strada
8. Problema generico su sede stradale
9. Problema su illuminazione o semaforo
10. Ponti – viadotti – muri sostegno
11. Altro...

Scheda M3 Sorveglianza strade provinciali

La scheda M3 può essere compilata durante il turno ordinario dalla figura del Sorvegliante.

La scheda (Figura 14) è composta da una sola sezione e a differenza delle altre due, non sempre ha una corrispondenza territoriale (georeferenziazione - Annotazione speciale).

Nel "Tipo annotazione" è possibile scegliere tra: Incidente stradale, Ordinaria intervento effettuato, Speciale e Ditte operanti su strada o pertinenza. Se la segnalazione è una "Annotazione speciale" avrà una corrispondenza territoriale.

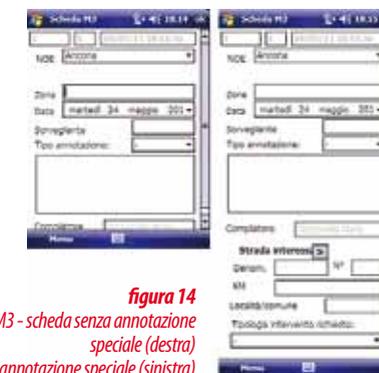


figura 14 Scheda M3 - scheda senza annotazione speciale (destra) e con annotazione speciale (sinistra)

Ambiente Web

A supporto della gestione, visualizzazione ed analisi della informazioni acquisite con i palmari è stata realizzata una Web Application strutturata nei seguenti moduli: Gestione operatori e squadre; Gestione Schede M1, M2, M3 e M4; Sistema di Monitoraggio e Intervento; Cartografia.

La Web Application è implementata su piattaforma OpenLayer² e consente la visualizzazione su mappa di cartografie WMS e fornite da provider On-Line quali, ad esempio Open Street Map e SuperWebGIS.

L'accesso al portale (Figura 15) necessita di autenticazione; sono previste diversi livelli di accesso dei profili utente, necessari a gestire processi e strutture organizzative delle unità preposte all'uso di tali sistemi.

Gli utenti possono accedere alla consultazione e alla compilazione delle schede con modalità variabili in funzione di: Profilo utente; Turno: ordinario o reperibilità.

Come per il sistema A anche per il B è prevista la figura dell'Amministratore che ha il privilegio di poter inserire e profilare gli utenti abilitati all'impiego del sistema.

La procedura consente inoltre la creazione di gruppi di lavoro, ovvero squadre, composti da diversi soggetti. Le squadre che dispongono del dispositivo palmare possono eseguire attività sul campo mentre gli utenti delle altre squadre possono interagire con il sistema solo tramite web application.



figura 15 Accesso al portale GOES B

² openlayers.org

La consolle di gestione

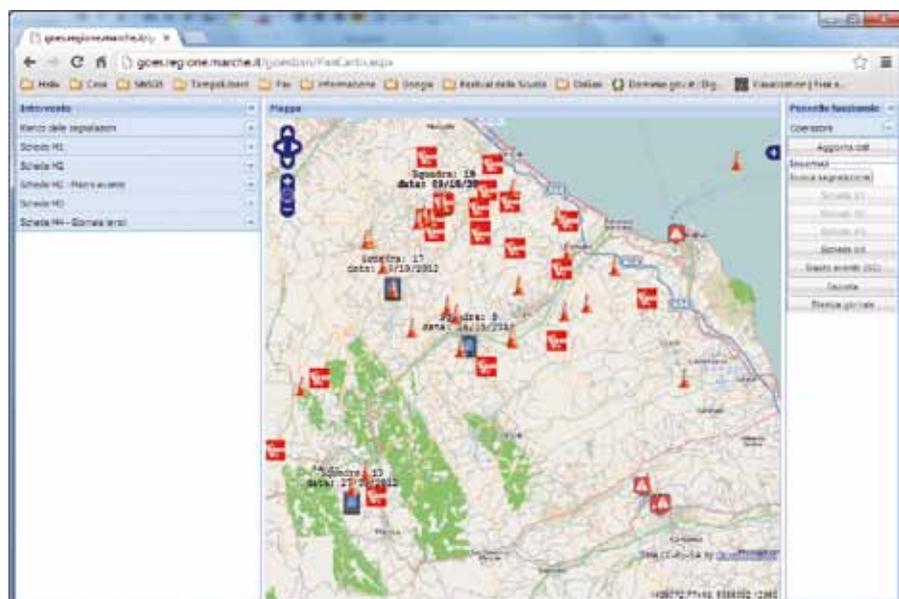


figura 16 Consolle di gestione del sistema GOES B

La consolle si articola in tre sezioni: Intervento (parte sinistra della consolle); Mappa e Pannello funzionale, (parte destra della consolle).

Nella sezione Intervento si possono consultare i report delle segnalazioni notificate dalla centrale e quelli delle schede compilate dagli operatori suddivise in base alla loro tipologia e cioè M1, M2, M3, già descritte per l'ambiente Mobile e M4 che è il "Giornaliero lavori" disponibile solo nell'ambiente Web; i record possono essere ordinati con un semplice click su nome del campo in base del quale si desidera effettuare l'ordinamento. È inoltre presente nel "Pannello funzionale" il menù "Operazioni" in cui sono troviamo i comandi per l'inserimento di nuove segnalazioni, nuove schede, raggruppamenti, Esportazioni e Stampa del giornaliero lavori per la scheda M4.

La navigazione grazie agli strumenti di Zoom e Sposta situati sul lato sinistro della mappa; risulta semplice e intuitiva; inoltre è possibile scegliere la base cartografica tra le diverse opzioni (Google Strade, Google Satellite, Bing Strade, Bing Satellite e OpenStreetMap) proposte nella finestra a scomparsa posta sul lato destro della mappa nella stessa finestra si possono accendere/spegnere i layer delle segnalazioni, delle schede e delle posizioni delle squadre (localizzazione dei dispositivi mobile).

AZIONI PILOTA

4. GOES SUL TERRITORIO DELLE MARCHE

Il progetto si è sviluppato nelle seguenti fasi:

- 1 Invio di un questionario a tutte le Province per ricostruire l'organizzazione vigente dei servizi di viabilità stradale e la gestione delle informazioni riguardanti i possibili problemi di percorrenza
- 2 Progettazione e realizzazione del sistema A
- 3 Inizio sperimentazione del sistema A da parte degli operatori del servizio Protezione Civile della Provincia di Ancona
- 4 Progettazione e realizzazione del sistema B
- 5 Formazione sul sistema B di 23 operatori stradali del servizio viabilità della Provincia di Ancona scelti tra geometri responsabili, capisquadra e sorveglianti:
- 6 Inizio sperimentazione;
- 7 Implementazione del sistema B con nuove funzioni in seguito alla prima fase di sperimentazione
- 8 Presentazione del sistema A agli Enti dotati di sale operative (Polizia, Carabinieri, Vigili del Fuoco, Corpo Forestale dello Stato)
- 9 Presentazione dei sistemi A e B alle altre Province delle Marche ed avvio fase di sperimentazione nei loro territori; In questa fase si sono organizzati 4 incontri formativi nelle Sale Operative Integrate di Ascoli Piceno, Fermo, Macerata e Pesaro alla quale hanno partecipato complessivamente 37 dipendenti scelti tra i Servizi Viabilità e Protezione Civile

Alla luce del successo della sperimentazione del sistema B sul territorio della provincia di Ancona, è intenzione della Regione Marche promuoverne l'applicazione del software anche nelle restanti province aumentando il numero degli operatori provvisti di palmari e permettendo così di estendere il monitoraggio puntuale della viabilità a tutto il territorio regionale.

I dati resi disponibili dai sistemi sviluppati in GOES, opportunamente trattati dagli operatori delle sale operative, sono abilitanti ad ulteriori applicazioni di smart city, che consentano ai cittadini di fruire di una maggior conoscenza sullo stato dell'infrastruttura stradale e sulla viabilità e percorribilità dei percorsi. In particolare, l'utilizzo del sistema per finalità di protezione civile consentirà di gestire in maniera più efficace di quanto fatto in passato, la tempestiva comunicazione ed il coordinamento tra enti coinvolti nella gestione di emergenze ed eventi che coinvolgano la viabilità secondaria.

Il **MEETING INTERMEDIO DI GOES** si è tenuto nei giorni **14 e 15 giugno 2011** presso la **Sala Parlamentino del Palazzo Li Madou della Regione Marche**. Nella prima giornata dedicata al tavolo progettuale (nella foto) i partner hanno fatto il punto della situazione, evidenziato criticità e possibile soluzione e messi a punto gli aspetti tecnici e informativi del progetto.

Hanno partecipato oltre allo staff progettuale, la Dirigente della P.F. Attività Generali di Protezione Civile dott.ssa Sarda Cammarota, il Direttore del Dipartimento Governo del Territorio Ing. Roberto Renzi e l'Assessore alla Protezione Civile della Provincia di Ancona Carla Virili.



5. GOES SUL TERRITORIO DI VALENZA

RIASSUNTO DELLE ATTIVITÀ GOES IN SPAGNA

Il sistema GOES è stato implementato utilizzando un'integrazione logica di dati tramite l'appaiamento delle informazioni provenienti da GOES e da SIRE, l'attuale sistema di gestione delle emergenze a Valenza.

Per poter utilizzare fattivamente il sistema GOES una volta completata l'integrazione in SIRE, gli operatori e il personale strategico hanno ricevuto una formazione pratica sul funzionamento del sistema.

Completata l'integrazione del sistema GOES, il nuovo modello di trasmissione dei dati permette al cittadino o all'utente di registrare gli incidenti attraverso il sito web GOES. L'informazione viene automaticamente integrata sull'attuale piattaforma SIRE per fare in modo che l'operatore possa trattare l'incidente.

Confermato il corretto funzionamento, viene svolta una simulazione attraverso vari casi d'uso al fine di confermare la fruibilità e le preventivate capacità in uno scenario reale. Viene effettuata un'analisi e vengono testati i punti critici per poter apportare le necessarie correzioni.

I punti critici dell'integrazione sono

il processo di trasferimento dei dati tra i sistemi e il collegamento esterno del server GOES, necessario per l'accesso dei cittadini. Entrambi gli aspetti sono stati brillantemente risolti.

Vengono garantiti lo sfruttamento e la futura gestione del sistema una volta esaurito il progetto, dato che la manutenzione richiesta è molto ridotta e la struttura, oltre a rappresentare un valido canale per la comunicazione dei cittadini, facilita il processo decisionale dei responsabili in qualunque momento e in qualunque luogo.

È stato dimostrato che GOES migliora i tempi di risposta in caso di emergenze stradali. La disponibilità di informazioni, inoltre, va a sostegno del processo decisionale dei responsabili, in modo tale che l'efficacia sarà maggiore e probabilmente verranno prese le decisioni più giuste. Ciò significa che il servizio in situazioni di emergenza diventa più efficiente con l'integrazione del sistema GOES.

Implementazione delle attività GOES in Spagna

Il sistema GOES è stato implementato nell'attuale sistema della Polizia locale di Valenza in seguito a lavori specifici sull'analisi dei requisiti, all'installazione di hardware e all'integrazione dei sistemi.

La Polizia locale di Valenza dispone di un sistema unico di gestione delle emergenze e dei servizi di polizia (SIRE), quindi le capacità di qualunque altro sistema di nuova introduzione (come GOES) dovrebbero integrarsi completamente in SIRE in modo da poterli usare in maniera adeguata in uno scenario reale.

L'integrazione è stata ottenuta per mezzo di un'integrazione logica di dati attraverso la quale il dato rilasciato da un incidente in GOES viene individuato e appaiato con il dato richiesto per la registrazione in SIRE. I dati più importanti da integrare sono l'attivazione, la posizione e l'elenco. Per quanto riguarda il trasferimento delle informazioni tra i sistemi, si è optato per una query sul database GOES effettuata ogni 5 secondi al fine di acquisire i nuovi incidenti e spostarli in SIRE.

Nella seconda giornata dedicata alla disseminazione pubblica del progetto e alla conferenza stampa, ha avuto altresì luogo la sottoscrizione del protocollo d'intesa tra la Regione Marche e le cinque Province marchigiane, per l'avvio delle procedure di sperimentazione e implementazione del progetto. Erano presenti per la Regione l'assessore alla Viabilità Luigi Viventi e il capo Dipartimento della Protezione civile delle Marche Roberto Oreficini, per la Provincia di Ancona, l'Assessore Carla Virili, per la Provincia di Fermo l'Assessore Adolfo Marinangeli, per la Provincia di Pesaro e Urbino l'Assessore Massimo Galuzzi. Il Presidente della Provincia di Macerata, Antonio Pettinari, eletto pochi giorni dopo l'evento ha provveduto a sottoscrivere la convenzione in un secondo momento. Numerosi

tici, ne riportiamo i principali.

“Il protocollo” ha detto Viventi “persegue le medesime finalità che la Regione Marche si pone come obiettivo in tutte le politiche e le azioni che pone in essere. La tematica della sicurezza, oggi trattiamo di quella stradale, è estremamente importante. Affrontare questa tematica pone l'imprescindibile problema dello stato e delle condizioni delle nostre arterie stradali. In Italia viviamo un difficile contesto economico e finanziario e l'impegno di Regioni ed enti locali per **MANTENERE IN CONDIZIONI DECENTI LA RETE STRADALE È SEMPRE PIÙ ARDUO**. Per questo l'intesa che sigliamo oggi nell'ambito di questo importante progetto europeo che si basa sull'apporto delle nuove tecnologie, può aiutare in questa direzione e contribuire a migliorare la vita di tutti i giorni dei cittadini. I cittadini percorrono quotidianamente strade minori, non solo autostrade e grandi arterie ha detto Virili per ciò **È IMPORTANTE GARANTIRE CONDIZIONI DI SICUREZZA**, al pari di ciò che avviene nella viabilità nazionale”. **“OCORRE RECUPERARE TERRENO SUL PIANO DELLA MANUTENZIONE STRADALE”** ha detto Galuzzi “questo progetto aiuta a **DARE DIMENSIONE INTERNAZIONALE** a questa importante tematica”. “L'intesa si basa su un progetto a cui lavora con impegno la Protezione civile marchigiana” ha detto Marinangeli **“IL MONITORAGGIO È IMPORTANTE soprattutto in un territorio con una conformazione come la nostra”**.

Per poter utilizzare fattivamente il sistema GOES una volta completata l'integrazione in SIRE, è necessario formare gli operatori e gli utenti del sistema.

La formazione viene svolta principalmente da consulenti della Collaborative (la società incaricata dell'integrazione del sistema GOES e della manutenzione e sviluppo di SIRE). Si è scelta una formazione condotta di persona.

Il programma di formazione è stato svolto dal 18 al 22 febbraio 2013, per due ore al giorno.

Il programma di formazione prevede:

- 1 Modulo di formazione 1: Cos'è e come funziona GOES.
- 2 Modulo di formazione 2: Come GOES è stato integrato in SIRE.
- 3 Modulo di formazione 3: Come gestire un incidente di GOES integrato in SIRE.
- 4 Pratica con la piattaforma e con le sue diverse e nuove possibilità.

Il personale oggetto della formazione ha due tipi di competenze e la formazione sarà indirizzata e adattata a ciascuna delle tipologie:

- 1 personale strategico dell'ufficio Sistemi;
- 2 operatori strategici dal centro di chiamata e gestione.

Le attività di formazione sono state svolte in classi dotate di attrezzature informatiche, ma anche nel centro di chiamata e gestione delle centrali della Polizia locale di Valenza.

Durante l'attività di formazione, è stato rilevato che GOES è un sistema che permette ai cittadini di informare le centrali di polizia su incidenti avvenuti in luoghi pubblici ma non tiene conto dei danni causati alle persone. Quindi è impossibile sapere se questi incidenti stanno mettendo a rischio delle vite umane, un dato fondamentale per stabilire la priorità dell'incidente. Il problema potrebbe essere gestito dal sistema SIRE, quindi non viene considerato una criticità.

Riguardo all'organizzazione e alla trasmissione dei dati del sistema precedente, SIRE viene usato per raccogliere informazioni su incidenti di competenza della polizia locale di Valenza segnalati tramite telefonate da parte dei cittadini al numero 092 o via radio da personale della polizia, come pure da segnalazioni trasmesse dal 112. Nel centro di chiamata e gestione gli operatori ricevono la comunicazione degli incidenti e li verificano per poterli rilasciare. Quindi il responsabile delle risorse assegna la risoluzione dell'incidente alla risorsa mobile più adatta.

Per la trasmissione delle informazioni, viene usato lo standard TETRA (Digital Trunking) per inviare e

ricevere informazioni dalle risorse mobili. La loro posizione GPS, come pure tutte le informazioni relative all'indirizzo, al tipo di risorsa e agli orari, sono trasmesse tramite brevi messaggi di testo (SDS) del sistema radio TETRA.

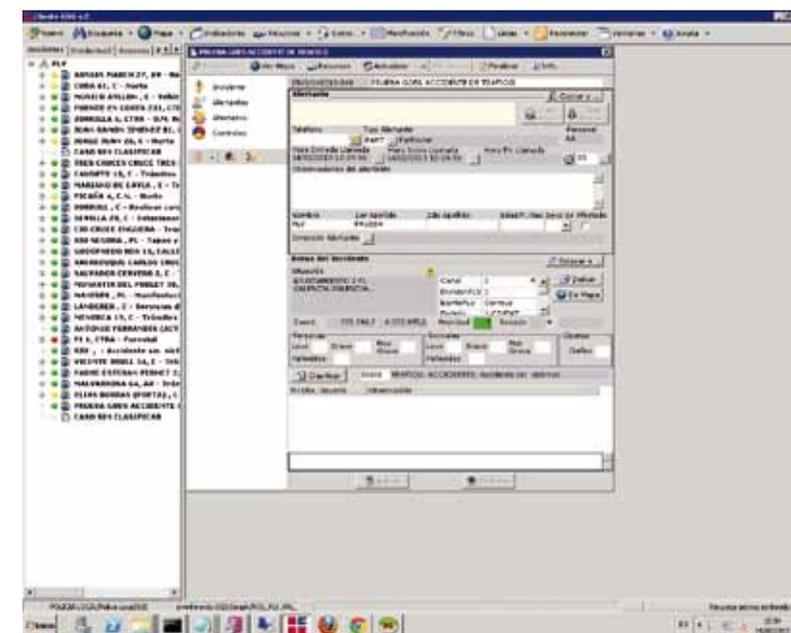


figura 1

Completata l'integrazione del sistema GOES, il nuovo modello di trasmissione dati permette al cittadino o all'utente di registrare gli incidenti attraverso il sito web GOES. L'informazione viene automaticamente integrata nell'attuale piattaforma SIRE in modo che l'operatore possa trattare l'incidente come qualunque altro pur rilevando che arriva dal sistema GOES. Per validare e valutare il buon funzionamento del sistema, la Polizia locale di Valenza ha effettuato le seguenti azioni:

- un utente registrato ha effettuato l'accesso;
- l'incidente di prova viene rilasciato attraverso il dispositivo mobile (iphone, ad esempio) di un utente registrato che si trova sulla strada;
- il centro di chiamata e gestione riceve la notifica che un incidente di prova è stato registrato affinché possa essere gestito;



- si verifica che tutte le informazioni da trasferire tra GOES e SIRE siano state trasferite con successo;
- si verifica che l'incidente possa essere correttamente monitorato tramite piattaforma e dispositivi mobili;
- vengono effettuate delle query via web o tramite dispositivo mobile per controllare che funzionino correttamente.

Non appena viene confermato il corretto funzionamento, si può prevedere una simulazione attraverso vari casi d'uso:

1 lo scenario per il caso d'uso n. 1 è un incidente stradale con feriti in via San Vicente Martir n. 16 all'intersezione con via Maria Cristina (centro città). In questo caso molti cittadini hanno effettuato la segnalazione attraverso i loro dispositivi mobili, accedendo al sito GOES. Inoltre è arrivata la segnalazione di un utente registrato mandata tramite iPhone. Viene verificata e confermata la corretta registrazione dell'incidente in SIRE per poterlo gestire e inviare le risorse necessarie a risolverlo. Non appena la segnalazione viene rilasciata, si vede che è arrivata sul sistema SIRE e che l'incidente viene gestito dal sistema, il quale lo trasmette alla migliore risorsa disponibile per la risoluzione ottimale dell'incidente;

2 il caso d'uso n. 2 ha la stessa struttura e gli stessi passaggi, con la differenza che l'incidente non è un incidente stradale ma un guasto a dei semafori nello stesso punto.

Dopo aver implementato le simulazioni, viene effettuata un'analisi e si andranno a testare i punti critici per correggere la procedura e l'attrezzatura utilizzata.

Per testare i punti critici viene effettuata una prova di carico della batteria in GOES, e una prova del database in SIRE. Successivamente si verifica che l'integrazione dei dati sia perfetta analizzando i log di entrambi i database per controllare che abbiano gli stessi record.



figura 2 Scenario 1

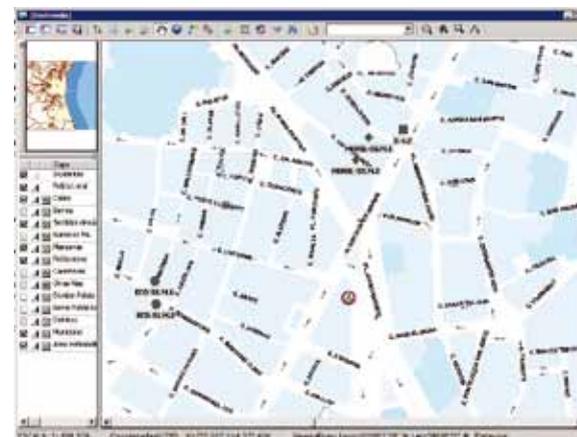


figura 3 Scenario 2

In caso di malfunzionamento, viene effettuata una revisione del processo di integrazione. L'obiettivo è trovare gli errori e correggerli. Dopo di ciò, il processo di integrazione viene ripetuto per verificare definitivamente che tutto funzioni.

Un altro elemento chiave è la descrizione e l'individuazione dei punti critici perché da essi dipende la valutazione e il corretto funzionamento del sistema. Un punto critico dell'integrazione è il processo di trasferimento dei dati tra i due sistemi. Il sistema SIRE è stato utilizzato con successo per anni dalla Polizia locale di Valenza quindi è stato sufficientemente testato. È stato osservato che l'integrazione realizza pienamente le capacità di GOES rispettando, allo stesso tempo, il funzionamento di SIRE.

Un altro punto critico è il collegamento esterno del server GOES per l'accesso dei cittadini. Dovrebbe essere sempre veloce e stabile in modo che sia possibile registrare rapidamente gli incidenti.

Dopo aver effettuato le verifiche e le correzioni necessarie sul sistema integrato, inizia il processo di implementazione.

Dopo che il sistema è stato testato e che gli operatori sono stati formati, il sistema GOES integrato viene spostato sui server di produzione. Lo spostamento dall'ambiente di test a quello di produzione è molto semplice e trasparente per gli utenti, e quindi non è stato rilevato nessun problema.

Vengono garantiti lo sfruttamento e la futura gestione del sistema una

volta esaurito il progetto.

Il sistema GOES è molto utile per estendere la partecipazione della popolazione al processo di comunicazione rapida degli incidenti, grazie al fatto che oggi giorno la maggior parte delle persone dispone di dispositivi mobili e smartphone con i quali è possibile accedere immediatamente alla piattaforma GOES.

Esso costituisce un prezioso strumento di comunicazione da parte dei cittadini. Inoltre i responsabili possono monitorare gli incidenti stradali in tempo reale e prendere le decisioni giuste in qualunque momento e in qualunque luogo. Il fatto di essere aggiornati in tempo reale sull'evoluzione dell'emergenza o dell'incidente è senz'altro un ulteriore valore aggiunto del sistema integrato. Riteniamo che il sistema sia molto utile per affrontare e risolvere con successo gli incidenti stradali.

Oltretutto richiede una manutenzione molto ridotta, dato che la maggior parte della successiva gestione viene effettuata dal sistema SIRE; il costo economico è sostenibile e non sarà un impedimento all'uso operativo di GOES quando si saranno esauriti i fondi UE.

6.GOES SUL TERRITORIO DI SOFIA

L'Institute of Information and Communication Technologies (Istituto delle tecnologie informatiche e della comunicazione) dell'Accademia bulgara delle scienze (IICT-BAS) riveste un ruolo di primo piano nel settore ICT in Bulgaria. Il progetto GOES ha potuto contare su una cooperazione internazionale organizzata in maniera ineccepibile con rappresentanti provenienti dall'Italia e dalla Spagna, insieme al Comune di Sofia, scelto come territorio oggetto di sperimentazione in Bulgaria, dove l'IICT-BAS era responsabile dell'implementazione di un sistema web di raccolta, organizzazione e trasmissione di dati relativi a danni a infrastrutture stradali rilevati in tempo reale. Questo particolare software era necessario per il Comune di Sofia, dato che la città è una delle più antiche d'Europa e la più grande per estensione della Bulgaria. Il Comune ha recentemente conosciuto un forte sviluppo economico e demografico che ha sollevato molte problematiche legate all'ambiente, al traffico e ai trasporti che, in questi ultimi anni, le autorità responsabili hanno cercato di risolvere. La rete dei trasporti della città di Sofia è una componente fondamentale del sistema nazionale di trasporto con i tre Corridoi trans-europei (4, 8 e 10) che attraversano la città. Il trasporto pubblico è ben sviluppato, affidabile e importante per l'economia della città; viene garantito tramite treni sotterranei, autobus, tram ed autobus elettrici. Il territorio comunale è dotato di un sistema di videosorveglianza ma le squadre operative utilizzano ancora radiotelefoni e documentazione cartacea per segnalare eventuali criticità sull'infrastruttura stradale. Ecco perché il software del sistema GOES è stato perfettamente implementato nel corso dell'operatività ordinaria dell'Ufficio comunale per la Protezione e Mobilitazione civile e Gestione delle crisi, responsabile della gestione di situazioni di crisi in caso di calamità; il Piano di Difesa contro i disastri del Comune di Sofia prevede delle misure di prevenzione dei rischi e di adeguata ed efficace gestione degli eventi critici che dovessero coinvolgere la popolazione comunale. Il software GOES è stato installato, testato e avviato per l'uso effettivo da parte delle squadre operative e della sala controllo presso l'ufficio responsabile. Il 27.12.2012 all'interno del telegiornale di punta del canale BTV è stato presentato ufficialmente il software GOES con la partecipazione delle squadre operative.

IMPLEMENTAZIONE DELLE ATTIVITÀ GOES IN BULGARIA

In base ai dati raccolti da ogni territorio oggetto di sperimentazione nell'ambito del progetto GOES [1,2] è stata adottata e sviluppata un'idea comune per la progettazione del sistema con la prospettiva di condividere le informazioni su problematiche legate alla gestione del traffico nel Comune di Sofia.

Il sistema consente l'interazione tra i gruppi mobili sulle strade e i cosiddetti dispositivi "mobile", quali PDA o tablet, e un ambiente su ser-

ver, al fine di poter scambiare dei dati tramite l'applicazione web e supportare il lavoro quotidiano delle autorità responsabili. Lo strumento è stato sviluppato con vari servizi di tipo open source già disponibili, che includono la

comunicazione, la gestione e la pubblicazione di informazioni in un contesto geografico.

La società Helix LTD ha sviluppato la base software, poi adattata e modificata da IICT-BAS in conformità con le necessità del Comune di Sofia.

L'architettura del sistema include OpenLayers, una libreria JavaScript di tipo open source, gestita dal sistema operativo FreeBSD, che consente l'inserimento di una mappa in una pagina web.

La piattaforma è largamente impiegata in tutto il mondo e tra i tanti altri progetti possiamo citare OpenStreetMap <http://www.openstreetmap.org/> come uno dei riferimenti più celebri o il progetto di crowd mapping Ushahidi <http://ushahidi.com/products/crowdmap>, tra i principali.

Il layer di base è composto dalla grafica in active background utilizzata nella mappa. Può impostare solo il livello di base e comparirà sempre sotto gli altri. Il layer di

base definisce anche le coordinate della mappa nel sistema attivo e la disponibilità dei livelli di zoom. I layer non di base possono essere sovrapposti ad altri provenienti da varie fonti di dati e possono essere visualizzati indipendentemente uno dall'altro. Le fonti possono essere: livelli raster—come Google, Image, KaMap, KaMapCache, MapGuide, MapServer, MultiMap, VirtualWorld, Yahoo e altri, e livelli vettoriali come GML, Boxes, PointTrack, GeoRSS, Markers, Vector, WFS.

Il software ha una pagina principale attraverso la quale gli utenti possono inserire un'emergenza come mostrato nella figura 1:

Dopo che l'utente ha effettuato l'accesso al menu principale, per effettuare l'autenticazione il sistema richiede di inserire l'indirizzo e-mail e la password, come mostrato nella figura 2:



figura 1



figura 2

L'utente può dunque accedere alla pagina di raccolta dei dati e segnalare il problema riscontrato sull'infrastruttura stradale, come mostrato nella figura 3.

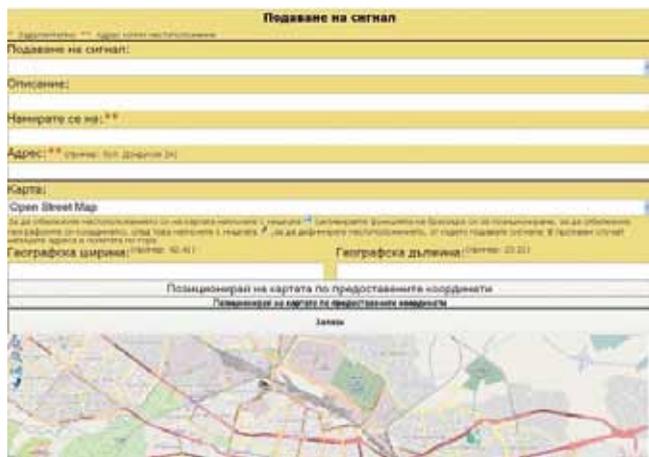


figura 3

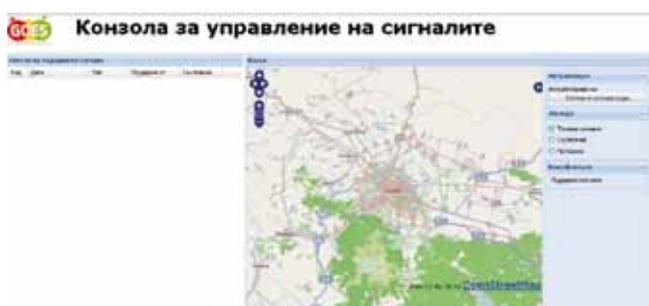


figura 4

Nella sala operativa è installata una console principale che elenca tutti i casi riportati mentre le squadre operative sono responsabili della risoluzione dei problemi, secondo le priorità precedentemente stabilite dalla direzione operativa. La figura 4 presenta la schermata dello strumento di visualizzazione della sala operativa.

Modifiche al software di base del progetto GOES effettuate dal team ICT-BAS

I cambiamenti apportati al progetto GOES possono essere fondamentalmente riassunti nei seguenti log di modifica:

Modifiche al database script di creazione del database:

- modificata la colonna della password nella tabella utente in varchar(32) dato che MD5 ha una lunghezza di 32 caratteri;
- modificata la password di default dell'admin in un'equivalente password in MD5.

Modifiche del codice:

- aggiunta l'interfaccia utente ForgottenPassword.aspx (password dimenticata) per inviare la password resettata sulla casella di posta specificata dall'utente;
- aggiunta l'interfaccia utente ChangePassword.aspx

Modifica password

- per modificare la password dopo che l'utente ha fatto login;

- modificato il processo di creazione e di verifica delle password per poter usare la codifica MD5. Ciò significa che le password sono conservate in formato MD5 nel database e sono controllate nel codice del server come stringhe MD5;
- la procedura di login andata a buon fine tramite LogInA.asp crea una sessione di cookie anche in ASP.NET;
- i servizi web in ASP.NET che gestiscono le segnalazioni sono ora abilitati per sessione;
- i servizi web in ASP.NET che gestiscono le segnalazioni sono autenticati contro l'utilizzo anonimo, quindi è impossibile cancellare dei dati a meno che l'utente non abbia effettuato il login;
- impedire SQL Injection in LogInA.asp tramite il campo di input TxtMail;
- il controllo della mappa nell'InserimentoB.asp e nell'Inserimento.asp ora aggiorna anche i controlli di longitudine/latitudine direttamente sul lato client via JS.

Richiesta di una nuova password in caso di password dimenticata e modifica della password

Era necessario che il sistema GOES fornisse agli utenti un meccanismo di modifica della password in modo che potessero cambiarla da soli. La prima password fornita era una stringa generata dal computer in modalità random che non poteva essere facilmente memorizzata; questa situazione avrebbe potuto spingere l'operatore ad annotare la password su un foglietto attaccato al monitor che avrebbe potuto essere facilmente copiato da qualunque persona presente nella stanza. Inoltre è necessario considerare un'altra implicazione relativa alla sicurezza: è buona pratica cambiare frequentemente la password, limitando così le possibilità che venga forzata.

Per questi motivi, abbiamo deciso che sarebbe stato meglio se l'utente avesse avuto la possibilità di cambiare la propria password con qualcosa che fosse più facile da ricordare. Abbiamo quindi sviluppato la seguente interfaccia (fig. 5) inserita dentro la struttura base della pagina web.

Queste modifiche interessano vari ambiti e ricadono in diverse categorie: sicurezza, privacy, migliore esperienza d'uso, ecc. Le modifiche al database derivano direttamente dalle modifiche alla parte principale dell'applicazione web. Rappresentano delle condizioni necessarie per garantire il corretto funzionamento del salvataggio e della modifica delle password degli utenti. Cercheremo di passare in rassegna ogni modifica descrivendo il motivo per cui si è resa necessaria, cosa si è voluto ottenere modificando il comportamento dell'applicazione, la problematica affrontata e come è stata risolta. Le modifiche apportate non vogliono rappresentare l'attuale best practice in ambiente web, ma soltanto risolvere alcune problematiche legate alla sicurezza e alla privacy e offrire a coloro che usano il sistema un'esperienza d'uso più snella. Alla fine della giornata è proprio questo il nostro obiettivo finale.



figura 5

Dopo che l'utente ha effettuato il login, potrà andare sulla pagina di modifica della password. Sarà necessario inserire due volte la nuova password verificando che la stringa inserita corrisponda a quella scelta dall'utente.

L'altro caso – quando l'utente dimentica la propria password – è tutt'ora previsto, dato che si tratta di un'eventualità molto comune. L'idea è che se l'utente non può fare login perché ha dimenticato la password, può scegliere di riceverne una nuova generata in maniera casuale che potrà utilizzare per accedere al sistema. Questa password viene inviata via e-mail all'indirizzo inserito dall'utente nell'apposita pagina web (fig. 6).



figura 6

In questo modo l'utente dovrà accedere alla propria casella di posta, recuperare la nuova password e usarla per accedere al sistema. A questo punto è altamente consigliabile, anche se non strettamente necessario, cambiare la password ricevuta con una che sia più semplice da ricordare per l'utente.

Salvataggio delle password in formato stringa MD5

Le password costituiscono informazioni altamente sensibili e quindi dovrebbero essere trattate come tali. Conservare le password sotto forma di testo semplice è molto pericoloso sia dal punto di vista della privacy che della sicurezza. Dal fatto di avere le password in formato leggibile potrebbe derivare un utilizzo non autorizzato delle credenziali di altri utenti. Per maggiori informazioni sulla questione, si consiglia di visitare il seguente sito web: <http://www.plaintextoffenders.com/>.

Tenendo presenti le implicazioni di sicurezza legate alla conservazione di una password sotto forma di testo semplice, si è deciso di utilizzare MD5 per conservarle. Si tratta di una funzione crittografica che produce un valore denominato hash con una lunghezza di 128 bit. Usando questo sistema, ogni stringa viene compressa fino a 32 cifre esadecimali. Il campo della password è quindi stato modificato in modo che contenga 32 caratteri, ovvero la lunghezza di una singola codifica MD5. All'interno dello stesso sistema è stato sviluppato un helper che converte ogni stringa di input in una stringa MD5. In questo modo, la password creata o modificata viene conservata nel database per il relativo utente. Inoltre quando un utente compie la procedura di login, la password viene convertita in MD5 e viene confrontata con il relativo record del database. Tutto ciò ha permesso di ottenere una maggiore sicurezza e una migliore gestione delle informazioni relative all'utente.

Attualmente solo l'utente conosce la propria password e nessuna persona che abbia accesso al database, autorizzata o meno, può leggere o riprodurre la password a partire dai record del database.

Login sia in ASP classico che in ASP.NET – superamento dei limiti tecnologici dell'applicazione

Il sistema GOES si basa su varie tecnologie che tendono a completarsi a vicenda. Sul lato server i moduli sono stati creati utilizzando l'ormai consolidata infrastruttura dell'ASP classico, mentre altri sono basati sull'infra-

struttura ASP.NET. Dato che, per loro natura, sono molto diversi, in alcuni casi è difficile fare in modo che lavorino insieme.

La questione è stata sollevata con la procedura di login. Quando l'utente si logga, può farlo da entrambe le infrastrutture, ma non contemporaneamente. La pagina di login è stata creata utilizzando l'infrastruttura dell'ASP classico. Per aggirare l'ostacolo, senza obbligare l'utente a fare due login o senza cambiare nulla nell'esperienza dell'utente, è stata sviluppata la seguente routine. Quando l'utente inserisce le proprie credenziali, i dati vengono prima inviati a una pagina ASP.NET appositamente creata usando la tecnologia AJAX per autenticare quell'utente. Se la procedura di login va a buon fine, il form HTML viene rimandato sull'ASP classico per effettuare l'autenticazione anche lì. In caso di problemi, viene notificato all'utente che il tentativo è fallito e gli viene chiesto di riprovare.

Di conseguenza i cookie relativi alla sessione vengono creati in entrambe le infrastrutture, conservando i dati specifici dell'utente e mantenendo attivo il flag dell'utente autenticato.

Servizi web con autenticazione

La modifica descritta al punto precedente costituiva un passaggio fondamentale per il successivo importante miglioramento della sicurezza del sistema: la realizzazione di servizi web. La parte relativa ai servizi web del sistema GOES è stata creata per gestire le segnalazioni inviate dai cittadini. Le segnalazioni possono essere visualizzate sotto forma di elenco, modificate e anche cancellate. Tuttavia non c'era modo di limitare gli utenti che potevano effettuare chiamate verso questi servizi. Ciò significa che qualunque utente anonimo poteva effettuare una qualunque delle suddette chiamate.

Al fine di impedire questa situazione, è stato fatto in modo che ogni tipologia di servizio web potesse essere utilizzata solo da utenti autenticati. Quindi, non appena l'utente completa la procedura di autenticazione, è autorizzato a utilizzare questi strumenti. La limitazione può spingersi oltre, specificando quali utenti possono gestire le segnalazioni, ma ciò necessiterà altre modifiche all'implementazione.

Prevenire azioni di SQL Injection

La SQL Injection è una forma di attacco alla sicurezza molto comune. È volta a compromettere l'integrità del backend di un database relazionale, come quello previsto per il sistema GOES. L'attacco si fonda sulle query SQL implementate e il sintomo più comune è la concatenazione dei dati inseriti dall'utente senza che vengano in alcun modo valutati o convalidati. Se l'input dell'utente inizia con un punto e virgola, che in SQL indica la fine della frase, qualunque comando SQL può essere utilizzato per selezionare dati sensibili, per modificare o cancellare contenuti.

Nel caso del sistema GOES, la pagina di login era esposta a questo tipo di attacchi, dato che lo username è direttamente concatenato nella query SQL per controllare che l'utente esiste. È stato implementato un metodo che rende sicuro l'input cosicché risulti conforme alla sintassi SQL in un modo che non interferisce con la corretta esecuzione del programma. Il risultato è che alcuni caratteri speciali, come l'a capo, le virgolette singole o

doppie, non possono essere utilizzati.

È impossibile effettuare una SQL injection nei servizi web sviluppati su ASP.NET, dato che il contenuto della query SQL è convertito in numero intero e se ciò non accade viene lanciata un'eccezione che impedisce ulteriori esecuzioni dell'input non corretto dell'utente.

Sviluppi lato Client sull'interfaccia utente

Insieme agli sviluppi per il lato server e alle correzioni relative alla sicurezza, anche il lato client dell'applicazione necessitava alcuni interventi. Il modulo per l'inserimento di un nuovo evento nel sistema richiedeva un potenziamento dell'interfaccia utente in modo che i campi relativi alla latitudine e longitudine venissero popolati tramite l'interazione con il controllo della mappa.

Il controllo della mappa, basato sull'infrastruttura OpenLayers, presenta vari eventi che potrebbero accadere. In questo modo quando l'indicatore utilizzato per definire la localizzazione dell'evento segnalato viene posizionato sulla mappa, l'evento viene inviato. Gestendo questo aspetto, siamo stati in grado di estrarre la posizione geografica dell'indicatore sulla mappa e di inserire il dato nei campi di input di tipo HTML tramite JavaScript. Inoltre è stato necessario tradurre (localizzare) in bulgaro l'intera interfaccia utente. Sebbene esistano vari meccanismi in grado di velocizzare questo processo, è risultato che in diversi punti non è stato possibile utilizzarli. Per individuare queste modifiche è stato necessario passare in rassegna dettagliatamente ogni layer dell'applicazione, dalle parti in HTML, attraverso controlli JavaScript, alle logiche di backend.

**LEZIONI APPRESE
CONCLUSIONI**

7. LEZIONI APPRESE

Il progetto G.O.E.S. ha sostanzialmente centrato gli obiettivi iniziali per ciò che concerne la creazione di una rete standardizzata e informatizzata che permettesse di raccogliere e trasmettere alle sale operative di protezione civile in tempo reale tutte le informazioni aventi rilevanza sulle condizioni di percorribilità delle strade e sulle situazioni emergenziali.

Da questo punto di vista si è andati oltre le previsioni, in quanto si è creato un sistema utilizzabile da tutti i partners per raccogliere ed archiviare in un database georeferenziato anche tutte le informazioni sulla gestione ordinaria delle strade.

Viceversa è risultato più difficile del previsto far sì che gli operatori stradali utilizzassero quotidianamente il sistema creato sostituendo le vecchie modalità lavorative consolidate e costruire un sistema standardizzato di trasmissione delle informazioni raccolte agli enti potenzialmente interessati (forze di polizia dotate di sale operative, aziende di trasporto pubblico locale, ecc).

La ragione di tale problema è consistita principalmente nella difficoltà di coinvolgere appieno e sin dalle fasi iniziali di sviluppo del progetto una platea così ampia di soggetti appartenenti ad

Enti ed Amministrazioni diverse, dotate di organizzazioni gerarchiche proprie, abitudini e modi di operare differentidifficili da modificare. La creazione di un software unico è stata talvolta percepita non come un'opportunità di migliorare i servizi ai cittadini, ma come un'ingerenza esterna nella normale routine lavorativa di contesti organizzativi già strutturati. Per tale motivo sarà più lunga del previsto la fase delle attività di sensibilizzazione e formazione e disseminazione che per l'adozione del sistema GOES si dovrà protrarre benprotrarranno oltre la scadenza naturale del progetto..

D'altro canto, fonte di dibattito nel corso dell'esperienza progettuale è stata la definizione di una modalità con cui i cittadini potessero divenire attori del sistema ed autori di segnalazioni. In questo caso, la consapevolezza dell'importanza del ruolo potenzialmente in capo ai cittadini nell'effettuare segnalazioni si è accompagnata all'esigenza di strutturare un sistema in cui fosse tracciabile, certa e riscontrabile la "veridicità" di ogni segnalazione. Questo ha richiesto la creazione di profili differenziati, tutti registrati ed accreditati in fase di ingresso all'utilizzo del software, corrispondenti a ruoli e grado di ac-

cessibilità alla gestione del sistema diversi (amministratore, operatore di sala operativa e utente operatore) proprio per incrementare il livello di affidabilità delle segnalazioni e consentirne la verifica agli operatori in sala operativa.

Infine, la realizzazione del progetto GOES ha rappresentato un'importante esperienza di confronto tra territori europei aventi le stesse caratteristiche quanto ad estensione geografica e popolosità, pur diversi nell'approccio culturale alla gestione del territorio e dell'emergenza. La possibilità di collaborare in un ambito internazionale ha dimostrato che comuni esigenze possono condurre alla creazione di soluzioni valide per tutti, purché in grado di garantire un certo livello di trasferibilità, interoperabilità e adattabilità ai diversi contesti tecnologici, organizzativi e strutturali.

ANCONA

Nella Provincia di Ancona e nell'intero territorio della Regione Marche, il sistema esperto e qualificato di Protezione Civile ha potuto verificare attraverso il progetto GOES le potenzialità della tecnologia a supporto della capacità di risposta

8. CONCLUSIONI

all'emergenza ed al lavoro quotidiano degli operatori. Muoversi in un mondo connesso ed interrelato e disporre di un software che consente di velocizzare la trasmissione dell'informazione sulle problematiche create da situazioni di calamità ed emergenza imprevedibili consente di ridurre i tempi di risposta e di ottimizzare l'organizzazione degli interventi e delle risorse.

Inoltre, la possibilità di avvalersi di una specifica ulteriore del sistema (il cosiddetto sistema "B") ha consentito di proporre agli operatori sulla rete viaria l'introduzione di innovazioni nei processi quotidiani di lavoro che richiedono un livello di adattabilità e flessibilità non sempre semplici da trovare e realizzare. Apprezzabile è stata la risposta e la sensibilità dimostrata dagli operatori, verso i quali continuerà l'attività di formazione e sensibilizzazione all'uso del sistema anche in futuro.

SOFIA

Nel Comune di Sofia è stata implementata l'opportunità di trasmettere le segnalazioni di problemi stradali via Internet. Il Comune ha dato accesso ad applicazioni web basate su soluzioni GIS grazie alle quali, in futuro, le squadre operative e semplici cittadini potranno allertare direttamente le autorità preposte nel caso in cui si verificano eventi che richiedano un intervento immediato. Questa applicazione web potrà essere utilizzata su ogni dispositivo dotato di accesso Internet (computer fissi, palmari, computer portatili, ecc.) e la sua implementazione nel portale del traffico della città di Sofia potrà aumentare la collaborazione interattiva tra i cittadini e le squadre di pronto intervento del comune della capitale bulgara.

VALENZA

A Valenza il processo di integrazione si è rivelato utile per confermare la trasferibilità dei sistemi. Ciò significa che GOES potrà essere applicato senza ostacoli al sistema utilizzato per la gestione delle emergenze e dei servizi di polizia. Inoltre un canale di comunicazione aggiuntivo destinato ai cittadini aumenta il livello di soddisfazione della popolazione, mentre la disponibilità dei dati migliora l'efficienza e la risposta da parte dei servizi di emergenza.

D'altro canto una rapida reazione e l'utilizzo di dati trasmessi in tempo reale e impiegati nel processo decisionale sono diventati dei fattori chiave per il miglioramento del servizio.

Il progetto GOES ha costituito un'importante esperienza di collaborazione e scambio di know-how in una dimensione europea su problematiche comuni di protezione civile.

La riflessione sulle esigenze di garantire una pronta risposta e maggiore incisività degli interventi in caso di calamità ed emergenze sulla rete viaria determinate da molteplici cause si è svolta in modo partecipato e costruttivo nella definizione delle caratteristiche di partenza dei rispettivi sistemi e, pertanto, nell'individuazione di esigenze comuni.

Il lavoro condotto dai partners tecnologici in combinazione con la lucidità con cui i responsabili e gli operatori della rete viaria e della protezione civile hanno definito le rispettive organizzazioni ed esigenze hanno condotto alla creazione di un sistema flessibile, interoperabile, adattabile ai diversi contesti organizzativi e tecnologici e quasi completamente open source, ovvero liberamente fruibile da ogni soggetto interessato.

GOES ha dimostrato come la tecnologia possa supportare il meccanismo di presa delle decisioni per una più efficace e pronta risposta ad eventi emergenziali, potenzialmente pericolosi per i cittadini, facendo convergere ed organizzando risorse umane, strumentali e tecnologiche in modo adeguato rispetto alla situazione problematica.

L'apertura del sistema all'intervento diretto dei cittadini, che possono essere essi stessi autori di segnalazioni, costituisce un approccio nuovo ed aperto delle istituzioni verso la tecnologia ed i cittadini, che accedono al sistema e ne divengono parte integrante. Essi possono così intervenire nella velocità nel processo di trasmissione dell'informazione e, di conseguenza, incidere nella capacità di risposta veloce ed efficace a problemi di sicurezza da parte delle istituzioni. Tuttavia, pur nella consapevolezza di come il contributo dei cittadini costituisca un'opportunità, si è ritenuto necessario anche definire modalità e filtri precisi che consentano di verificare la bontà e veridicità delle informazioni onde evitare inutili allarmi e tutelare la professionalità e competenza degli operatori.

ANCONA

Nella Provincia di Ancona le riscontrate potenzialità del software GOES hanno fatto pensare alla possibile estensione delle funzionalità del sistema, allo scopo di applicarlo ad altri campi, quali ad esempio, la sorveglianza ed il monitoraggio dell'assetto idro-geologico del territorio (la segnalazione di frane, smottamenti, etc.) ed il controllo del livello di allerta dei fiumi e problemi sul reticolo idrografico (ostruzioni in casoalveo, frane di piena e sponda, stabilità degli argini, ecc) che possano provocare pericolo di potenziale esondazione nei centri abitati ed alluvioni, calamità sempre più frequenti in questo territorio e segno evidente del cambiamento climatico in atto.

SOFIA

Il Comune di Sofia, in quanto territorio oggetto di sperimentazione in Bulgaria per l'implementazione del software del progetto GOES, ha migliorato quelle che erano le sue limitate capacità di comunicazione in tempo reale dei problemi sull'infrastruttura stradale. Il nuovo software potrà essere utilizzato

come base per il futuro sviluppo di un centro in cui la popolazione civile, insieme alle squadre operative, potranno giocare un ruolo importante quando vengano rilevati danni alle infrastrutture di importanza critica. Nel futuro immediato il software GOES sarà usato solo da personale operativo autorizzato e sarà aperto alla popolazione civile solo dopo l'implementazione di alcuni elementi organizzativi e solo quando tutti i report in entrata per le zone in cui siano stati rilevati dei problemi potranno essere monitorati e gestiti nei tempi previsti.

VALENZA

A Valenza il sistema GOES si è dimostrato molto utile nel coinvolgere i cittadini nel processo di rilevazione precoce delle emergenze relative al traffico stradale e ha contribuito a migliorare i tempi di risposta in questo tipo di situazioni.

La disponibilità di informazioni andrà a sostegno del processo decisionale dei responsabili in modo da ottenere una maggiore efficacia e garantire che sempre più spesso vengano prese le decisioni giuste. Il risultato finale è un ovvio vantaggio per i cittadini in termini di efficienze ed efficacia dei sistemi di emergenza. Ciò significa che i sistemi di emergenza diventeranno più efficienti con l'integrazione del sistema GOES.

BIBLIOGRAFIA

- 1 Dobrinkova N, & Marinov V., "GOES Project – Good on Emergency Situations", BGSIAM'11, 21-22 December 2011, Sofia, Bulgaria, 2012, pp 32-37;
- 2 Dobrinkova N., Marinov V., "GOES System Implemented in Sofia Municipality", 12th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM2012, 2012, ISSN 1314-2704, p.385- p. 392.
- 3 Sampaolesi S., Sandroni P., Virili C. (Provincia di Ancona) - G.O.E.S.: Un progetto per la sicurezza della rete stradale minore – in "Atti della XIX Conferenza Internazionale – Vivere e camminare in città", Brescia 14-15 giugno 2012.
- 4 2007/779/EC, Euratom, Council Decision of 8 November 2007 establishing a Community Civil Protection Mechanism (recast) (Text with EEA relevance), Brussels, 8.11.2007, published on: [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32007D0779\(01\):EN:NOT](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32007D0779(01):EN:NOT), (verified: 22.02.2013).
- 5 C(2009) 8964 final – Commission Decision on the annual work programme for the actions to be financed in 2010 pursuant to Council Decision N. 2007/162/EC, Euratom establishing a Civil Protection Financial Instrument – Brussels, 20.11.2009, published on: http://ec.europa.eu/echo/funding/financial_instrument_en.htm, (verified: 22.02.2013).
- 6 COM (2010) 2020 final - Communication from the Commission Europe 2020 – A strategy for smart, sustainable and inclusive growth – Brussels, 3.3.2010, published on: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF> (verified: 22.02.2013).

