APPLICAZIONE DI UNA INTERFACCIA GIS PER LA VISUALIZZAZIONE DEI RISULTATI DELLE SIMULAZIONI PRODOTTE DA SIGEM SIMMA

Marsella, S.¹, Pozzi, D.¹, Cristaldi, M.², Delprato, U.² 1 Dip. Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile, Dir. Centrale Risorse Logistiche e Strumentali, Area VIII - Sistemi Informativi Automatizzati, Via Cavour, 5 - 00184 ROMA 2 IES Solutions s.r.l., Via Monte Senario 98, Roma, 00141, Italia, <u>www.i4es.it</u>

SOMMARIO

Il programma SIGEM SIMMA è uno strumento normalmente utilizzato dal personale del Dipartimento dei Vigili del Fuoco per l'esecuzione delle simulazioni relative a scenari incidentali da esplosione o rilascio di sostanze chimiche. Il risultato di tali simulazioni è rappresentato da un output numerico in forma tabellare, che deve poi essere riportato dall'operatore allo specifico scenario su carta geografica per poterne apprezzare gli effetti pratici e, in casi di scenario operativo, procedere alla definizione delle cordonature e delle zone da evacuare. Durante il 2007, il Dipartimento dei Vigili del Fuoco ha ordinato alla società IES Solutions di Roma l'implementazione di una interfaccia geografica in grado di utilizzare i dati di output di SIGEM SIMMA e rappresentarli in forma grafica, secondo colorazioni funzione delle intensità dei rilasci o dell'onda di pressione. Il front-end sviluppato (denominato SIGEMGIS) è stato reso disponibile a tutti i comandi provinciali per essere installato su PC e per un utilizzo anche senza collegamento ad Internet. Ogni installazione provvede anche a configurare il programma con il set di dati geografici relativo al comando in questione. E' comunque possibile utilizzare dati relativi ad altre province. L'utente può selezionare la simulazione che intende rappresentare in forma geografica ed avviarne la visualizzazione. Può quindi procedere alle classiche operazioni di zoom (in e out) e di spostamento dell'area visualizzata. Se il computer è connesso ad internet, è anche possibile richieder la presentazione della immagine satellitare relativa all'area in esame, presentata allo stesso livello di zoom. La verifica delle aree soggette agli effetti dell'esplosione o del rilascio risulta pertanto più immediata ed intuitiva, consentendo anche di comparare effetti di diverse simulazioni effettuate durante la fase di formazione e training.

1.0 INTRODUZIONE

Questo contributo spiega il funzionamento del software SIGEMGIS, sviluppato da IES Solutions Srl su specifiche del Dipartimento dei Vigili Del Fuoco. SIGEMGIS risponde all'esigenza di integrare, nell'ambito del software SIGEM SIMMA, un front end Geografico per una migliore rappresentazione dei risultati delle simulazioni. Lo sviluppo dell'applicativo:

- Non ha comportato nessuna modifica al codice sorgente di SigemSimma (scritto in Visual Basic 6)
- Non ha comportato alcune modifica al codice sorgente dei 16 programmi di simulazione di SigemSimma (scritti in C)
- È completamente basato sui file di output degli attuali programmi di simulazione di Sigem Simma (qualunque modifica al formato degli stessi implicherebbe un immediato malfunzionamento di SIGEMGIS). Sono stati sviluppati, per ogni programma di simulazione, dei moduli di analisi sintattica dei file di output. Nel caso in cui, per una qualsiasi ragione, i programmi di simulazione su cui è basato SigemSimma dovessero produrre un output testuale non compreso da SigemGIS, il software segnalerà un'anomalia nel file analizzato o produrrà un'eccezione.
- È stato realizzato sulla base dei dati geografici forniti dal CNVVF, con sistema di riferimento Lat/Lon ellissoide WGS84. Questi dati sono in formato shape e hanno una struttura creata da TELEATLAS. Modifiche alla struttura dati GIS in future distribuzioni del DataSet potrebbero comportare la necessità di adeguare il codice sorgente di SigemGIS.

Il software è stato dotato di una serie di funzionalità innovative, ossia:

- Consente anche l'utilizzo di dati in qualunque formato GIS compatibile con i file .TAB di MapInfo.
- È integralmente scritto in Visual Studio .NET
- Ha un'estensione Web che consente di Visualizzare sul servizio LIVE di Microsoft le zone geografiche della simulazione

2.0 LE RAGIONI DI UN SIMULATORE GEOGRAFICO

La tendenza ad abilitare geograficamente software tradizionalmente non predisposti ha preso piedi negli ultimi anni, grazie alla crescente capacità di calcolo dei moderni elaboratori e all'accessibilità di cartografia di qualità, anche in ambiente desktop. SIGEMGIS si è stato sviluppato in modo da fornire la possibilità di visualizzare in modo semplice ed intuitivo i risultati di simulazioni di esplosioni, incendi, comportamenti di sostanze pericolose, rilascio di gas, etc. Tutte queste informazioni diventano pregnanti e significative, in un ambito operativo, solo allorquando sono informazioni facilmente fruibili e comprensibili. Difficile stimare, in emergenza, le zone che, ad esempio, andrebbero evacuate e le fasce di pericolosità. SIGEMGIS consente la rappresentazione su base cartografica GIS di ogni risultato di simulazione. Il vantaggio per l'utente è immediato: un output classico di SIGEMSIMMA come quello riportato in Tabella 1 contro l'output di SIGEMGIS riportato in Figura 8.

4.0 INTERFACCIA UTENTE



Appena avviato il programma presenta interfaccia grafica riportata in Figura 1.

Figura 1 – Interfaccia Grafica SIGEMGIS

L'elenco sottostante riporta le aree principali dell'interfaccia grafica:

Area Menu	L'area menu contiene il menu	Simulazioni	Importa simulazione
	principale del programma. È		Salva simulazione
	suddivisa nei Menu		Chiudi Simulazione
	"Simulazioni", "Database",	Database	Database Simulazioni

	"Web" ed "Help"	Web	Visualizza su
	-		LiveMaps
		Help	Guida in Linea
		-	About
Area Mappa	L'area mappa mostra il reticolo stradale contenuto nel Geoset (o dati più completi, in relazione al caso) e il risultato delle simulazioni.	I Geoset sono quelli utilizzati dal CNVVF e debitamente formattati. Sono supportati qualunque tipo di dati in formato GIS compatibile con Mapinfo.	
Area Bottoni	L'area bottoni contiene le primitive per l'interazioni con la mappa ed alcune scorciatoie per l'utilizzo con i menu	R	Consente di selezionare un elemento della mappa
A. 1700	L'area bottoni contiene le primitive per l'interazioni con la	C	Consente di muovere la mappa (Pan)
Bottoni	l'utilizzo con i menu		Consente di misurare qualunque elemento della mappa. I risultati sono espressi in metri
		Zoom (m) 131	Consente di variare il livello di zoom e, al contempo, visualizza il livello di zoom attuale (in metri)
		€	Zoom In
		Q	Zoom Out
		[Ab]	Richiama la finestra Opzioni
		Lat 43,9043 Lon 10,6880	Riporta le attuali coordinate del punto di simulazione sulla Mappa
		*	Consente di associare alla simulazione attuale una coordinata
		Q	Consente di ricercare un indirizzo desiderato e visualizzarlo sulla mappa
		¥	Apre il controllo "Lavers"
		6	Visualizza la mappa corrente con il servizio LiveMaps

		2	Salva un'immagine (<i>in formato PNG</i>) della mappa corrente			
Area Data						
Layer	Ogni Simulazione di SIGEMSIMM	A viene importata in SIGE	MGIS come un			
Eventi	Evento. I dati presenti nei file di testo vengono mostrati nei Data layers eventi e nelle					
Area Dati	aree di dettaglio eventi.					
di Dettaglio						
Area	Ogni Evento in SIGEMGIS può es	ssere visualizzato sulla mapp	oa e modificato			
Eventi	dall'utente a suo piacimento. E' an	che possibile aprire il file te	estuale che ha generato			
	l'evento stesso utilizzando il pulsa	nte "Apri File".				

4.0 IMPORTAZIONE DELL'OUTPUT DI SIGEMSIMMA IN SIGEMGIS

Il primo passo per l'utilizzo di SIGEMGIS è l'importazione di un output di SIGEMSIMMA. Si presume, quindi, che nel PC sia installato SIGEMSIMMA e si utilizzi SIGEMSIMMA per effettuare una Simulazione. Ecco quindi i passi necessari all'importazione dei dati sul motore di rappresentazione geografica.



Figura 2 - Selezionare "Importa Simulazione"

🖶 Importa simulaz	ione	
File da processare:		
Data evento:	11/12/2007 💌	
Classe:	Sosta	anza:
Descrizione evento:		
		<u> </u>
Note:		
		✓
		OK Annulla
		OK Annulla

Figura 3 – Viene mostrata la finestra con la quale l'utente seleziona il file da processare.

Cliccando sul pulsante "..." l'utente ha la possibilità di scegliere il file.

					<u>? X</u>
Cerca in:	Dati Esempi	o SigemSimma	•	+ E 💣 💷-	
Documenti recenti Desktop Documenti Risorse del computer	CETRA CLARINO CONFEX EFFLUSSO HEAVY LIUTO-1C LIUTO-1C LIUTO-1S LIUTO-2 LIUTO-3 OBOE-1 SOPRANO TIMPANO	C VIOLONCE			
Risorse di rete	Nome file:			•	Apri
	Tipo file:	[•	Annulla

Figura 4 – Viene mostrata la cartella dei dati Esempio SigemSimma o la cartella specificata in "Opzioni"

Apri					? 🛛
Cerca in:	C LIUTO-1P		•	🗢 🗈 💣 🎫	
Documenti recenti Documenti recenti	2.DSP ACRILONI.DSP EROMO2.DSP 2 pozza2.DSP				
Documenti					
Risorse del computer					
Risorse di rete	Nome file:	BROM02.DSP		•	Apri
	Tipo file:			•	Annulla

Figura 5 – Selezioniamo, a titolo di esempio, la classe LIUTO-1P, ed il file "BROMO2.DPS". Il contenuto di questo file è riportato nella Tabella 1.

Tabella 1 - Contenuto del file BROMO2.DPS

<pre>* S I G E M I * ** * * SISTEMA INTEGRATO PER L'ANALISI * * ED IL CONTROLLO DELL EMERGENZE * ** * SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 1 * ** * CALCOLO DELL'IRRAGGIAMENTO A SEGUITO DI POOLFIRE * ** Commento: NESSUNO Sostanza: BROMO Temperatura ambiente = 20.000 (øC) Velocita' del vento = 20.000 (øC) Velocita' del vento = 20.000 (m/s) Caratteristiche del PoolFire Potere emissivo della fiamma = 30.877 (KW/mq) Tasso di combustione = 0.154 (Kg/(mqxss Quantita' di prodotto rilasciato = 8922819.000 (kg) Durata dell'incendio</pre>		*==========	=====				=====*	
<pre>*====================================</pre>		*	S I	GΗ	E M	I	*	
<pre>* SISTEMA INTEGRATO PER L'ANALISI * * ED IL CONTROLLO DELLE EMERGENZE * *</pre>		*==========	=====	=====			=====*	
<pre>* SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 1 * ** * CALCOLO DELL'IRRAGGIAMENTO A SEGUITO DI POOLFIRE * ** Commento: NESSUNO Sostanza: BROMO Temperatura ambiente= 20.000 (øC) Velocita' del vento= 20.000 (øC) Velocita' del vento= 20.000 (m/s) Caratteristiche del PoolFire Caratteristiche del PoolFire Potere emissivo della fiamma= 30.877 (KW/mg) Tasso di combustione= 2.255 (min) Durata del rilascio= 2.255 (min) Durata dell'incendio= 34.670 (m) Inclinazione della fiamma= 34.670 (m) Diametro equiv. fiamma senza drag= 12.412 (m) Spostamento laterale base fiamma= 1.241 (m) ** * SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 2 * **</pre>		* SISTEMA	INTEG	RATO I	PER I	'ANALI	ISI *	
<pre>* SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 1 * ** CALCOLO DELL'IRRAGGIAMENTO A SEGUITO DI POOLFIRE * Commento: NESSUNO Sostanza: BROMO Temperatura ambiente</pre>		*===========	=====	======			:=====*	
<pre>* SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 1 * ** * CALCOLO DELL'IRRAGGIAMENTO A SEGUITO DI POOLFIRE * Commento: NESSUNO Sostanza: BROMO Temperatura ambiente</pre>								
<pre>* SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 1 * ** ** * CALCOLO DELL'IRRAGGIAMENTO A SEGUITO DI POOLFIRE * ** Commento: NESSUNO Sostanza: BROMO Temperatura ambiente = 20.000 (øC) Velocita' del vento = 20.000 (øC) Velocita' del vento = 20.000 (m/s) Caratteristiche del PoolFire Potere emissivo della fiamma = 30.877 (KW/mq) Tasso di combustione = 0.154 (Kg/(mqxs) Quantita' di prodotto rilasciato = 8922819.000 (kg) Durata del rilascio = 7968.690 (min) Inclinazione della fiamma = 34.670 (m) Diametro equiv. fiamma senza drag = 1.241 (m) *</pre>								
<pre>*=====* ** CALCOLO DELL'IRRAGGIAMENTO A SEGUITO DI POOLFIRE ** Commento: NESSUNO Sostanza: BROMO Temperatura ambiente= 20.000 (øC) Velocita' del vento= 20.000 (m/s) Caratteristiche del PoolFire Caratteristiche del PoolFire Potere emissivo della fiamma= 30.877 (KW/mq) Tasso di combustione= 0.154 (Kg/(mqxs Quantita' di prodotto rilasciato= 8922819.000 (kg) Durata del rilascio= 2.255 (min) Durata dell'incendio= 7968.690 (min) Inclinazione della fiamma= 34.670 (m) Diametro equiv. fiamma senza drag= 12.412 (m) Spostamento laterale base fiamma= 1.2411 (m) *======* * SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 2 * *=====*** * SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 2 * *=====*****************************</pre>	*	SIGEMI *	Codic	e LIUI	CO-1F	P – Pa	gina 1 *	
<pre>** * CALCOLO DELL'IRRAGGIAMENTO A SEGUITO DI POOLFIRE * * Commento: NESSUNO Sostanza: BROMO Temperatura ambiente= 20.000 (øC) Velocita' del vento= 20.000 (m/s) Caratteristiche del PoolFire Caratteristiche del PoolFire Potere emissivo della fiamma= 30.877 (KW/mq) Tasso di combustione= 0.154 (Kg/(mqxs Quantita' di prodotto rilasciato= 8922819.000 (kg) Durata del rilascio= 2.255 (min) Durata dell'incendio= 7968.690 (min) Inclinazione della fiamma= 34.670 (m) Diametro equiv. fiamma senza drag= 12.412 (m) Spostamento laterale base fiamma= 1.2411 (m) ** * SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 2 * ***</pre>	* =	=============	=====	=====			======*	
<pre>* CALCOLO DELL'IRRAGGIAMENTO A SEGUITO DI POOLFIRE * * COmmento: NESSUNO Sostanza: EROMO Temperatura ambiente= 20.000 (øC) Velocita' del vento= 20.000 (m/s) Caratteristiche del PoolFire Potere emissivo della fiamma= 30.877 (KW/mq) Tasso di combustione= 0.154 (Kg/(mqxs) Quantita' di prodotto rilasciato= 8922819.000 (kg) Durata del rilascio= 7968.690 (min) Inclinazione della fiamma= 34.670 (m) Diametro equiv. fiamma senza drag= 1.2412 (m) Spostamento laterale base fiamma= 1.241 (m) *</pre>								
<pre>* CALCOLO DELL'IRRAGGIAMENTO A SEGUITO DI POOLFIRE * * *** Commento: NESSUNO Sostanza: BROMO Temperatura ambiente= 20.000 (ØC) Velocita' del vento= 20.000 (M/S) Caratteristiche del PoolFire Caratteristiche del PoolFire Potere emissivo della fiamma= 30.877 (KW/mq) Tasso di combustione= 0.154 (Kg/(mqxs) Quantita' di prodotto rilasciato= 8922819.000 (kg) Durata del rilascio= 2.255 (min) Durata dell'incendio= 7968.690 (min) Inclinazione della fiamma= 34.670 (m) Diametro equiv. fiamma senza drag= 1.2412 (m) Spostamento laterale base fiamma= 1.241 (m) ** * SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 2 * **</pre>	*=======		=====	=====				======*
Commento: NESSUNO Sostanza: BROMO Temperatura ambiente = 20.000 (øC) Velocita' del vento = 20.000 (m/s) Caratteristiche del PoolFire Caratteristiche del PoolFire Potere emissivo della fiamma = 30.877 (KW/mq) Tasso di combustione = 0.154 (Kg/(mqxs Quantita' di prodotto rilasciato = 8922819.000 (kg) Durata del rilascio = 2.255 (min) Durata dell'incendio = 7968.690 (min) Inclinazione della fiamma = 34.670 (m) Diametro equiv. fiamma senza drag = 1.2412 (m) Spostamento laterale base fiamma = 1.241 (m) *	* CAI *=======	COLO DELL'IR	RAGGI	AMENT(=====) A S =====	SEGUITC) DI POOLFII	RE * ======*
Commento: NESSUNO Sostanza: BROMO Temperatura ambiente = 20.000 (øC) Velocita' del vento = 20.000 (m/s) Caratteristiche del PoolFire Caratteristiche del PoolFire Potere emissivo della fiamma = 30.877 (KW/mq) Tasso di combustione = 0.154 (Kg/(mqxs Quantita' di prodotto rilasciato = 8922819.000 (kg) Durata del rilascio = 2.255 (min) Durata dell'incendio = 7968.690 (min) Inclinazione della fiamma = 75.339 (ø) Altezza della fiamma = 34.670 (m) Diametro equiv. fiamma senza drag = 1.2412 (m) Spostamento laterale base fiamma = 1.241 (m) *=======*								
Sostanza: BROMO Temperatura ambiente = 20.000 (ØC) Velocita' del vento = 20.000 (m/s) Caratteristiche del PoolFire Caratteristiche del PoolFire Potere emissivo della fiamma = 30.877 (KW/mq) Tasso di combustione = 0.154 (Kg/(mqxs Quantita' di prodotto rilasciato = 8922819.000 (kg) Durata del rilascio = 2.255 (min) Durata dell'incendio = 7968.690 (min) Inclinazione della fiamma = 34.670 (m) Diametro equiv. fiamma senza drag = 12.412 (m) Spostamento laterale base fiamma = 1.241 (m) *=======*	Commento	: NESSUNO						
Temperatura ambiente = 20.000 (øC) Velocita' del vento = 20.000 (m/s) Caratteristiche del PoolFire Potere emissivo della fiamma = 30.877 (KW/mq) Tasso di combustione = 0.154 (Kg/(mqxs Quantita' di prodotto rilasciato = 8922819.000 (kg) Durata del rilascio = 2.255 (min) Durata dell'incendio = 7968.690 (min) Inclinazione della fiamma = 75.339 (ø) Altezza della fiamma = 34.670 (m) Diametro equiv. fiamma senza drag = 12.412 (m) Spostamento laterale base fiamma = 1.241 (m)	Sostanza	: BROMO						
Temperatura ambiente = 20.000 (ØC) Velocita' del vento = 20.000 (M/S) Caratteristiche del PoolFire Potere emissivo della fiamma = 30.877 (KW/mq) Tasso di combustione = 0.154 (Kg/(mqxs) Quantita' di prodotto rilasciato = 8922819.000 (kg) Durata del rilascio = 2.255 (min) Durata dell'incendio = 7968.690 (min) Inclinazione della fiamma = 34.670 (m) Diametro equiv. fiamma senza drag = 12.412 (m) Spostamento laterale base fiamma = 1.2411 (m) *========*								
Caratteristiche del PoolFire Caratteristiche del PoolFire Dotere emissivo della fiamma= 30.877 (KW/mq) Tasso di combustione= 0.154 (Kg/(mqxs Quantita' di prodotto rilasciato= 8922819.000 (kg) Durata del rilascio= 2.255 (min) Durata dell'incendio= 7968.690 (min) Inclinazione della fiamma= 75.339 (ø) Altezza della fiamma= 34.670 (m) Diametro equiv. fiamma senza drag= 12.412 (m) Spostamento laterale base fiamma= 1.2411 (m) *========* * SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 2 * *========*	Temper	atura ambien	te	••••		••••=	20.000	(øC)
Caratteristiche del PoolFire Potere emissivo della fiamma = 30.877 (KW/mq) Tasso di combustione = 0.154 (Kg/(mqxs Quantita' di prodotto rilasciato = 8922819.000 (kg) Durata del rilascio = 2.255 (min) Durata dell'incendio = 7968.690 (min) Inclinazione della fiamma = 75.339 (ø) Altezza della fiamma = 34.670 (m) Diametro equiv. fiamma senza drag = 12.412 (m) Spostamento laterale base fiamma = 1.241 (m) *=======* * SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 2 * *=======*	Veloci	ta' dei vent	0	••••		••••=	20.000	(m/s)
Caratteristiche del PoolFire Potere emissivo della fiamma= 30.877 (KW/mq) Tasso di combustione= 0.154 (Kg/(mqxs) Quantita' di prodotto rilasciato= 8922819.000 (kg) Durata del rilascio= 2.255 (min) Durata dell'incendio= 7968.690 (min) Inclinazione della fiamma= 7968.690 (min) Inclinazione della fiamma= 34.670 (m) Diametro equiv. fiamma senza drag= 12.412 (m) Spostamento laterale base fiamma= 1.241 (m) *========* * SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 2 * *=======*								
Potere emissivo della fiamma= 30.877 (KW/mq) Tasso di combustione= 0.154 (Kg/(mqxs Quantita' di prodotto rilasciato= 8922819.000 (kg) Durata del rilascio= 2.255 (min) Durata dell'incendio= 7968.690 (min) Inclinazione della fiamma= 75.339 (Ø) Altezza della fiamma= 34.670 (m) Diametro equiv. fiamma senza drag= 12.412 (m) Spostamento laterale base fiamma= 1.241 (m) *========* * SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 2 * *=======*		Caratte	risti	che d	del	PoolFi	.re	
Potere emissivo della fiamma= 30.877 (KW/mq) Tasso di combustione= 0.154 (Kg/(mqxs Quantita' di prodotto rilasciato= 8922819.000 (kg) Durata del rilascio= 2.255 (min) Durata dell'incendio= 7968.690 (min) Inclinazione della fiamma= 75.339 (Ø) Altezza della fiamma= 34.670 (m) Diametro equiv. fiamma senza drag= 12.412 (m) Spostamento laterale base fiamma= 1.241 (m) *====================================								
Tasso di combustione	Potere	e emissivo de	lla f	iamma		=	30.877	(KW/mq)
Quantita' di prodotto rilasciato= 8922819.000 (kg) Durata del rilascio= 2.255 (min) Durata dell'incendio= 7968.690 (min) Inclinazione della fiamma= 75.339 (ø) Altezza della fiamma= 34.670 (m) Diametro equiv. fiamma senza drag= 12.412 (m) Spostamento laterale base fiamma= 1.241 (m) *==================* * SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 2 * *=========*	Tasso	di combustio	ne			••••=	0.154	(Kg/(mqxs)
Durata del Filascio 7968.690 (min) Durata dell'incendio 7968.690 (min) Inclinazione della fiamma 75.339 (ø) Altezza della fiamma 34.670 (m) Diametro equiv. fiamma senza drag= 12.412 (m) Spostamento laterale base fiamma= 1.241 (m) *========* * SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 2 * *======*	Quanti	ta' di prodo	tto r	ilasci	iato.	••••=	8922819.000	0 (kg)
Inclinazione della fiamma 7503.00 (min) Inclinazione della fiamma 75.339 (ø) Altezza della fiamma 34.670 (m) Diametro equiv. fiamma senza drag= 12.412 (m) Spostamento laterale base fiamma= 1.241 (m) *============* * SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 2 * *========*	Durata	del rilasci	0	••••		=	2.255	(min) (min)
Altezza della fiamma= 34.670 (m) Diametro equiv. fiamma senza drag= 12.412 (m) Spostamento laterale base fiamma= 1.241 (m) *============* * SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 2 * *========*	Inclin	azione della	fiam	••••• ma		=	75 330	((((1))))
Diametro equiv. fiamma senza drag= 12.412 (m) Spostamento laterale base fiamma= 1.241 (m) *===========* * SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 2 * *=========*	Altezz	a della fiam	ma	a		=	34 670	(w)
Spostamento laterale base fiamma= 1.241 (m) *=======* * SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 2 * *========*	Diamet	ro equiv. fi	amma	senza	drac	· · · · =	12.412	(m)
======= * SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 2 * *==========	Sposta	mento latera	le ba	se fia	amma.	=	1.241	(m)
====== * SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 2 * *=========	-							
* SIGEMI * Codice LIUTO-1P - Pagina 2 * *==========	* -		=====		====-	======	*	
*======================================	*	SIGEMI *	Codic	e LIU	 ro-1f		gina 2 *	
	* =		=====	======		======	===============	

	МАРРА	DELL'IRRAGGIAMEN	============= TO	======
DIST. DAL		TRRAGGIAMENTO	SUPERFICIE	RICEVENTE
BORDO POZZ	A	MAX.	FIX.	11102 / 21112
(m)		(KW	/mg)	
17.000		16.928	12.596	5
20.000		28.907	26.354	Ł
21.500		21.291	18.586	5
24.500		22.773	20.912	2
26.000		20.588	18.999)
27.500		19.910	18.983	3
29.000		18.822	17.761	
30.500		16.630	15.909)
32.000		14.511	13.850)
33.500		12.234	11.040)
35.000		9.716	8.094	Ł
36.500		7.523	5.740)
38.000		5.839	4.096	5
39.500		4.602	2.995	5
41.000		3.698	2.254	ł
42.500		3.028	1.746	5
44.000		2.524	1.386	5
	ARE =======	E DI DANNI ATTESI		
ATTENZIONE :	ARE ======= DANNI AL Elevata Si per un	E DI DANNI ATTESI LE STRUTTURE - EF letalita' ha fino ad una d irraggiamento ma	FETTO DOMINO istanza di 3 ggiore di 1	2.0 m. 2.5 KW/mq
ATTENZIONE :	ARE DANNI AL Elevata Si per un 	E DI DANNI ATTESI LE STRUTTURE - EF letalita' ha fino ad una d irraggiamento ma 	FETTO DOMINO istanza di 3 ggiore di 1	2.0 m. 2.5 KW/mg
ATTENZIONE : ATTENZIONE :	ARE DANNI AL Elevata Si per un inizio l Si	E DI DANNI ATTESI LE STRUTTURE - EF letalita' ha fino ad una d irraggiamento ma etalita' ha fino ad una d	FETTO DOMINO istanza di 3 ggiore di 1 	2.0 m. 2.5 KW/mq 36.5 m.
ATTENZIONE : ATTENZIONE :	ARE DANNI AL Elevata Si per un inizio l Si per un	E DI DANNI ATTESI LE STRUTTURE - EF letalita' ha fino ad una d irraggiamento ma etalita' ha fino ad una d irraggiamento ma	FETTO DOMINO istanza di 3 ggiore di 1 	2.0 m. 2.5 KW/mq 36.5 m. 7.0 KW/mq
ATTENZIONE : ATTENZIONE :	ARE DANNI AL Elevata Si per un inizio l Si per un	E DI DANNI ATTESI LE STRUTTURE - EF letalita' ha fino ad una d irraggiamento ma etalita' ha fino ad una d irraggiamento ma	FETTO DOMINO istanza di 3 ggiore di 1 istanza di 3 ggiore di	2.0 m. 2.5 KW/mq 36.5 m. 7.0 KW/mq
ATTENZIONE : ATTENZIONE : ATTENZIONE :	ARE DANNI AL Elevata Si per un inizio 1 Si per un lesioni	E DI DANNI ATTESI LE STRUTTURE - EF letalita' ha fino ad una d irraggiamento ma etalita' ha fino ad una d irraggiamento ma 	FETTO DOMINO istanza di 3 ggiore di 1 istanza di 3 ggiore di	2.0 m. 2.5 KW/mq 6.5 m. 7.0 KW/mq
ATTENZIONE : ATTENZIONE :	ARE DANNI AL Elevata Si per un inizio 1 Si per un lesioni Si	E DI DANNI ATTESI LE STRUTTURE - EF letalita' ha fino ad una d irraggiamento ma 	FETTO DOMINO istanza di 3 ggiore di 1 istanza di 3 ggiore di istanza di 3	2.0 m. 2.5 KW/mq
ATTENZIONE : ATTENZIONE : ATTENZIONE :	ARE DANNI AL Elevata Si per un inizio 1 Si per un lesioni Si per un	E DI DANNI ATTESI LE STRUTTURE - EF letalita' ha fino ad una d irraggiamento ma 	FETTO DOMINO istanza di 3 ggiore di 1 istanza di 3 ggiore di istanza di 3 ggiore di	32.0 m. .2.5 KW/mq
ATTENZIONE : ATTENZIONE : ATTENZIONE :	ARE DANNI AL Elevata Si per un inizio 1 Si per un lesioni Si per un	E DI DANNI ATTESI LE STRUTTURE - EF letalita' ha fino ad una d irraggiamento ma 	FETTO DOMINO istanza di 3 ggiore di 1 istanza di 3 ggiore di istanza di 3 ggiore di	32.0 m. .2.5 KW/mq
ATTENZIONE : ATTENZIONE : ATTENZIONE : ATTENZIONE :	ARE DANNI AL Elevata Si per un inizio l Si per un lesioni per un lesioni	E DI DANNI ATTESI LE STRUTTURE - EF letalita' ha fino ad una d irraggiamento ma 	FETTO DOMINO istanza di 3 ggiore di 1 ggiore di ggiore di istanza di 3 ggiore di	22.0 m. 22.5 KW/mq
ATTENZIONE : ATTENZIONE : ATTENZIONE : ATTENZIONE :	ARE DANNI AL Elevata Si per un inizio l Si per un lesioni Si per un	E DI DANNI ATTESI LE STRUTTURE - EF letalita' ha fino ad una d irraggiamento ma 	FETTO DOMINO istanza di 3 ggiore di 1 istanza di 3 ggiore di istanza di 3 ggiore di istanza di 4	22.0 m. 22.5 KW/mq 36.5 m. 7.0 KW/mq 38.0 m. 5.0 KW/mq
ATTENZIONE : ATTENZIONE : ATTENZIONE : ATTENZIONE : ATTENZIONE :	ARE DANNI AL Elevata Si per un inizio l Si per un lesioni Si per un lesioni Si per un	E DI DANNI ATTESI E DI DANNI ATTESI LE STRUTTURE - EF letalita' ha fino ad una d irraggiamento ma 	FETTO DOMINO istanza di 3 ggiore di 1 	22.0 m. 22.5 KW/mq 36.5 m. 7.0 KW/mq 38.0 m. 5.0 KW/mq 42.5 m. 3.0 KW/mq

SigemGIS effettua un pre-parsing del file per catalogare l'appartenenza dello stesso ad una determinata classe. L'utente ha la facoltà di specificare la data dell'Evento che verrà archiviata nel data-base degli eventi. È possibile inserire per ogni evento una descrizione e delle note (Figura 6).

.	Importa simulaz	ione
[
	File da processare:	C:\Programmi\Sigem GIS\Dati Esempio SigemSimma\LIUT
	Data evento:	11/12/2007 💌
	Classe:	LIUTO-1P Sostanza: BROMO
	Descrizione evento:	Evento avvenuto a Castelletto Villa
	Note:	Si ritiene che possa essere di notevole importanza
		OK Annulla

Figura 6 – Effetto del pre-parsing del file BROMO2.DSP.

Cliccando su "OK" SIGEMGIS procede al parsing del file e attende la specifica delle coordinate.

Sigem GIS							
Simulazioni Database	Web Help						
🛛 🖓 📼 🛛 Zoom (m)	608 💽 🖯) AB Lat	Non un nu Lon	Non un nu 📉 (Q 📑 👸 🚳		
Data layers			10	-	MaCon		nbr
Dati aggiuntivi			<u>.</u>		Selezionare le ci	oordinate	to L
Mappa dell'Irraggiamer	nto			Via Monsono.			Rene
property	value		음 Vic	vicala Tasta	。		teol
Potere emissivo d 🤇	30,877		Vice	4			Mat
Tasso di combust (0,154			- Dule0			Ś
Quantita' di prodo 8	8922819			VIBPUIES	ź		
Durata del rilascio	2,255			5	S.		Via Firenzo
Durata dell'incen 7	7968,69			1	lame V		
Inclinazione della 7	75,339			-	itta la la		HAR FRANCISCO RISO
Altezza della fiam 3	34,67				thea		Viali
Diametro equiv. fi 1	12,412			2 720		Via .	Via
Spostamento late 1	1,241	_		TIP		CBNC	yiate 20 Settembre
		•				Anda	on the
- Eventi							
Descrizione Non	me	Visibile Azim	ut (°) Class	e Sostanza	Filename		
ever	nto_1667590545			-1P BROMO	C:\Programmi\	Sigem GIS\Dati E	sempio SigemSimma\LIU
						1 1 2	
						Apri file	Chiudi simulazione

Figura 7 – dopo il parsing del file l'utente deve specificare le coordinate dell'evento.

Le zone "Eventi", "Data Layers" e "Dati di dettaglio" vengono popolate con il contenuto della simulazione. È possibile utilizzare qualunque bottone per interagire con la mappa. Quando l'utente seleziona un punto sulla mappa l'evento viene plottato e zoommato alla sua massima dimensione.



Figura 8 – Evento plottato e zoommato alla massima dimensione.

5.0 GESTIONE DELLA VISUALIZZAZIONE DEGLI EVENTI

Nel caso in cui la posizione non sia corretta si può selezionare il pulsante 💌 per scegliere una diversa coordinata.

Per default il layer con gli effetti della simulazione (layer degli eventi) è posizionato sopra ogni altro, immediatamente visibile. E' possibile inserirlo al livello di visualizzazione desiderato (ad esempio, sotto il reticolo stradale) mediante il "Layer Control" 🗾 . Esso mostra i dati rappresentati in Figura 10.. In questo esempio utilizzando il tasto "UP" abbiamo posizionato l'Evento sotto il reticolo stradale

Layer Control	
Layers:	
evento_474623782 Point structures Points of interest Center of settlements Water (center/border) lines Railways	Down
Network Built-up areas	Remove
Properties Visible Selectable Automatic Labels Editable	Display Labels
OK Ca	ncel

Figura 9 – Controllo Layer. L'evento è riportato sopra tutti gli altri layers.

Layer Control	
Layers:	
Geocode evento_474623782 Point structures Points of interest Center of settlements Water (center/border) lines Railways Network Builburg areas	Up Down Add Remove
Properties Visible Selectable Automatic Labels Editable	Display Labels
OK Ca	ncel

Figura 10 – L'Evento è riportato sotto il reticolo stradale ("Geocode" secondo la rappresentazione teleatlas dei dati).



Figura 11 – La mappatura dell'evento è adesso riportata sotto il reticolo stradale.

Selezionando "Mappa dell'irraggiamento" in "Data Layers" vengono visualizzati i dati che generano la geometria.



Figura 12 – Visualizzazione Mappa dell'irraggiamento e misurazione distanza dal bordo per la classe "Gialla".

Utilizzando la funzione "Web -> Visualizza su LiveMaps" è possibile visualizzare la zona di inte-resse, con lo stesso rapporto di Zoom, sul servizio Online LiveMaps (Figura 13). Esso consente di avere viste di immagini satellitari, ad alta risoluzione. Naturalmente, perché la visualizzazione sia possibile, è necessario che il computer sia collegato ad Internet attraverso una connettività possibilmente a larga banda. La stessa

funzionalità è disponibile attraverso il pulsante

Live Maps indicherà la zona di interesse con il simbolo $\frac{1}{2}$.

6.0 ALTRE FUZIONALITÀ

Il software consente di effettuare delle ricerche sulle strada inserite dall'utente e di esportare le mappe in formato PNG se necessario. È inoltre possibile utilizzare diversi dataset in formato nativo Teleatlas Multinet e, utilizzando il database integrato, tener traccia di tutte le simulazioni che vengono importate da SIGEM SIMMA e rappresentate in SIGEM GIS. Naturalmente è possibile rappresentare sulla stessa mappa dati provenienti da diverse simulazioni



Figura 13 - Visualizzazione di una zona attraverso il controllo LiveMaps

7.0 CONCLUSIONI

SIGEMGIS rappresenta il completamento naturale di SIGEM SIMMA aggiungendo al software tutte le caratteristiche geografiche di cui esso mancava. Esse si rivelano molto utili sia in fase di training del personale che durante la gestione di un evento, quando una rapida valutazione delle conseguenze del rilascio o dell'esplosione è indispensabile.

La determinazione delle aree da evacuare e cordonare è resa più immediata, consentendo anche di lavorare in maniera intuitiva sulla determinazione dei dettagli dell'evento.

Ulteriore vantaggio offerto da SIGEMGIS è la possibilità di memorizzare simulazione sia per archivio che per successivi approfondimenti, che per dimostrazione durante le sessioni di training e formazione del personale.