

CAPITOLO 13

Esempi di uso del sistema di gestione

Rosanna Cirone - *Silicondev s.r.l.*

Simulazioni e applicazioni dei modelli

Il presente capitolo si prefigge lo scopo di descrivere l'utilizzo dei modelli di simulazione di incendio, Fire Paradox e Fire Behaviour, implementati nel DSS.

Entrambi i modelli stimano l'evoluzione spaziale e temporale e la velocità del comportamento del fuoco in base alle condizioni del terreno, del combustibile e delle condizioni meteorologiche.

L'utente del sistema può creare simulazioni e visualizzare i risultati sulla mappa presente nel viewer.

Questa funzionalità può essere applicata sia ad eventi di incendio trascorsi o presenti, sia utilizzando dati selezionati sulla mappa.

Dal momento che i combustibili costituiscono uno dei principali fattori che influenzano la dinamica degli incendi, in base alla loro distribuzione sul territorio, si avrà che un eventuale punto di innesco presenterà caratteristiche di comportamento del fronte di fiamma (velocità di propagazione, intensità lineare, altezza di fiamma) differenti. Il tipo di modello di combustibile riscontrato in una determinata area, potrebbe determinare una propagazione di incendio più o meno importante.

I combustibili rappresentano, insieme alle condizioni meteo-climatiche e a quelle fisico-topografiche, i principali fattori predisponenti, ossia capaci di influenzare la dinamica degli incendi, influenzando sulle loro caratteristiche di comportamento (velocità di propagazione, intensità lineare, altezza di fiamma).

Di seguito riportiamo le funzionalità implementate nel DSS.

Creazione simulazione.

Tramite il menù principale dell'applicazione è possibile avviare la gestione delle simulazioni di incendio, come mostrato nella seguente figura.

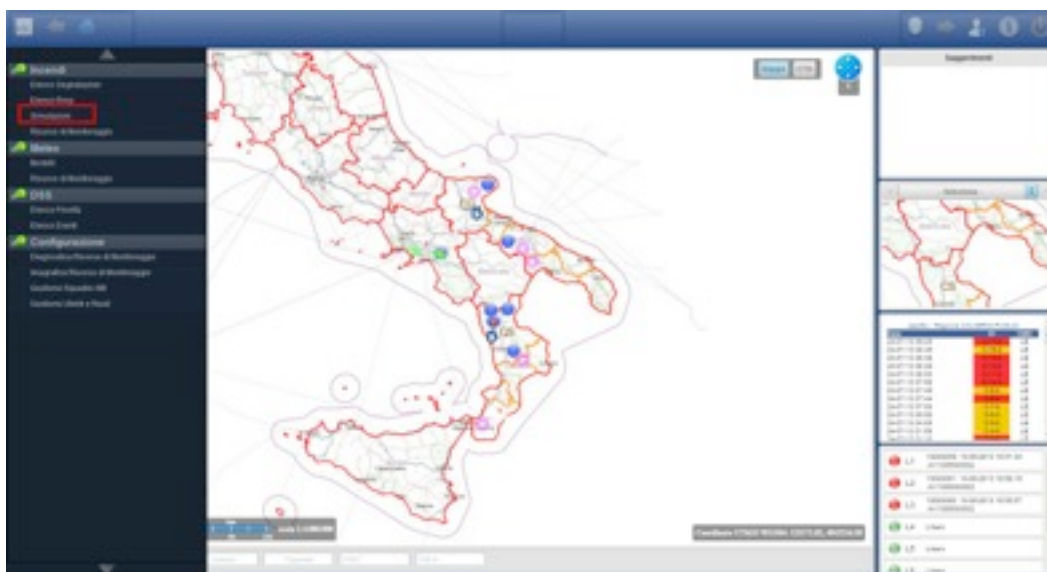


Figura 1: Accesso da menu principale

Selezionando la voce “Simulazioni” viene visualizzata la funzionalità specifica che permetterà la visualizzazione delle simulazioni applicazione per la loro gestione. Sulla barra generale sono presenti i tasti (con icona) che permettono di avviare le simulazioni gestite dall'applicazione; sulla barra sottostante, relativa all'applicazione, sono presenti le seguenti funzionalità:

- tasto '+': aggiunta simulazione;
- tasto '-': rimozione di una segnalazione da elenco;
- campo di ricerca: svolge ricerche sull'elenco delle simulazioni sottostanti (sul campo nome);

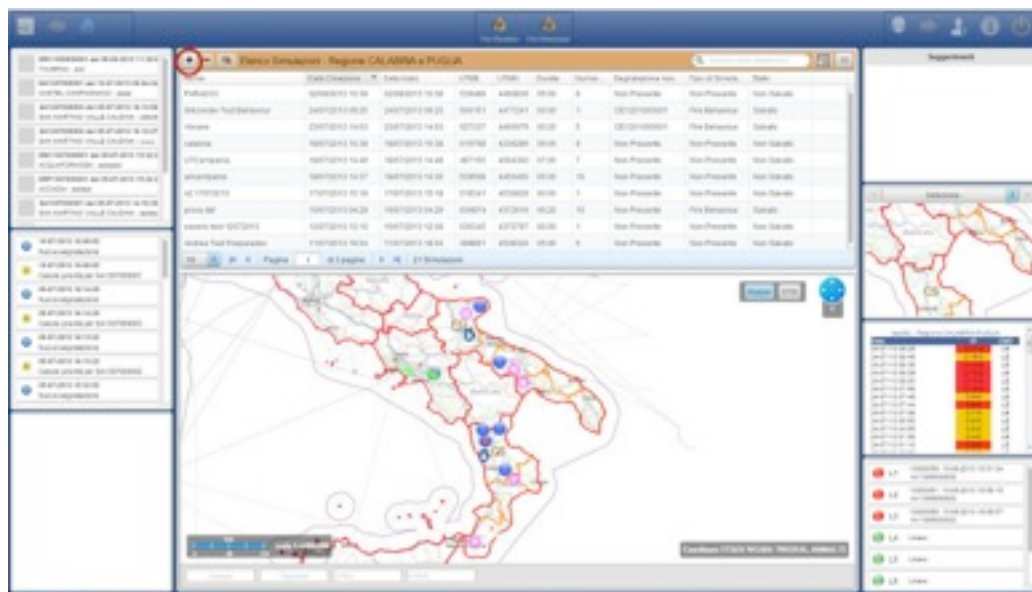


Figura 2: Inserimento nuova simulazione

La funzionalità attivata dal pulsante “+”, evidenziato nella figura precedente, consente di aggiungere una simulazione di incendio: cliccando sul pulsante vengono visualizzate le opzioni di inserimento per una nuova simulazione.

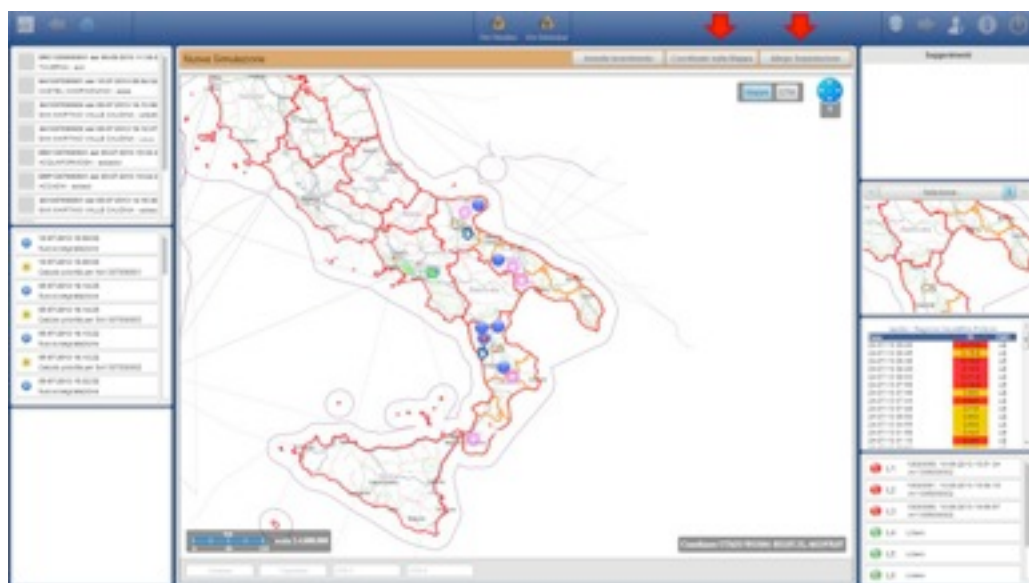


Figura 3: Modalità di inserimento nuova simulazione

A contrario, il pulsante “-” permette di eliminare una segnalazione dall'elenco sottostante ed il pulsante “Annulla Inserimento” consente di annullare le operazioni di inserimento in atto e di ritornare nella schermata iniziale dell'applicazione.

Implementazione del modello di propagazione mediante dati ancillari e dati osservati

L'inserimento di una nuova simulazione può avvenire o mediante dati ancillari, rappresentati da segnalazioni precedentemente registrate nel sistema, o mediante dati osservati dall'utente indicando direttamente sulla mappa tramite coordinate il punto di innesco dell'incendio.

Simulazione da elenco segnalazioni incendio

Una volta attivata la modalità di inserimento di una nuova simulazione, cliccando sul pulsante "Allega segnalazione" viene visualizzato l'elenco delle segnalazioni di incendio, da cui è possibile selezionare una segnalazione di interesse.

Il tasto 'OK' in alto a sinistra nell'elenco, attiva la finestra della simulazione.

Alcuni campi vengono compilati automaticamente dal sistema; i campi invece obbligatori da inserire sono:

- Nome: nome della simulazione
- Data Inizio: data ed ora inizio simulazione
- Durata (hh:mm): durata della simulazione
- Numero Passi: numero di esecuzioni da effettuare

Selezionare Tipo di Simulazione:

- Fire Paradox
- Fire Behaviour

Dopo aver inserito le informazioni nei campi obbligatori è necessario cliccare sul tasto Aggiungi per terminare l'inserimento della simulazione nel sistema.

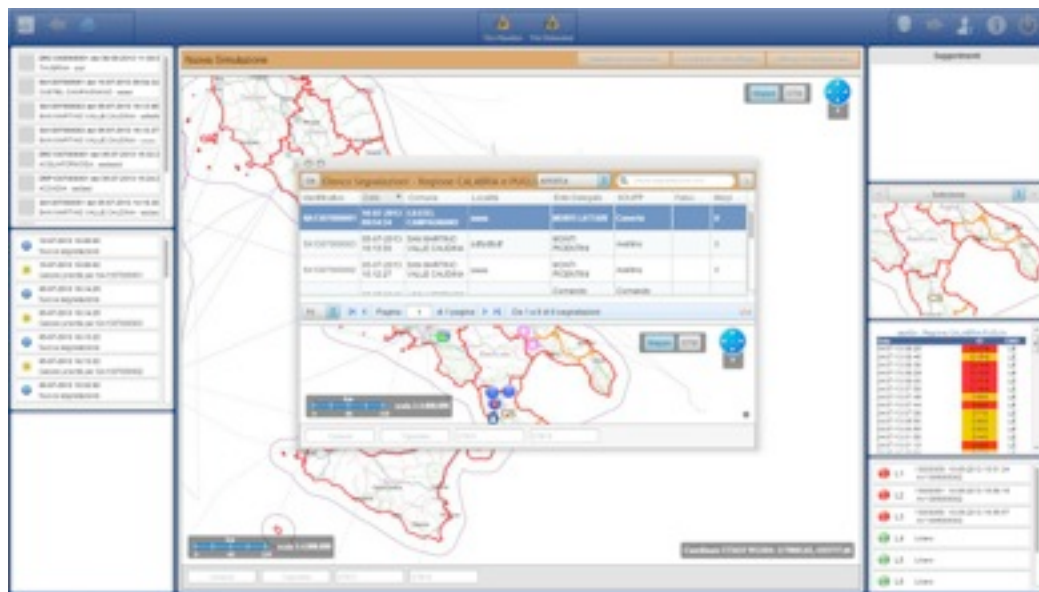


Figura 4: Inserimento simulazione da elenco segnalazioni incendio

Simulazione da coordinate su mappa

Altra modalità di inserimento è quella di indicare il punto di innesco dell'incendio direttamente sulla mappa selezionando il pulsante "Coordinate sulla mappa".

In questo modo è possibile individuare direttamente all'interno del viewer la sorgente di innesco, che deve essere validata da parte del sistema in relazione alla mappa dei combustibili.

Qualora il punto individuato dall'utente non risulta idoneo alla propagazione dell'incendio viene restituito il messaggio "Area con propagazione di incendio non importante".

In caso contrario apparirà la schermata illustrata nella figura sottostante.

Informazioni sulla Simulazione: *

Informazioni in sintesi sulla Simulazione

Nome	<input type="text"/>	Combustibile Innesco	<input type="text" value="Lettera Boschiva - Lettera di bo"/>
UTM-E	<input type="text" value="539488.9024"/>	UTM-N	<input type="text" value="4460636.9648"/>
Direzione Vento	<input type="text"/>	Velocità Vento (m/s)	<input type="text" value="0"/>
Data inizio	<input type="text"/>	Segnalazione Associata	<input type="text" value="Segnalazione Associata"/>
Durata (hh:mm)	<input type="text" value="00:00"/>	Tipo di Simulazione	<input type="text" value="Non Presente"/>
Numero Passi	<input type="text" value="1"/>		

Figura 5: Informazioni richieste per l'inserimento di una simulazione

Anche in questo caso alcuni campi sono già valorizzati dal sistema; i campi obbligatori da inserire sono:

- Nome: nome della simulazione
- Data Inizio: data ed ora inizio simulazione
- Durata (hh:mm): durata della simulazione
- Numero Passi: numero di esecuzioni da effettuare

Selezionare Tipo di Simulazione

- Fire Paradox
- Fire Behaviour

Dopo aver compilato i campi cliccare il tasto Aggiungi per confermare l'aggiunta della simulazione al sistema.

Creazione autonoma di un protocollo completo di allarme immediato da focolaio d'incendio/fronte di fiamma

Gli allarmi pervenuti alle sale operative dei VVF vengono costantemente pubblicati sotto forma di feed dal CaptSO115.

A tal fine è stato creato un modulo all'interno del DSS che ciclicamente effettua l'acquisizione di tali feed registrandoli correttamente nella propria banca dati.

Questi allarmi vengono visualizzati, all'interno dell'interfaccia di front-end, nel box in basso a destra, il quale riporta anche l'area di competenza dell'operatore (Calabria – Puglia – Calabria & Puglia).

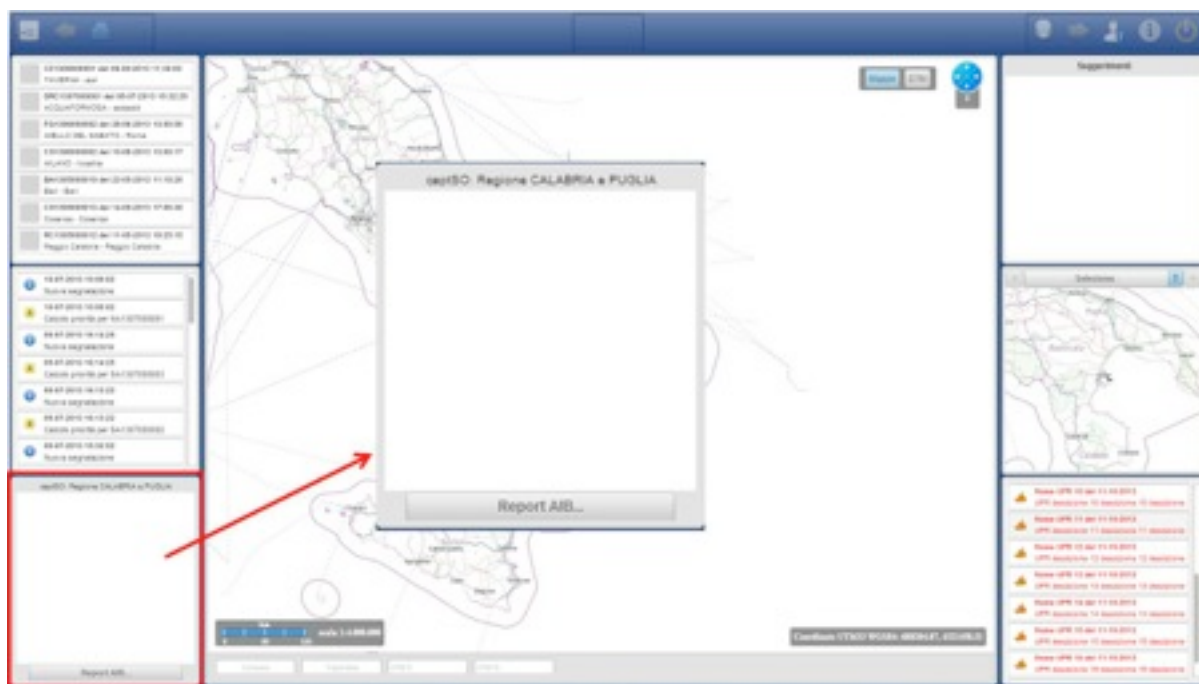


Figura 6: box dei CaptSO115

E' possibile visualizzare il dettaglio di ciascun allarme, selezionando un singolo allarme. Verrà in questo modo visualizzata una finestra con l'elenco dei CaptSO evidenziati in rosso, come mostrato nella figura seguente.

10.10.10.123/captViewer/captViewer_detail.php?id=51e9f90d690876312604075d

[ADAM - DSS] CAP SO 115

	Data	Ora	ID	Tipo Messaggio	Oggetto	Luogo	Segnalatore	Sede Operativa	Misto	Totale	
<input type="checkbox"/>	24-07-2019	08:29:53	C-13-0	Alert	INCENDIO STERPAOLIE	Copertino 73043 Copertino, Italy	USARZANO COBRAC.3495355411	C.N.V.V.P. - Comando di UECCE	---	---	
<input type="checkbox"/>	24-07-2019	08:30:53	C-13-1	Incendio	INCENDIO STERPAOLIE	Copertino 73043 Copertino, Italy	USARZANO COBRAC.3495355411	C.N.V.V.P. - Comando di UECCE	---	---	
<input type="checkbox"/>	24-07-2019	08:34:30	C-13-2	Incendio	INCENDIO STERPAOLIE	Copertino 73043 Copertino, Italy	USARZANO COBRAC.3495355411	C.N.V.V.P. - Comando di UECCE	---	---	
<input type="checkbox"/>	24-07-2019	08:38:48	C-13-3	Incendio	INCENDIO STERPAOLIE	Copertino 73043 Copertino, Italy	USARZANO COBRAC.3495355411	C.N.V.V.P. - Comando di UECCE	---	---	
									Totale	0	0
									Durata intervento (in minuti)	---	---

DOWNLOAD FEED RSS

CHIEDI

Figura 7: dettaglio degli allarmi acquisiti dal CaptSO115

Tali dati vengono contemporaneamente inseriti anche nelle “Segnalazioni di incendio” in modo tale da automatizzare il processo di inserimento, che precedentemente veniva effettuato manualmente da parte dell'operatore.

Un secondo modulo presente nel sistema, atto a gestire gli allarmi, è quello relativo nella ricezione e conseguente registrazione degli alert provenienti dalle UPR.

Gli allarmi segnalati dalle UPR, se risultano effettivamente delle segnalazioni e non dei “Falsi Allarmi” vengono associati alle segnalazioni di incendio provenienti dal CaptSO. E' compito dell'operatore modificare lo stato degli alert delle UPR associandole alle segnalazioni di incendio o etichettando lo stato come “Falso Allarme” (segnalazione per la quale l'operatore ha verificato la non veridicità del focolaio).

Esempi di preparazione dati e modellizzazioni con propagazione fronti di fiamma

Questo capitolo descrive la simulazione e propagazione degli incendi eseguita tramite le funzionalità presenti sull'interfaccia utente del modulo WEB DSS.

I modelli implementati nel sistema, Fire Paradox e Fire Behaviour, sintetizzano la dinamica dell'evento, simulando e definendo la possibilità che l'incendio si diffonda in un dato territorio.

Fire paradox:

Fire paradox è uno strumento a disposizione dell'operatore per effettuare una simulazione della propagazione di un incendio sul territorio di propria competenza.

Una volta indicato da parte dell'operatore il punto di innesco, secondo le modalità descritte in precedenza, la simulazione viene avviata selezionando dall'elenco la simulazione e cliccando sul pulsante in alto 'Fire Paradox'.

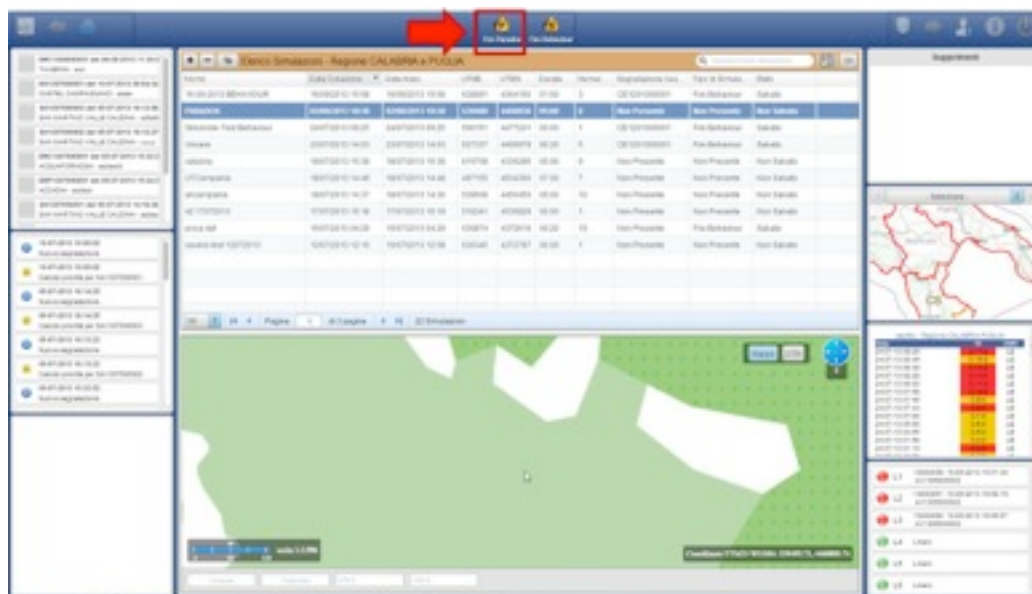


Figura 8: Selezione della simulazione per l'avvio del fire paradox

L'operazione di elaborazione attivata restituisce un modello poligonale sotto forma di Kml che rappresenta il perimetro dell'area percorsa da incendio in coordinate geografiche.

Il Kml ottenuto viene integrato sulla mappa centrale 3D di Google Earth per le dovute analisi sul territorio, come mostra la figura sottostante. Conseguentemente il pulsante '3D' della toolbar diviene ora '2D' e consente di ritornare alla mappa in piano.

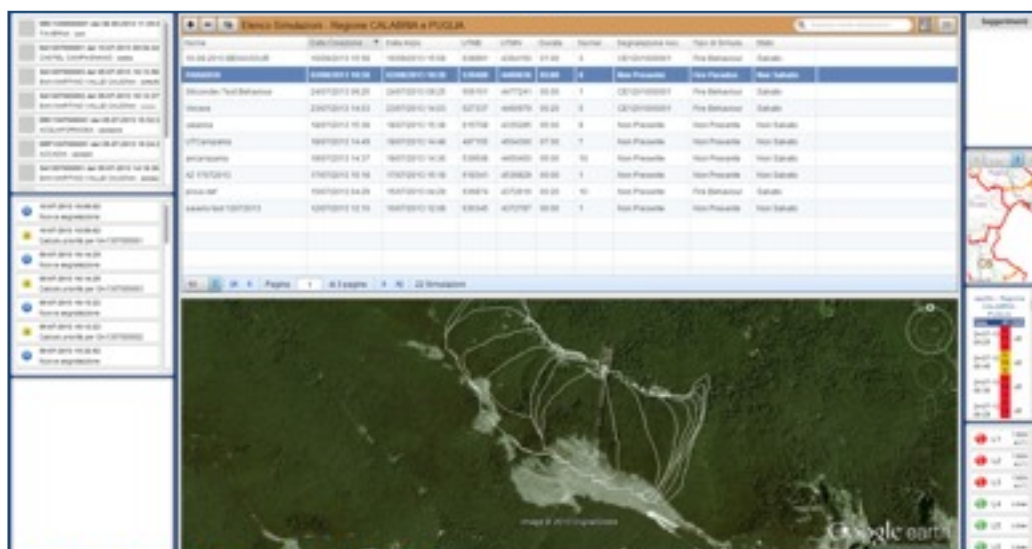


Figura 9: Visualizzazione simulazione Fire Paradox su Google Earth

Fire behaviour

Altro modello implementato nel presente DSS, il Fire behaviour consente di ottenere stime relative a tempi e modalità di propagazione degli incendi, influenzati dai diversi usi del suolo e combustibili presenti sul territorio, dalla topografia e dalle condizioni climatiche (come mostrato nella figura 10).

Il modulo Fire behaviour è composto da due componenti: il FireBehaviour e il FireSimulator.

Il primo componente legge le coordinate date in input dall'operatore sul frontend e richiama i dati orografici relativi ad ogni set di coordinate; il secondo componente analizza la propagazione del fuoco secondo i parametri generali (durata della simulazione e velocità e direzione del vento) e i parametri puntuali (coordinate UTM , tipo di combustibile, pendenza ed esposizione) richiamati dal Fire Behaviour.

Il firesimulator, esegue la simulazione applicando un algoritmo di tipo ellittico ai parametri implementati ed effettua un'ottimizzazione geometrica del poligono generato a partire dalle coordinate ottenute in output.

Considerando invece l'interfaccia web, gli step iniziali di avvio alla simulazione del fire Behaviour sono analoghi a quelli del Fire paradox: una volta creata la simulazione a partire dal punto di innesco dell'incendio, il modello restituisce la propagazione come linee di livello in formato xml che rappresentano l'avanzamento del fronte dell'incendio per tutto il periodo della simulazione, con il passo temporale impostato.

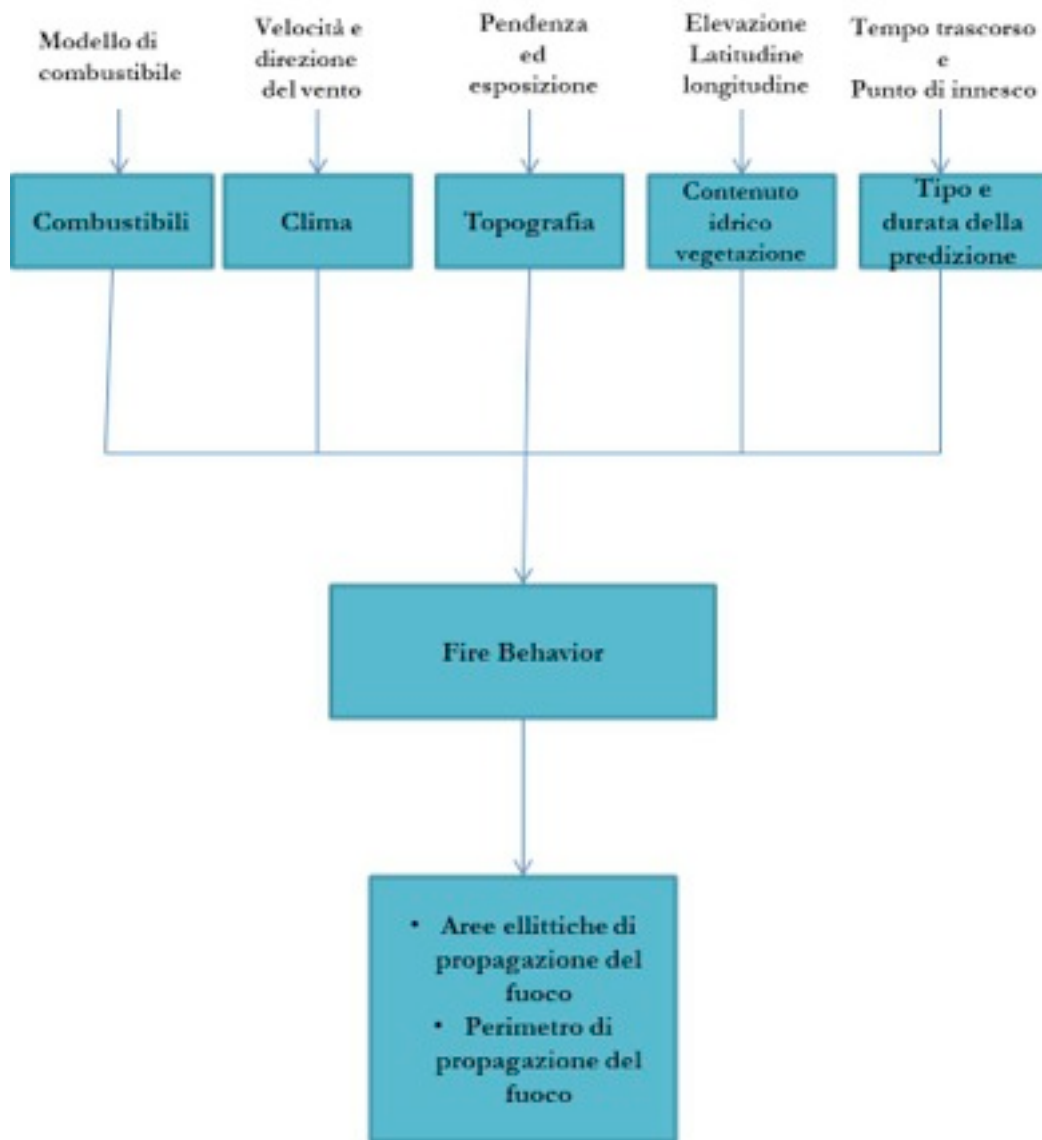


Figura 10: diagramma di flusso dei dati di input ed output del Fire behaviour

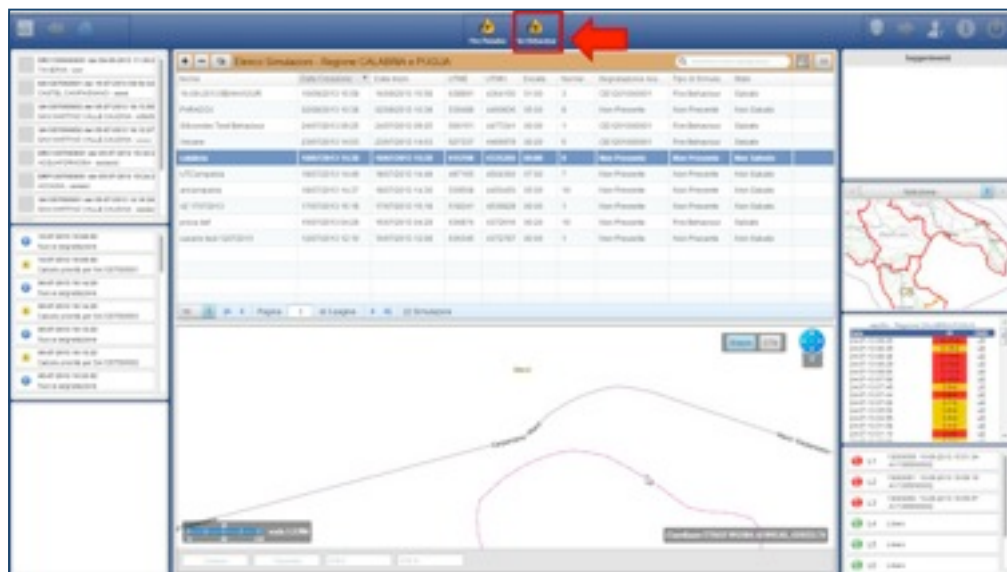


Figura 11: Selezione della simulazione per l'avvio del fire behaviour

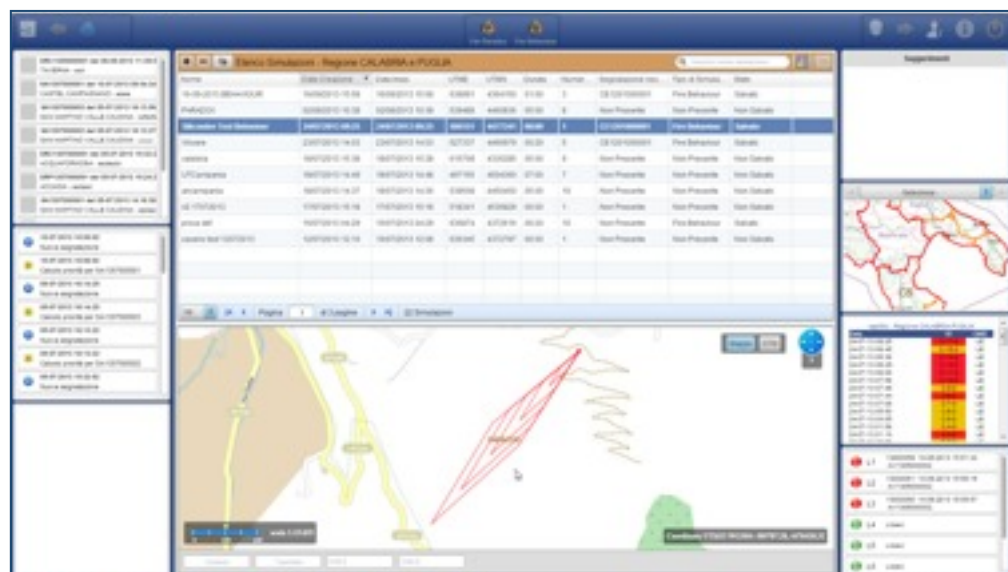


Figura 12: Visualizzazione simulazione Fire behaviour