

**PROGETTO SIMON.E.**  
**SISTEMA DI MONITORAGGIO PER LA GESTIONE DELL'EMERGENZA**  
**NELLE AREE CRITICHE DI NOVARA S. AGABIO E S. MARTINO DI TRECATE**

P.F. Ariano\*, B. Basso, F. Bellamino, G. Mongilardi, M. Orso Giacone\*, A. Robotto

\*Unità Flessibile — Regione Piemonte  
Via Principe Amedeo 17 - 10123 Torino, [unita.flessibile@regione.piemonte.it](mailto:unita.flessibile@regione.piemonte.it)

Unità Operativa Autonoma di Coordinamento Rischio Tecnologico – ARPA Piemonte  
Via Principessa Clotilde 1 - 10144 Torino, [ucrt@arpa.piemonte.it](mailto:ucrt@arpa.piemonte.it)

## **SOMMARIO**

Il progetto SIMON.E. “Sistema di MONitoraggio per le Emergenze” si inserisce nel piano di interventi previsti per le aree critiche di Trecate e Novara, predisposto dalla Regione Piemonte e finalizzato al miglioramento dell’integrazione ambientale tra le suddette aree e il territorio circostante.

Tale progetto ha l’obiettivo di costituire una rete di connessione informatica tra le aziende dei due poli industriali e le istituzioni, che assicuri, attraverso la condivisione delle informazioni sui possibili scenari incidentali e sulle vulnerabilità territoriali e ambientali, la comunicazione in tempo reale di anomalie e malfunzionamenti sugli impianti che, se non opportunamente contrastati, possono condurre all’incidente rilevante.

Tale rete *intranet*, oltre a offrire un valido supporto per il coordinamento delle azioni di soccorso in situazioni di emergenza, potrà anche essere utilizzata proficuamente durante i periodi di normale attività, quale canale preferenziale di dialogo con le Autorità pubbliche, per fini gestionali ed amministrativi.

### **1. PREMESSA**

#### **1.1 Inquadramento e finalità del progetto**

Con il Decreto Legge 6 settembre 1996 n.461, i cui effetti sono stati fatti salvi dalla legge 19 maggio 1997, n.137, l’area industriale di Novara S. Agabio e il polo petrolchimico di Trecate S. Martino (NO) sono state dichiarate dal Ministro dell’Ambiente aree critiche ad elevata concentrazione di attività industriali. Come previsto dal suddetto decreto, la Regione Piemonte ha predisposto un piano di interventi finalizzati alla riduzione dei fattori di rischio e alla mitigazione degli effetti derivanti dagli sviluppi incidentali.

Nel quadro degli interventi previsti dal piano si inserisce il progetto “*Sistema di monitoraggio delle situazioni ambientali e delle eventuali anomalie che possono verificarsi negli impianti industriali siti nell’area di Novara S. Agabio e Trecate S. Martino per la prevenzione e la gestione delle emergenze collegato con il sistema informativo regionale ambientale*”, per brevità denominato SISTEMA di MONitoraggio per le Emergenze (SIMON.E.).

All’interno di ciascuno dei due poli la presenza di attività industriali (molte delle quali soggette agli obblighi di cui agli articoli 6 e 8 del D.Lgs. 334/99) non omogenee e differenziate per le caratteristiche dei cicli produttivi e delle sostanze utilizzate pone in evidenza la necessità di una reciproca conoscenza delle possibili sequenze incidentali, in modo da poter prevedere e adottare le necessarie procedure di emergenza interne e le soluzioni operative e/o impiantistiche per l’autoprotezione da eventi che scaturiscono da impianti limitrofi.

Risulta inoltre determinante pianificare ed organizzare a livello di area le misure operative di reciproco soccorso, al fine di ottimizzare le risorse disponibili ed evitare la possibilità di effetti domino, costituendo un sistema compatto in grado di reagire come un unico soggetto alle situazioni anomale e alle emergenze che possono avere luogo.

Il progetto SIMON.E., approvato con Deliberazione di Giunta Regionale del Piemonte n. 29-25940 del 16 novembre 1998, prevede la realizzazione di una rete informativa di connessione tra le aziende e i soggetti istituzionali che, a diverso titolo, possono trovarsi a dover assumere decisioni o a intervenire nelle situazioni di emergenza, e di un database per la condivisione delle informazioni sui fattori di pressione ambientale connessi alla presenza delle attività industriali.

## 1.1 Articolazione del progetto

Il progetto, di cui la Regione Piemonte è soggetto attuatore, d'intesa con A.R.P.A. Piemonte, Prefettura di Novara e Associazione degli Industriali di Novara, è articolato nelle otto macro-attività (*work-package*) riportate in Tabella 1. Partecipano inoltre al progetto la Provincia di Novara, il comune di Novara, quello di Trecate e le aziende dei due poli industriali.

Sebbene non espressamente indicato nella D.G.R. 29-25940 del 16 novembre 1998, sarà coinvolto anche il Comando provinciale dei Vigili del Fuoco di Novara, in quanto soggetto chiamato a intervenire nelle prime fasi di soccorso.

Nella prima metà del 2002 si è svolta la quarta fase WP03 propedeutica per la successiva stesura del capitolato (WP04). Tale documento conterrà i requisiti necessari alla progettazione esecutiva di dettaglio, che sarà condotta dalla ditta vincitrice della gara europea d'appalto per la realizzazione del sistema.

Contemporaneamente si sono delineati i contenuti della base dati che dovranno essere formalizzati attraverso un accordo di programma tra i partner, finalizzato alla definizione dei protocolli per la comunicazione in emergenza.

Tabella 1: suddivisione del progetto SIMON.E. in macro-attività (work-package)

WP	Descrizione dell'attività
WP00	Progettazione preliminare di dettaglio (progetto esecutivo)
WP01	Gestione e coordinamento del progetto
WP02	Accordo di programma tra i partner
WP03	Definizione delle specifiche tecniche e funzionali
WP04	Stesura del capitolato di appalto – espletamento formalità per l'appalto – indizione dell'appalto-concorso – aggiudicazione
WP05	Progettazione e realizzazione del sistema
WP06	Valutazione dei risultati e collaudo
WP07	Avviamento e gestione assistita

## 2. CARATTERISTICHE DEL SISTEMA

### 2.1 Struttura della rete informativa

L'architettura del sistema, illustrata in figura 1, prevede una rete *intranet*, i cui *nodi* sono costituiti dalle stazioni di lavoro situate presso ciascun soggetto partecipante al progetto SIMON.E.

Dai terminali situati negli stabilimenti partono le segnalazioni di situazioni anomale verso la *stazione di polo (SP)*, presente nell'azienda capofila di ciascuna area critica, che le dirama agli altri elementi della rete, in base alle modalità concordate.

Le reti dei due poli sono collegate tramite il *Centro di Coordinamento e Trasmissione (CCT)*, situato presso il Dipartimento ARPA di Novara, che costituisce il fulcro del sistema, in quanto consente il collegamento con gli altri soggetti istituzionali attraverso la Rete Unitaria della Pubblica Amministrazione Regionale (RUPAR).

La connessione informativa risulta quindi costituita da due sottoreti, una per ciascun polo, e dai rami di connessione tra le due stazioni di polo e il Centro di Coordinamento e Trasmissione.

Nel corso della fase WP03 è stata effettuata una ricognizione presso le aziende, svolta da funzionari dell'Unità Flessibile ex L.R. 32/92 della Regione Piemonte e dell'Unità Operativa Autonoma di Coordinamento Rischio Tecnologico di ARPA Piemonte, che ha permesso di definire alcune specifiche tecniche che il sistema dovrebbe possedere relativamente alle stazioni di lavoro e alla connessione interaziendale.

I nodi dovranno essere collegati tramite una rete dedicata ed essere provvisti di gruppi di continuità per garantire la funzionalità del sistema anche in condizioni di mancanza di alimentazione per cadute di tensione. La necessità di una rete autonoma, insieme alla possibilità di accedere al sistema tramite password, è volta a determinare una configurazione quanto più possibile inviolabile.

Inoltre, affinché sia ridotto al minimo il numero di punti vulnerabili, si prevede che le informazioni di ciascun polo siano memorizzate nei rispettivi *server* delle due stazioni di polo e che i singoli nodi costituiscano solo dei terminali *client* con funzione di partenza e arrivo delle informazioni.

In funzione della complessità ed estensione degli stabilimenti in alcuni casi si può prevedere la possibilità di installare più terminali per ciascuna azienda.

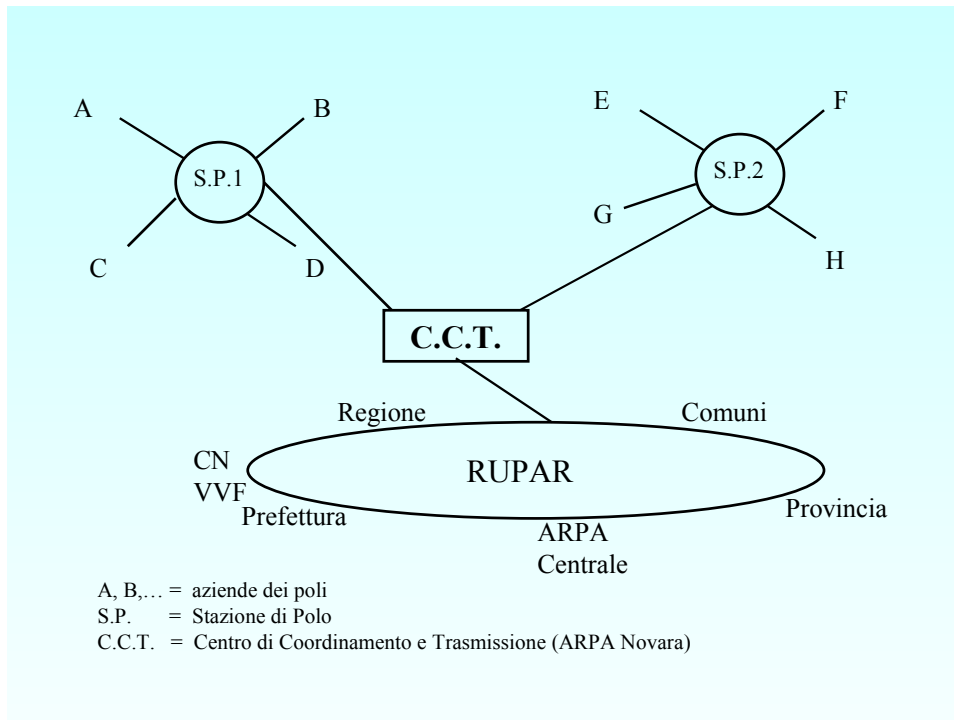


Figura 1 – Architettura della rete informativa

## 2.2 Protocolli di comunicazione

Per rendere più efficace la comunicazione in emergenza, risulta fondamentale che le aziende adottino un linguaggio comune, che consenta un'opportuna codificazione delle anomalie le quali, se non opportunamente contrastate, possano dar luogo a scenari incidentali all'interno di un'azienda e coinvolgere eventualmente quelle limitrofe.

Già nell'ambito del WP03, ma ancora più in dettaglio con l'accordo di programma, le aziende si sono impegnate ad associare per ciascuno scenario incidentale un livello di pericolo, secondo la scala graduata definita nel progetto esecutivo allegato alla già citata D.G.R. e basata sui seguenti criteri:

1. **attenzione:** corrisponde ad un'anomalia che rientra nel novero delle situazioni indesiderate, ma attese con una frequenza piuttosto alta ed affrontabili con ordinarie procedure di intervento; essa può costituire il potenziale evento iniziatore di una sequenza incidentale grave che, per il momento, può essere agevolmente controllata e ricondotta alla normalità;
2. **allerta:** l'anomalia prelude alla perdita di controllo del processo. Tale livello di allerta si verifica anche in seguito al fatto che le azioni intraprese nel caso del livello di attenzione non sono risultate efficaci;
3. **allarme:** l'anomalia configura un'alterazione grave del processo, per la quale scattano procedure di emergenza interna oppure gli interventi messi in atto per ridurre un'eventuale situazione di allerta non risultano immediatamente efficaci;
4. **emergenza:** si verifica un'anomalia o un evento ad evoluzione rapida che non lascia spazio a predisposizioni preventive oppure le azioni di contrasto della condizione di allarme non hanno avuto successo e si ha il prodursi dello scenario incidentale atteso.

Nel corso della ricognizione svolta presso gli stabilimenti si sono analizzati gli scenari incidentali ipotizzati nell'ambito dell'analisi dei rischi contenuta nei rispettivi Rapporti di Sicurezza, al fine di attribuire un livello di pericolo. Si è osservato che la maggior parte degli scenari considerati si riferisce ad episodi che difficilmente possono essere descritti da un'evoluzione temporale di una variabile individuata come critica; si tratta infatti per lo più di rilasci di sostanze pericolose, per i quali si raggiunge immediatamente un alto livello di pericolo, con conseguenze significative all'esterno dello stabilimento.

Per contemplare anche i livelli più bassi di pericolo, corrispondenti alle situazioni di attenzione e allerta, si è ritenuto opportuno integrare gli scenari incidentali dei Rapporti di Sicurezza con altri eventi anomali che, pur non procurando gravi ripercussioni, possono in qualche modo essere avvertiti anche all'esterno dello stabilimento, provocando eventualmente situazioni di disagio.

## 2.3 Dati del sistema

Il sistema si fonda su una solida e nutrita base dati contenente informazioni di varia natura, messe a disposizione dai diversi soggetti, che si possono essenzialmente ricondurre a quattro tipologie:

1. caratteristiche del territorio (uso del suolo, risorse idriche superficiali e profonde, ...), fattori di pressione ambientale (reti tecnologiche, infrastrutture...) e vulnerabilità territoriali come definite dal decreto del Ministero Lavori Pubblici 9 maggio 2001;
2. stato delle risorse ambientali (dati relativi alla qualità dell'aria, delle risorse idriche e del suolo);
3. dati meteorologici in tempo reale;
4. scenari incidentali ipotizzati nell'analisi dei rischi nonché ogni altro evento incidentale che, pur non avendo ripercussioni di carattere energetico o tossicologico sull'ambiente, può provocare situazioni di disagio o di allerta all'esterno dello stabilimento.

## 3. ELEMENTI PRESTAZIONALI DEL SISTEMA

Al fine di definire le specifiche tecnico funzionali del sistema si è utilizzata una check-list di ricognizione, che ha permesso di acquisire informazioni relative alle caratteristiche di sicurezza delle postazioni indicate da ciascuna azienda come ubicazione del terminale di monitoraggio, ai requisiti dell'operatore addetto al controllo del PC, in termini di disponibilità, formazione e responsabilità ed infine agli scenari incidentali; a tal proposito sono state individuate le dotazioni impiantistiche atte a contrastare il verificarsi e l'evolversi dell'evento incidentale (sensori, blocchi, ecc...) nonché i soggetti potenzialmente interessati dallo scenario.

Nel seguito verranno esposti le funzionalità del sistema durante la gestione dell'emergenza e i servizi che saranno resi disponibili durante i periodi di normale attività.

### 3.1 Gestione delle emergenze

Per quanto riguarda l'utilizzo di SIMON.E. in condizione di emergenza, si è stabilito di non connettere il sistema direttamente con i dispositivi di rilevazione e allarme presenti sugli impianti: il verificarsi di un'anomalia sarà quindi rilevato da quadro di controllo o da accertamento in campo da parte di un operatore che invierà la messaggistica concordata ai soggetti interessati tramite l'attivazione del sistema SIMON.E. Risulta quindi indispensabile un'adeguata formazione del personale e una formale autorizzazione a dare comunicazione dell'accaduto all'esterno dello stabilimento.

Inizialmente tale sistema si integrerà con le procedure operative previste dai due Piani di Emergenza Esterna attualmente in vigore nelle aree di Novara e Trecate, per poi fondersi completamente fino a sostituirsi ad essi, una volta raggiunta la condizione di piena funzionalità.

Si è individuato come "soggetto attivo" l'azienda all'interno della quale avviene l'anomalia che è causa della situazione di pericolo e come "soggetto passivo" qualsiasi altro nodo della rete che riceve la segnalazione inviata dal soggetto attivo, sia esso un'azienda compresa nel raggio d'influenza dell'evento o un soggetto istituzionale coinvolto nella gestione dell'emergenza.

Allo scopo di illustrare la possibile configurazione grafica che il sistema potrebbe assumere, sono state realizzate alcune pagine in formato HTML, di cui sono riportati alcuni esempi nelle figure seguenti.

La figura 2 mostra la possibile *home page* visualizzata nel terminale di ciascuna azienda. La sezione di destra illustra in tempo reale la situazione di ogni azienda del polo di appartenenza e non subisce modifiche finché uno dei soggetti non attiva la segnalazione dell'emergenza, tramite il relativo pulsante "Emergenze" posto nella sezione di sinistra. In tal caso saranno trasmesse informazioni sulla tipologia dell'incidente, le caratteristiche della sostanza coinvolta, le misure di autoprotezione e le aree di impatto previste.

La figura 3 riassume una sequenza esemplificativa delle finestre di dialogo che, precedentemente individuate per ogni scenario incidentale considerato, consentono di comunicare il livello di pericolo raggiunto.

Premesso che per ogni evento incidentale il sistema propone un livello di pericolo minimo (in figura 3 è indicato il livello di allarme per lo scenario selezionato), resta comunque facoltà e soprattutto responsabilità dell'operatore accettare il livello proposto dal sistema, corrispondente ad una situazione di riferimento, o sceglierne uno diverso ritenuto meglio corrispondente a quella in atto.

<b>Emergenze</b>	<b>SIMON.E.</b> <b>Sistema per il monitoraggio delle Emergenze</b> <table border="1" style="margin: 20px auto;"> <thead> <tr> <th>AZIENDA</th> <th>STATO ATTUALE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Normale</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td><b>ALLARME</b></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Normale</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Normale</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Normale</td> </tr> </tbody> </table>	AZIENDA	STATO ATTUALE	A	Normale	B	<b>ALLARME</b>	C	Normale	D	Normale	E	Normale
AZIENDA		STATO ATTUALE											
A		Normale											
B		<b>ALLARME</b>											
C		Normale											
D		Normale											
E		Normale											
Stabilimento													
▪ Database													
▪ Impianti													
▪ Sostanze													
▪ SGS													
▪ Top event													
Polo industriale													
Servizi													

Figura 2: home page della intranet SIMON.E.

Lo stabilimento è stato suddiviso in unità logiche (*ZONA 1, ZONA 2, ZONA 3*), associando ad ognuna i relativi scenari; l'addetto al terminale SIMON.E., dalla lettura del quadro di controllo o dalla ricezione delle informazioni ottenute da un accertamento in campo, avvierà la comunicazione. Al fine di assicurare il successo delle trasmissioni anche in caso di indisponibilità delle vie ordinarie prescelte, appare necessario realizzare un'architettura di sistema ridondante che preveda quindi la pluralità dei mezzi di comunicazione, quali ad esempio telefoni cellulari e ponti radio.

Risulta inoltre indispensabile poter tacitare l'attivazione di una qualsiasi comunicazione nel caso si verificasse il cessato pericolo; tale possibilità è rappresentata dal tasto "CESSATO PERICOLO" presente nella suddetta figura.

I soggetti passivi potranno ricevere alcune informazioni inerenti in primo luogo l'estensione delle aree di impatto determinate dal verificarsi di uno o più scenari incidentali in uno stabilimento limitrofo; pertanto il sistema dovrà permettere una comunicazione multipla, sia in ricezione che in trasmissione, qualora dovesse manifestarsi un effetto domino. In figura 4 è mostrato un esempio di messaggio ricevuto da un "soggetto passivo".

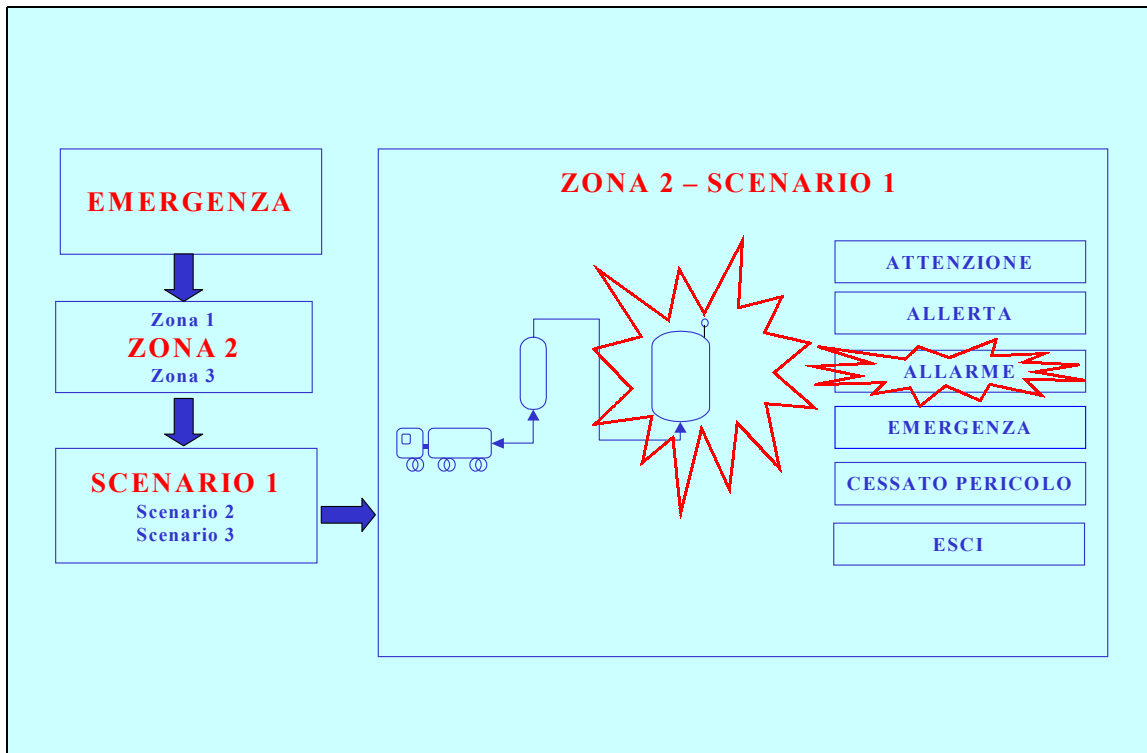


Figura 3: Soggetto attivo B - individuazione dello scenario incidentale

La visualizzazione dei cerchi di danno su apposite planimetrie in cui è possibile individuare la posizione degli stabilimenti ed eventualmente gli elementi territoriali vulnerabili, renderà quindi possibile l'identificazione delle zone di rischio così come definite nel D.M. Lavori Pubblici del 9 Maggio 2001.

Nell'esempio illustrato, il soggetto A (passivo) ricade nel cerchio relativo alle lesioni reversibili nel caso di nube tossica conseguente ad una fuoriuscita di ammoniaca nello stabilimento B (attivo).

La voce "AZIONI DA INTRAPRENDERE" consentirebbe all'operatore dell'azienda A di ricevere le informazioni codificate e necessarie affinché sia possibile contrastare l'emergenza, con il dettaglio delle azioni, dei ruoli e dei compiti di autoprotezione.

Il sistema inoltre, per fronteggiare situazioni non ipotizzate e consentire comunque un'adeguata gestione dell'emergenza, deve prevedere delle finestre di dialogo che permettano l'invio e la ricezione di messaggi non codificati in precedenza.

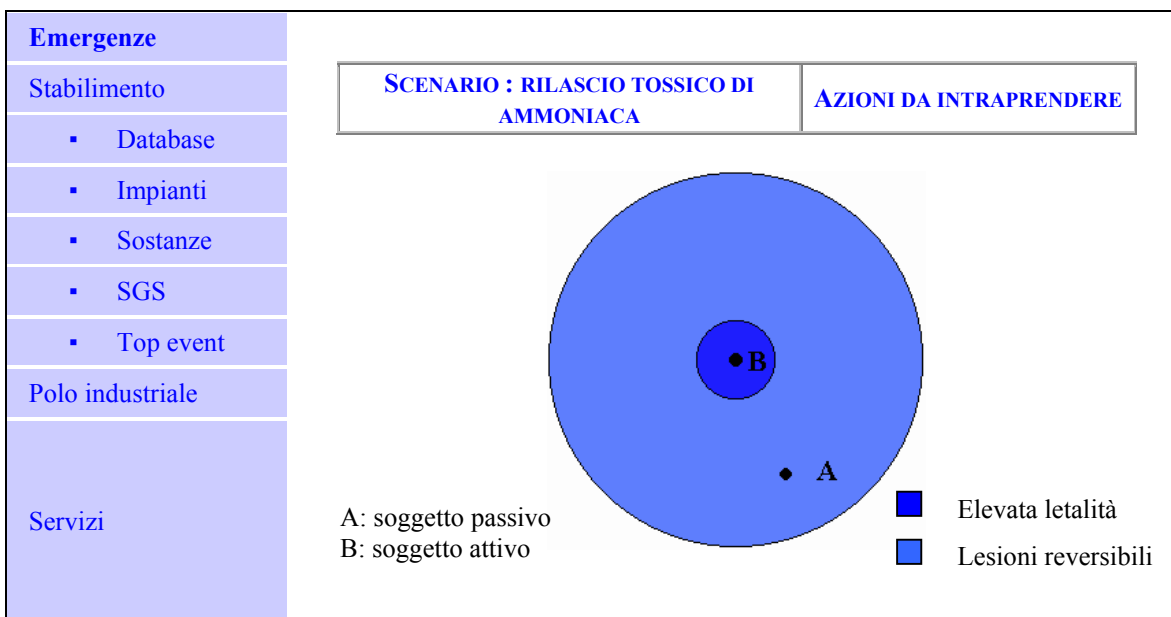


Fig. 4: Soggetto passivo A- ricezione della comunicazione di allarme

### 3.2 Altri servizi

In riferimento alla figura 2, nella sezione sinistra, si evidenziano gli ulteriori servizi messi a disposizione dalla intranet durante i periodi di normale attività:

- Informazioni sulla propria azienda (*STABILIMENTO*) relativamente alle sostanze pericolose detenute (*SOSTANZE*), ad esempio le schede di sicurezza e i quantitativi, ai top event ipotizzati (*TOP EVENT*), alla sintetica descrizione degli impianti e delle apparecchiature critiche (*IMPIANTI*), alla raccolta di dati relativi alla manutenzione e all'affidabilità di dette apparecchiature (*DATA BASE*) e nonché alla raccolta dell'esperienza operativa relativa ad incidenti e quasi incidenti, da integrarsi eventualmente con il proprio Sistema di Gestione della Sicurezza (*S.G.S*);
- Informazioni sugli stabilimenti del polo industriale di appartenenza (*POLO INDUSTRIALE*), in termini di ipotesi incidentali, relative conseguenze e aree di danno e sostanze coinvolte.
- Consultazione on-line del piano di emergenza esterno completo delle immagini relative alla rappresentazione georeferita degli interventi e degli elementi del piano (blocchi stradali, punti di raccolta, piattaforme elicotteri, ecc.); tali informazioni sono rese immediatamente disponibili al verificarsi degli stati di emergenza senza dover entrare nella funzione "SERVIZI".
- la condivisione dei servizi informativi territoriali ed ambientali delle amministrazioni locali (*SERVIZI*) al fine di ottenere, ad esempio, l'acquisizione di dati sulle caratteristiche ambientali e di vulnerabilità del territorio circostante le aree industriali, supportati da cartografie, foto aeree o satellitari delle zone critiche interessate, l'elaborazione di modellistiche di tipo revisionale in grado di illustrare la potenziale evoluzione spazio-temporale della fenomenologia incidentale, ecc...

Può inoltre essere valutata la possibilità che le aziende siano messe in condizione di fruire dell'autenticazione di documenti attraverso "smart card" per la presentazione delle richieste di autorizzazione, nonché della realizzazione di una "e-group" finalizzata alla ricezione dell'aggiornamento normativo, scientifico e di ricerca.

Per completezza del sistema, si è infine supposto che, oltre alla modalità di consultazione, sia prevista la possibilità di aggiornare le informazioni presenti, avvalendosi di personale qualificato ed autorizzato anche per tale attività di integrazione e modifica dei dati.

#### **4. CONCLUSIONI**

La presenza di attività industriali a rischio di incidente rilevante, ubicate in contesti territoriali sui quali insistono diversi altri fattori di pressione determinanti una complessiva condizione di congestione, è una realtà piuttosto diffusa sul territorio nazionale. Il progetto SI.MON.E, considerata la sua facile adattabilità a differenti situazioni territoriali ed industriali (si osservino le differenze tra i due poli di S. Martino e San Agabio: la criticità dell'uno deriva soprattutto dall'assortimento delle attività svolte nell'area, quella dell'altro concerne prevalentemente gli aspetti collegati alla viabilità), potrebbe essere utilizzato come valido supporto per la gestione delle emergenze anche in altre situazioni industriali complesse presenti sul territorio.

#### **RINGRAZIAMENTI**

Si ringraziano per la collaborazione fornita e per gli apprezzati contributi scaturiti dalla consolidata esperienza il Dott. Donato Gallo (Associazione Industriale di Novara), il Sig. Amelio Rizzi (RSPP Radici Chimica di Novara), l'Ing. Franco Del Vecchio (MEMC di Novara), l'Ing. Armando Garavaglia (SARPOM di Trecate), l'Ing. Paolo Gallo (C.S.I. Piemonte) e le altre aziende che, con la loro disponibilità, stanno contribuendo alla realizzazione del Progetto SI.MON.E.