

## IL CICLO DI VITA DEL DATO PER L'ALIMENTAZIONE DI UN SIT: I RICETTORI TERRITORIALI NEL SIAR PIEMONTE

Laura BOTTOLO (\*), Milena ORSO GIACONE (\*\*), Elisabetta PONTE (\*\*\*),  
Laura SCHRANZ (\*\*\*\*)

(\*) Consulente, via Pavone 4, 10015 Ivrea (TO), tel. 339.771.6806, l.bottolo@arredareinweb.it

(\*\*) Regione Piemonte, Via Principe Amedeo 17, 10123 Torino, tel. 011.432.4736, fax 011.432.4483,  
milena.orsogiacone@regione.piemonte.it

(\*\*\*) Regione Piemonte, Via Principe Amedeo 17, 10123 Torino, tel. 011.432.6079, fax 011.432.4483,  
SIAR\_piemonte@regione.piemonte.it

(\*\*\*\*) Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, tel. 011.090.4418 fax 011.090.4499,  
laura.schranz@polito.it

Ai fini dell'implementazione di un Sistema Informativo Territoriale è necessario prevedere una fase di definizione degli elementi da trattare e delle informazioni relative. L'informatizzazione dei dati può risultare più o meno complessa in funzione dello stato della conoscenza: informazioni già disponibili o da rilevare, formato dei dati disponibili (elettronico, cartaceo), livello di accuratezza, ecc. E' possibile parlare di ciclo di vita del dato e ripercorrere le diverse fasi che la caratterizzano.

La memoria intende descrivere quale caso esemplificativo l'attività svolta sui ricettori territoriali esistenti ai fini dell'alimentazione del Sistema Informativo Attività a Rischio di incidente rilevante della Regione Piemonte (SIAR).

In questo contesto, per ricettori territoriali si intendono gli elementi vulnerabili presenti nell'intorno degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, soggetti cioè alla normativa Seveso, che potrebbero subire un danno in caso di incidente presso le aziende (ad esempio asili, scuole, ospedali, ecc.).

L'attività è stata finalizzata dapprima all'individuazione e identificazione dei ricettori territoriali presenti sul territorio piemontese e alla loro localizzazione, quindi alla caratterizzazione di ciascuno di essi sulla base del livello di vulnerabilità (attitudine a subire un danno), secondo quanto stabilito nel DM 9/5/2001.

### **Abstract**

The implementation of a Geographical Information System foresees definition of data and the characterization of information concerning the registered elements. Data informatization can be complex in consideration of the knowledge state: availability of information or necessity of collecting data, data format (electronic or paper), accuracy, etc. So it's possible to define the data life cycle and analyze the different phases of the cycle.

The contribution describes, as a case study, the data life cycle of the vulnerable elements, located near Seveso establishments in Regione Piemonte; these vulnerabilities can be damaged in case of accident in the establishments (for example, school, hospitals, etc.). The work was performed to the implementation of the Information System of Regione Piemonte, SIAR (Sistema Informativo Attività a Rischio di incidente rilevante – Geographical Information System of major accidents activities).

The activity was aimed first to the identification and localization of the existent vulnerabilities of Piedmont Region, therefore to their characterization on the basis of the vulnerability level (possibility to suffer a damage), in according to what is established in the Italian decree DM 9/5/2001.

## **Introduzione e contesto**

La gestione del dato, dalla sua produzione, elaborazione e archiviazione (database, tabelle, sistemi informativi ambientali e territoriali), fino alla sua comunicazione esterna (reporting o divulgazione in sistemi informativi pubblicati in rete), ed in particolar modo il suo costante aggiornamento e controllo nel tempo rappresenta di fatto il filo conduttore che accomuna i sistemi informativi territoriali ed ambientali che negli ultimi anni si sono sviluppati in maniera esponenziale.

Il miglioramento della conoscenza sull'ambiente, raggiungibile attraverso questi sistemi, consente di assicurare in tutte le fasi una efficiente pianificazione e la conseguente verifica immediata delle conseguenze sul territorio di eventi o degli interventi/modifiche apportate.

Occorre acquisire, attraverso il monitoraggio quantitativo e qualitativo del dato, informazioni sempre aggiornate sulla situazione territoriale al fine di poter gestire in maniera adeguata le attività di controllo ambientale e di emergenza. Ai fini quindi dell'alimentazione di un Sistema Informativo Territoriale è possibile definire il ciclo di vita del dato, dalla fase di analisi e definizione delle informazioni, alla sua implementazione nel sistema informativo fino all'aggiornamento.

La memoria presenta l'attività svolta ai fini dell'alimentazione del sistema informativo della Regione Piemonte SIAR (Sistema Informativo Attività a Rischio di incidente rilevante), in particolare per la predisposizione e inserimento dei dati sui ricettori territoriali. Per ricettori territoriali si intendono gli elementi vulnerabili che potrebbero subire un danno in caso di incidente presso uno stabilimento, ad esempio ospedali, scuole e centri commerciali. Obiettivi principali dell'attività sono mettere a sistema le informazioni già disponibili presso la Pubblica Amministrazione, in formati diversi e a diversi livelli (amministrazione regionale, amministrazioni provinciali e comunali); raccogliere nuove informazioni principalmente mediante la ricognizione territoriale e organizzare tutti i dati all'interno di un Sistema Informativo che consenta quindi interrogazioni e elaborazioni sia sulla base dei dati alfanumerici sia sulla base delle relazioni topografiche tra gli elementi.

L'attività descritta è stata svolta dalla Regione Piemonte in collaborazione con la società RAMS&E srl e il CSI Piemonte.

Il contesto in cui si inserisce l'attività è quello della gestione della materia seveso da parte delle Amministrazioni Pubbliche preposte al controllo e alla vigilanza sugli stabilimenti secondo quanto stabilito dalla specifica normativa (D. Lgs. 334/99 e D. Lgs. 238/05, recepimento italiano delle Direttive 96/82/CE e 2003/105/CE).

In particolare, nell'ambito della Seveso II, del suo recepimento italiano e dei conseguenti decreti attuativi (in particolare del DM 9/5/2001), al fine di prevenire e limitare le conseguenze degli incidenti presso gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, sono definiti i criteri da seguire nelle politiche di destinazione e utilizzazione dei suoli; a questo fine sono stabilite le modalità di controllo dell'insediamento di nuovi stabilimenti, le modifiche degli stabilimenti esistenti e la realizzazione di nuovi insediamenti (vie di comunicazione, zone residenziali, ecc.) in modo da garantire il mantenimento di distanze adeguate tra gli stabilimenti e le zone vulnerabili.

Gli enti competenti in materia di pianificazione territoriale ed urbanistica sono quindi tenuti a predisporre opportuni strumenti di valutazione per stabilire la compatibilità tra elementi pericolosi e elementi vulnerabili distribuiti sul territorio. A questo proposito si segnala in particolare l'obbligo da parte dei comuni sul cui territorio ricadono stabilimenti a rischio di incidente rilevante di redigere un documento, l'Elaborato Tecnico RIR, quale parte integrante del Piano Regolatore Comunale, finalizzato a definire gli insediamenti, pericolosi e vulnerabili, compatibili con la realtà esistente.

A supporto dell'attività svolta dagli enti competenti nell'applicazione della normativa seveso, è pertanto necessario raccogliere e ordinare tutte le informazioni relative agli elementi pericolosi e agli elementi vulnerabili presenti sul territorio, in modo da valutarne le interazioni. Per quel che riguarda i ricettori territoriali, molte informazioni sono in parte già disponibili presso la Pubblica Amministrazione perché oggetto di materie diverse, ma si presentano distribuite presso i diversi enti

competenti (in particolare Regione o Province o Comuni), diversamente archiviate (formato cartaceo, formato elettronico all'interno di database o all'interno di SIT, ecc.), caratterizzate da un diverso livello di accuratezza (completezza dei dati, precisione nella localizzazione sul territorio effettuata con riferimento a scale diverse, rappresentazioni puntuali o poligonali, ecc.). Altre informazioni ancora essendo di interesse specifico per la normativa seveso (ad esempio numero massimo di persone presenti, numero massimo di persone con limitata capacità di mobilità, ecc.) non risultano attualmente disponibili e devono essere reperite con indagini e ricognizioni direttamente sul territorio e presso i soggetti interessati.

### **Metodologia**

Il ciclo di vita di un dato per l'alimentazione di un Sistema Informativo Territoriale può essere schematizzato secondo le seguenti fasi:

- *Analisi*: in questa fase sono individuati gli elementi di interesse e le proprietà che li caratterizzano. Una volta individuate tali proprietà si procede all'individuazione delle tipologie degli attributi (dati, immagini, simboli, ...) ai quali associare le relative tabelle di decodifica. Queste informazioni possono già fare parte dei metadati, cioè del patrimonio informativo legato al singolo dato.
- *Acquisizione/modifica/aggiornamento del dato geometrico e descrittivo*: In generale, le informazioni hanno diversa provenienza (monitoraggi e rilevamenti, database, ecc.) e sono di diverso tipo (tabelle, immagini fotografiche, cartografie, rappresentazioni grafiche, descrittive, ecc.); possono essere localizzate sul territorio, o avere un generico riferimento spaziale. A seconda dell'obiettivo e del carattere delle informazioni che si intendono ricercare e/o implementare, è possibile procedere su più fronti: l'estrapolazione diretta dei metadati dai documenti (cartacei o digitali) di cui si è già in possesso, l'assunzione di informazioni dall'analisi dei dati già acquisiti, il rilievo diretto delle informazioni mancanti, le interviste, la raccolta di informazioni presso i vari soggetti, ecc.
- *Battesimo*: Per facilitare la lettura delle informazioni è opportuno che alcune caratteristiche vengano semplificate, accorpate o amplificate: la rappresentazione di uno stesso oggetto può variare in funzione della scala di rappresentazione e accuratezza. I dati geografici vengono organizzati sotto forma di elementi in base alla loro caratteristica dimensionale. Con la fase definita "di battesimo" si procede al collegamento del dato al disegno: le informazioni possono essere rappresentate sulla base di riferimento con poligoni, linee e punti.
- *Verifica/collaudato*: In questa fase si completa il caricamento e si verifica la validità del sistema messo in piedi. Tale operazione può avvenire in modo manuale, automatico, semi-automatico, o a campione.
- *Completamento metadati*: terminata la fase di verifica occorre passare alla fase di controllo ed al completamento della descrizione dell'informazione di alcune caratteristiche del dato attraverso la compilazione dei campi rimasti liberi, per immissione diretta delle informazioni o per estrapolazione dalla sovrapposizione dei vari livelli.
- *"Allestimento" cartografico*: l'allestimento cartografico consiste nella predisposizione dell'interfaccia GIS di consultazione e scarico delle informazioni. In questa fase è necessario prevedere il costante aggiornamento delle informazioni.
- *Uso/distribuzione*: terminata la fase di verifica e di completamento dei metadati, il dato territoriale è pronto per essere utilizzato.

### **I ricettori territoriali del SIAR Piemonte**

Con riferimento alle fasi del ciclo di vita del dato illustrate al paragrafo precedente, si ripercorrono di seguito gli step seguiti nell'implementazione del sistema Informativo SIAR, in particolare per quel che concerne i ricettori territoriali presenti in prossimità delle aziende a rischio di incidente rilevante.

La fase di *Analisi* ha previsto la definizione degli elementi da rilevare e le informazioni che li caratterizzano ai fini della materia seveso. A questo proposito si è fatto riferimento a quanto stabilito nel DM 9/5/2001 (Allegato, Paragrafo 6) in cui sono elencati i ricettori territoriali secondo classi di vulnerabilità, a partire dagli elementi maggiormente vulnerabili (caratterizzati cioè da un elevato numero di persone presenti e da un'elevata frequentazione) a quelli meno vulnerabili (bassa densità di persone e limitata frequentazione). E' stata così determinata la lista dei tipi di ricettori da considerare (ospedali, centri commerciali, scuole superiori, scuole materne, ecc.); la prima elaborazione non può ritenersi esaustiva ma deve essere riveduta sulla base delle realtà territoriali riscontrate nelle fasi successive.

Analogamente, anche per la caratterizzazione degli elementi vulnerabili si è fatto riferimento alle modalità di classificazione proposte dallo stesso decreto.

La fase di analisi ha previsto inoltre una prima valutazione delle possibili fonti di informazione per l'individuazione e caratterizzazione dei ricettori nonché delle modalità di rappresentazione (poligoni, linee, punti).

Le vulnerabilità territoriali che si è deciso di considerare sono state le seguenti: aree caratterizzate da diversi range di indice fondiario di edificazione, luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità (ospedali, case di cura, case di riposo, ecc.), luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso (teatri, cinema, centri commerciali, ecc.), i luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione (aree per fiere e manifestazioni), infrastrutture di trasporto lineari e puntuali (strade, linee ferroviarie, caselli autostradali, stazioni, ecc.), infrastrutture tecnologiche lineari e puntuali (elettrorodotti, gasdotti, ecc.); luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto, con diversa frequentazione (aree per mercati, fiere, ecc.), gli insediamenti industriali, artigianali, agricoli, e zootecnici; Beni culturali.

La fase di *Acquisizione/modifica/aggiornamento del dato geometrico e descrittivo* ha rappresentato la fase operativamente più impegnativa, dal momento che ha comportato indagini ed elaborazioni sia sulle informazioni già disponibili e sia su quelle ancora da acquisire.

In particolare, la ricerca delle informazioni di interesse già disponibili è stata effettuata sia nell'ambito dell'amministrazione regionale, con riferimento ai dati cartacei ed elettronici archiviati presso le diverse Direzioni Regionali, sia presso gli altri enti pubblici coinvolti, in particolare Comuni e Province. Informazioni quali la Destinazione d'uso dei suoli, le mosaicature dei PRGC sono stati reperiti presso le amministrazioni comunali; altre informazioni quali quelle relative a ospedali, centri della grande distribuzione, ecc. sono risultati invece disponibili all'interno del Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA Piemonte).

Le informazioni già disponibili relative agli elementi di interesse comprendono sia la localizzazione dell'elemento sia i dati alfanumerici ad esso associati; al fine dell'utilizzo delle informazioni è stata necessaria un'opera di omogeneizzazione delle stesse. Come già ricordato, infatti, molte informazioni risultavano disponibili in parte in formato elettronico e in parte in formato cartaceo (ad esempio la destinazione d'uso dei suoli non era presente in formato elettronico per tutti i Comuni interessati). La precisione di rappresentazione degli elementi differiva a seconda dell'elemento vulnerabile e dell'area territoriale di appartenenza: ad esempio, i più grandi centri commerciali erano già stati registrati all'interno di un sistema GIS, rappresentati mediante poligoni e caratterizzati da una serie di informazioni, mentre i centri commerciali di piccole e medie dimensioni, di interesse per la materia seveso, non erano del tutto registrati.

I dati già disponibili sono stati quindi integrati per mezzo di sopralluoghi e indagini dirette presso i punti di interesse (scuole, ospedali, ecc.). La ricognizione sul territorio, anche se associata all'esame e interpretazione di foto volo e Cartografia Tecnica, non ha potuto portare ad elevati livelli di

accuratezza nella localizzazione degli elementi tale da consentire una rappresentazione areale (per mezzo di poligoni). Uniformando pertanto tutti i dati si è scelto di localizzare sul territorio gli elementi territoriali vulnerabili con rappresentazione puntuale, con perdita di informazioni quindi rispetto a quegli elementi già registrati nel SIRA, sopra citati.

L'indagine sul territorio è stata effettuata con l'ausilio di cartografia e fotovolo: in questo caso, ulteriore problematica è stata rappresentata dallo stato di aggiornamento delle stesse e in particolare della Cartografia Tecnica Regionale, per alcune zone del territorio piemontese ormai datata.

La fase successiva è rappresentata dal **Battesimo** che ha comportato l'inserimento di tutte le informazioni raccolte all'interno di un sistema informativo territoriale e in particolare il collegamento tra il dato alfanumerico e il corrispettivo geografico. Il software utilizzato a questo fine è stato ArcView di ESRI.

Le fasi successive hanno riguardato il **Completamento dei metadati** realizzato sulla base di quanto emerso dalle fasi precedenti e in particolare sulla base dell'individuazione di elementi da considerare inizialmente non previsti (ad esempio carceri) e dalla disponibilità di informazioni di dettaglio superiore a quello che inizialmente si voleva rilevare. L'**Allestimento cartografico** del sistema è stato realizzato sulla base della cartografia e degli strumenti disponibili e in particolare quindi sulla base della CTR Regionale e delle fotovolo. In entrambi i casi, tali strumenti di base sono risultati non aggiornati, come già ricordato, con evidenti problemi nella rappresentazione degli elementi rilevati.

Nel caso specifico la fase di **Verifica/collaudò** è stata realizzata in parte prima della fase di **Uso e distribuzione** in parte in concomitanza con quest'ultima. I tematismi relativi ai ricettori territoriali infatti sono stati verificati al termine della fase di Battesimo secondo diverse modalità: mediante il controllo da parte degli uffici regionali e del CSI Piemonte, dall'esame di ortofoto, ecc. Tali tematismi sono stati quindi inseriti all'interno del servizio informativo regionale Aree di Danno e Territorio: il servizio webGIS consente di visualizzare gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, le relative aree di danno e i ricettori territoriali e permette agli utenti delle amministrazioni comunali e provinciali di apportare modifiche e aggiornamenti sugli elementi vulnerabili, modificando quelli esistenti sia per la componente alfanumerica sia per quella geografica. E' inoltre possibile aggiungere nuovi elementi.



Figura 1 – Servizio Informativo Aree di Danno e Territorio – Elementi vulnerabili territoriali

### **Risultati ottenuti**

Il risultato dell'attività è alla base del servizio di registrazione e diffusione, ai fini della pianificazione urbanistica e di protezione civile, di informazioni utili alla valutazione delle conseguenze derivanti da incidenti in prossimità degli impianti a rischio di incidente rilevante presenti sul territorio piemontese.

Nel caso delle industrie a rischio di incidente rilevante è fondamentale poter disporre dei dati urbanistici leggibili su ampia scala, da sovrapporre agli ambiti pertinenti delle industrie, per valutarne l'area di impatto esistente e quella derivante da insediamenti in progetto.

L'attività svolta ha consentito da un lato il processo di informatizzazione di informazioni e documentazione disponibile presso le diverse amministrazioni coinvolte, dall'altro ha portato ad un miglioramento dello stato di conoscenza ai fini dell'applicazione della normativa seveso. Le informazioni raccolte e messe a sistema sui ricettori territoriali hanno permesso una maggiore leggibilità del territorio in materia di rischio industriale e in particolare la possibilità di individuare le situazioni di maggiore criticità date dalla vicinanza e dall'interazione tra gli stabilimenti e le aree maggiormente urbanizzate e vulnerabili.

Nel contempo, i ricettori territoriali individuati e analizzati costituiscono un fondamentale supporto per le amministrazioni comunali e provinciali ai fini della stesura degli Elaborati Tecnici Rischio di Incidente Rilevante e per le prefetture ai fini della stesura dei Piani di Emergenza Esterna.

### **Bibliografia**

Rossi Doria L. (2007), *“Introduzione ai Sistemi Informativi Territoriali”*, <http://extranet.regione.piemonte.it/ambiente/siar/documentaz/index.htm>

Palmisano M. (2005), *“Progetto e sviluppo di sistemi informatici territoriali”*, Ed. AMRA, 1-44

SIAR – Sistema Informativo delle Aziende a Rischio di incidente rilevante:

<http://extranet.regione.piemonte.it/ambiente/siar/siar/obiettivi.htm>

Servizio Informativo Aree di Danno e Territorio:

[http://extranet.regione.piemonte.it/ambiente/siar/servizi/sist\\_info.htm](http://extranet.regione.piemonte.it/ambiente/siar/servizi/sist_info.htm)