

PROGETTO DI UN SISTEMA INFORMATIVO INTEGRATO E DISTRIBUITO SULLE ATTIVITA' A RISCHIO INCIDENTE RILEVANTE

Astorri F.(1), Graziani L.(1), Lotti A.(2) e Ricchiuti A.(1)

- (1) Servizio Osservatorio del rischio nelle aree industriali, A.P.A.T., Via Cesare Pavese, 305 (00144) Roma, Italia**
- (2) Responsabile Settore Mappatura del rischio- Servizio Osservatorio del rischio nelle aree industriali, A.P.A.T., Via Cesare Pavese, 305 (00144) Roma, Italia**

SOMMARIO

Uno stabilimento industriale a rischio di incidente rilevante è soggetto alle Direttive Comunitarie “Seveso” e ai decreti di recepimento nella normativa nazionale, in particolare il D.Lgs 334/99 (modificato con il D.Lgs 238/05), evoluzione del precedente DPR 175/88. Normalmente, le elevate dimensioni produttive, l’aumento della possibilità che si verificano condizioni anomale d’impianto, i grandi volumi di stoccaggio e l’elevata eterogeneità territoriale rendono tale tipologia di stabilimento un sistema industriale complesso e, nonostante gli enormi progressi compiuti dalla tecnologia della sicurezza, situazioni anomale di funzionamento sono sempre possibili anche adottando le migliori soluzioni impiantistiche. Questo comporta la necessità di sottoporre tali impianti ad attenta osservazione e studio al fine di mitigare il rischio e ridurre l’incertezza. A supporto di tutto ciò è fondamentale l’esigenza di poter disporre di uno strumento in grado di fornire un insieme di elementi, anche sotto forma di mappe e/o report, finalizzati all’individuazione in tempo reale delle situazioni di criticità per la salute e per l’ambiente e sulla base dei quali attivare un’ idonea pianificazione territoriale ed una corretta programmazione delle emergenze. Presso l’APAT, l’Agenzia per la Protezione dell’Ambiente e per i Servizi Tecnici, è in fase di sviluppo una struttura integrata di banche dati progettata in modo da funzionare come sistema condiviso volto a garantire, da un lato l’interoperabilità con i sistemi informativi in capo al MATT e alle Agenzie Regionali, dall’altro l’accesso a più utenti sia in fase di modifica (scrittura) che in sola lettura (consultazione).

1. IL SISTEMA INFORMATIVO

Tra i compiti istituzionali previsti dalla normativa ed assegnati all’APAT, assume particolare rilevanza la raccolta e l’elaborazione dei dati, anche georeferenziati, per la creazione e l’aggiornamento dell’inventario nazionale delle industrie e rischio d’incidente rilevante e della banca dati contenente le informazioni relative agli esiti di valutazione dei Rapporti di Sicurezza (Rds) e dei Sistemi di Gestione della Sicurezza (SgS) predisposti dai gestori.

Nell’ambito del Sistema dei Controlli l’APAT, in collaborazione con il Ministero dell’Ambiente, le Agenzie Regionali, e il CNVVF, assume un ruolo chiave nell’acquisizione, gestione ed elaborazione delle informazioni relative ai fattori di rischio generati dalla concomitante presenza di attività industriali ed elementi territoriali vulnerabili. Tale ruolo si concretizza nella raccolta organizzata d’informazioni georeferenziate relative all’ubicazione degli impianti, agli eventi ipotizzati, agli scenari ed alle relative distanze di danno alla quale si affianca la rilevazione e archiviazione delle notizie riguardanti gli incidenti occorsi.

Tali attività hanno implicato, nel tempo, una complessa gestione del flusso di informazioni proveniente sia dal Ministero dell’Ambiente che dal sistema Agenziale che si è concretizzata nella realizzazione di 4 banche dati caratterizzate da interfaccia di gestione proprietarie corredate, nella fattispecie del DB-RISCHI-ARIA 334, anche di strumenti GIS e di funzioni di analisi spaziale.

2. STATO DELL’ARTE

I database attualmente in gestione presso il Servizio Osservatorio del Rischio nelle Aree Industriali dell’APAT sono:

- DB-RISCHI - ARIA 334 Database alfanumerico in Access gestito tramite interfaccia in Visual Basic collegato ad interfaccia GIS finalizzato alla raccolta dati presenti nei RdS, di supporto

per la valutazione di scenari e compatibilità ambientali, previsione e gestione del Rischio, pianificazione emergenze;

- DB-VERIFICHE, Database in Access gestito tramite interfaccia Access finalizzato alla verifica dello stato di avanzamento delle istruttorie ed al recepimento dei SGS;
- DB-INCIDENTI (BIRD), Database in Access finalizzato alla raccolta dati su incidenti occorsi in vari impianti e conseguente generazione di report su casistiche d'incidente utile, nella fattispecie, anche per la calibrazione di modelli di valutazione del rischio;
- INVENTARIO NAZIONALE: Database alfanumerico in Access gestito tramite interfaccia Access predisposto per l'archiviazione dei dati sulle industrie assoggettati alla direttiva Seveso provenienti dalle notifiche inviate dai gestori e contenente anche le informazioni di posizione (coordinate XY) dei centroidi degli stabilimenti necessarie per la mappatura del rischio sul territorio nazionale, per l'individuazione delle aree critiche e per la costruzione degli indicatori di impatto sul territorio

4. IL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di 5 database residenti all'interno di un RDBMS SQL Server 2000 gestiti tramite interfaccia web sviluppato con tecnologia .Net:

1. DB-Inventario Nazionale
2. DB-Verifiche Ispettive
3. DB-Incidenti (BIRD)
4. DB-ARIA334
5. DB-ARIR

I primi quattro database conterranno informazioni alfanumeriche, riorganizzate, relative ai quattro moduli attualmente in gestione presso l'APAT descritti in precedenza. Il geodatabase DB-ARIR conterrà anche informazioni geometriche poligonali e puntuali georeferenziate relative rispettivamente ai perimetri degli stabilimenti e delle unità tecniche (impianti) e alla posizione delle sorgenti di danno. In attesa di completare la raccolta e la rilevazione in campo dei dati relativi ai perimetri degli stabilimenti, attualmente in corso, il progetto sta seguendo una linea di sviluppo dedicata alla realizzazione delle interfacce web per la gestione distribuita dei dati alfanumerici.

Terminata questa fase si procederà all'implementazione dell'interfaccia web per la consultazione distribuita dei dati cartografico-alfanumerici.

Il sistema, così progettato, permetterà la contestuale consultazione di tutte le informazioni alfanumeriche associate alle aziende a rischio su tutto il territorio nazionale e archiviate negli altri database (tipologia e quantitativi di sostanze, aree di danno ecc.) su una base cartografica georeferenziata raster (ortofoto e modello digitale del terreno) e vettoriale (reticolo stradale, reticolo idrografico ecc.), e di restituirle sottoforma di mappe, grafici e report.

Scopo di questa memoria è di descrivere l'architettura di base del sistema, il modello concettuale della banca dati integrata, le modalità di collegamento tra le 5 banche dati, i contenuti del geodatabase ARIR e l'interfaccia di gestione web-gis, denominato ARIA334-WEB, in fase di sviluppo.

Tale applicativo, rappresenta l'evoluzione, conservandone il contenuto informativo, dell'attuale software ARIA 334 sviluppato da APAT in collaborazione con ARPA Veneto, ARPA Toscana e ARPA Sicilia finalizzato all'archiviazione e consultazione, anche in un contesto geografico (GIS), delle informazioni desunte dai rapporti di sicurezza e dalla documentazione inviata agli enti preposti dai gestori di Aziende assoggettati al D.Lgs. 334/99.

Il software ARIA 334 è stato presentato nel maggio del 2004 e reso disponibile ai rappresentanti delle Agenzie Regionali, per l'utilizzo, in ciascun ambito regionale, come strumento di supporto all'archiviazione dei dati contenuti negli Rds.

L'attuale configurazione del sistema ruota attorno ad un applicativo sviluppato in Visual Basic che permette di popolare la banca dati Access di ARIA334 con informazioni di tipo alfanumerico. L'applicativo di gestione dei dati cartografici in formato *shapefile*, consiste in una personalizzazione del software ArcView 3 di ESRI collegato alla banca dati di ARIA334.

Attualmente le informazioni esclusivamente alfanumeriche inserite nel banca dati di ARIA334 (anagrafica degli stabilimenti, quantitativi di sostanze stoccate, eventi, scenari e distanze di danno) possono essere facilmente agganciate alle informazioni geometriche georeferenziate (cartografia digitale) contenute in ArcView (perimetri degli stabilimenti e i perimetri delle unità tecniche). Sfruttando le funzionalità di analisi spaziale tipiche dei GIS, tali informazioni forniscono l' input per la ricostruzione geometrica dei cerchi di danno nelle aree circostanti gli stabilimenti e/o alle unità tecniche.

Le Agenzie che finora hanno aderito a tale standard sono il Veneto, la Toscana, la Sicilia, la Puglia, le Marche, l'Emilia Romagna e la Basilicata.

Nell'ottica di conservare la compatibilità di tali informazioni con quelle contenute nell'Inventario Nazionale delle Aziende a rischio Rilevante Gestito da APAT per conto di MATT e con il Portale Cartografico Nazionale del Ministero Ambiente e, allo stesso tempo, mantenere l'esigenza di ciascuna Agenzia Regionale di rispettare i requisiti informativi e operativi in capo al locale Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA) il servizio Osservatorio del rischio delle aree industriali dell'APAT ha promosso un' iniziativa volta a omogeneizzare gli strumenti e i contenuti informativi della banca dati sugli stabilimenti a rischio d'incidenti rilevanti

Tale iniziativa si è concretizzata con la definizione di un prototipo di struttura di banca dati territoriale contenente le informazioni minime necessarie per consentire alle varie Agenzie una rapida gestione e manutenzione del DB nel rispetto dei requisiti di completezza, accuratezza e congruenza delle informazioni e, allo stesso tempo, garantire la rapida portabilità dei dati.

Partendo da una struttura di banca dati comune, ciascuna Agenzia Regionale potrà sviluppare le proprie interfacce di accesso e gestione ai loro dati (tramite applicazioni windows o web es. ARIA334 WEB Emilia Romagna, ARIA334 WEB Toscana, ARIA334 WEB....) secondo modalità e criteri svincolati da ulteriori specifiche.

Inoltre, per assicurare l'interscambio delle informazioni con altri enti (Dipartimenti provinciali, Regione, Provincia e Comune) esse potranno tranquillamente estendere l'architettura di base della banca dati aggiungendo nuovi campi, nuove tabelle e nuove funzionalità di accesso a seconda delle varie esigenze operative.

L'architettura della banca dati di base di ARIA334 WEB non si discosta da quella di ARIA334 ma recepisce le nuove potenzialità di archiviazione dei dati cartografici e alfanumerici in un unico contenitore vale a dire il Geodatabase. La gestione integrata di tali informazioni permette di bypassare l'utilizzo di piattaforme di archiviazione separate e di snellire le operazioni di inserimento, di consultazione e analisi dei dati offrendo, per tale scopo, la possibilità di sviluppare applicativi personalizzati anche di tipo WEBGIS.

Il database di ARIA334 ruota attorno alla tabella "documenti" che rappresenta l'informazione di base alla quale è possibile risalire alle informazioni alfanumeriche relative agli stabilimenti, alle sostanze stoccate, agli scenari ed agli eventi. Dal campo *id_documento*, presente nella tabella documenti, è possibile agganciarsi, attraverso l'*id_stabilimento*, allo shapefile dei poligoni degli stabilimenti gestito in ambiente ArcView ver. 3.x.

Le novità introdotte nella nuova struttura riguardano l'inserimento all'interno del geodatabase DB-ARIR delle tabelle *Poly_stab*, *Point_source* e *Unita_tecniche* contenenti i dati geometrici relativi a:

- Perimetri Stabilimenti (poligonale)
- Sorgenti di danno (puntuale)
- Unità tecniche (poligonale)

Tali informazioni costituiranno la base geometrica di aggancio per tutte le altre informazioni contenute negli altri 4 database alfanumerici.

Altre novità riguardano la possibilità di inserire nuovi campi nelle tabelle già esistenti oppure nuove tabelle all'interno del DB-ARIA334. Ad esempio è previsto, su richiesta dell'Arpa Emilia Romagna, l'inserimento di un campo *Cod_Union_Camere* nella tabella Stabilimento che costituisce la chiave di aggancio con il database di Unioncamere per il reperimento delle informazioni anagrafiche.

Qualora il database debba essere reso disponibile a soggetti non in possesso del collegamento fisico con la banca dati Unioncamere, sarà necessario popolare tramite procedure automatiche i campi "vuoti" della tabella stabilimento.

La presenza dei campi contenenti informazioni di tipo anagrafico nella tabella stabilimento non presuppone l'effettivo riempimento manuale di questi, per chi possiede il collegamento con Unioncamere, ma rappresenta un modello che può funzionare in maniera "stand alone" senza quindi l'ausilio di collegamenti con altre banche dati da dove reperire le informazioni.

Fondamentali tuttavia risultano ai fini della portabilità del database e del collegamento tra le varie tabelle la presenza del Codice Ministeriale e il mantenimento delle definizioni e diciture utilizzate dal MATT-DSA e/o riportate nei vari decreti e successive modificazioni (es. tabelle contenenti rispettivamente la tipologia di attività, le sostanze in Allegato 1 parte I, le sostanze in Allegato 1 parte II, tabella scenari, ecc.) che comunque verranno fornite assieme alla struttura di base.

Il progetto dell'applicativo ARIA334WEB (Figura 1) prevede per la pubblicazione e la consultazione on-line dei dati geografici e alfanumerici lo sviluppo di un interfaccia web mediante tecnologia .NET in un contesto software/DB di tipo ArcIMS 9 .NET Link/ArcSDE/SQL SERVER2000. Per l'aggiornamento (editing) e l'elaborazione dei dati (applicazione di funzioni di analisi spaziale) si utilizzerà il client ARGIS/ArcEditor.

In Figura 2 viene descritto, in modo schematico, il contenuto informativo dei 5 database (macro-argomenti) e le informazioni chiave con le quali è possibile effettuare i collegamenti (riquadri in grigio).

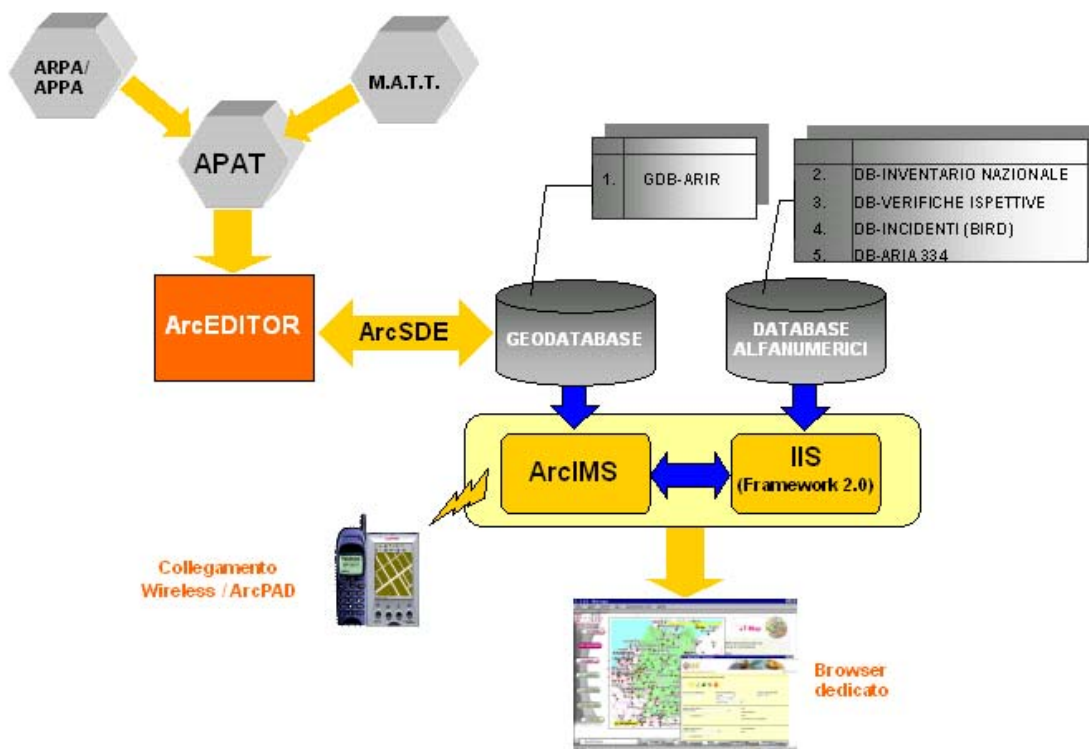


Figura 1. Architettura del Sistema



Figura 2. Modello concettuale dei DB (macro argomenti)

5. CONCLUSIONI

In conclusione la nuova organizzazione dei dati permetterà:

1. l'utilizzo di una struttura comune minima capace di archiviare dati geometrici e alfanumerici in un unico Database Relazionale o Geodatabase (Oracle, SQL Server, DBII, Informix ecc.).
2. l'estendibilità del database con ulteriori informazioni congruenti con i requisiti informativi in capo a ciascuna Agenzia ed al corrispettivo Sistema Informativo Regionale Ambientale. In pratica alla struttura di base potranno essere aggiunti campi che permettono l'aggancio con altri database di altri soggetti (Es. Catasti Provinciali, Sistema Sinapoli, DB Unioncamere, db ICSC ecc.) oppure tabelle che contengano informazioni aggiuntive come (flussi di sostanze in/out., apparecchiature della ditta, ecc).
3. la possibilità di accedere al database attraverso applicativi GIS sviluppati in locale o in ambiente web sulla base di specifiche che saranno definite da ciascuna Agenzia in base alle proprie esigenze operative. In pratica l'interfaccia di inserimento, consultazione e analisi dei dati potrà essere progettato nelle modalità e criteri più idonei per il tipo di informazioni che si intende gestire.
4. la portabilità del geodatabase; in pratica il geodatabase potrà essere facilmente esportato con semplici procedure automatiche. Sarà compito dell'APAT integrare il flusso di informazioni provenienti da ciascuna Agenzia e gestire, a valle di accordi sui flussi informativi tra MATT e Regioni previsti dal D.Lgs 334/99, le modalità di aggancio con l'Inventario Nazionale degli stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.