

Alluvione a Vicenza novembre 2010: Rilievo, monitoraggio e rappresentazione di fenomeni naturali e antropici

Eugenio Berti (*), Lorenzo Beggiato (*), Rosario Ardini (*),
Marcello Missaglia (**), Stefano De Boni (**)

(*) Comune di Vicenza Settore Sistemi Informatici, Telematici e Sit, uff. S.I.T.,
Fax 0444221033, Tel. 0444221232,

eberti@comune.vicenza.it, lbeggiato@comune.vicenza.it, rardini@comune.vicenza.it

(**) Comune di Vicenza Settore Sistemi Informatici, Telematici e Sit, uff. C.E.D.,
Fax 0444221329, Tel. 0444221208, mmissaglia@comune.vicenza.it, sdeboni@comune.vicenza.it

Riassunto

L'acquisizione dei dati nelle banche dati del S.I.T. comunale tramite il costante lavoro dei vari uffici costituisce anche un monitoraggio continuo del territorio per cui, se opportunamente organizzate, possono rispondere ad esigenze di emergenza che si possono verificare periodicamente (manifestazioni di vario genere) od improvvisamente (calamità naturali o umane).

Contestualmente alla gestione dello sviluppo dell'emergenza, si pongono le basi per la successiva e necessaria rendicontazione che la segue.

La metodologia utilizzata comprende lo standard di dati regionale, lo standard di dati comunale, l'utilizzo del GIS con connessioni e viste e applicazioni specifiche interattive.

I risultati conseguiti consistono nel disporre immediatamente del quadro d'intervento consistente nella zona interessata dall'emergenza con le strade, la popolazione residente, le attività lavorative, gli elementi a rischio, gli elementi di rischio, producendo i numeri necessari per la decisionalità che non può richiedere perdita di tempo.

Terminata la fase di emergenza si è passati alla fase della contabilità e di controllo utilizzando le banche dati prodotte dal monitoraggio dell'emergenza.

Alcuni esempi:

- l'alluvione del novembre 2010,
- evacuazione di 70.000 abitanti causa disinnescò grande bomba II guerra mondiale ed altri episodi minori per ordigni più piccoli,
- sosta carro merci ferroviario con materiale radioattivo,
- inquinamento acquedotto in una zona della città.

Abstract

The acquisition of data in databases of SIT city through the continued work of the various offices, are also continuous monitoring of the territory, so if properly organized, can respond to emergency needs that may occur periodically (various events) or suddenly (natural disasters or human).

Concurrently with the development of emergency management, laid the groundwork for the next and necessary accountability that follows it.

The methodology used includes the standard of regional data, the standard of local data, the use of GIS with connections and interactive views and specific applications.

The results are to immediately get the picture of 'substantial assistance in the area affected by the emergency with roads, population, work activities, the elements at risk, the risk factors, producing the numbers needed for decision making that may require loss of time.

After the emergency phase has passed the stage of the accounting and control using the databases produced by the monitoring of the emergency.

Some examples:

- The flood of November 2010,
- Evacuation of 70,000 residents due to defuse large World War II bombs and other ordnance for minor episodes smaller
- Stop a wagon train with radioactive material,
- Pollution of water supply in an area of the city.

L'evento

Una particolare configurazione barica del tempo, ma non eccezionale per la stagione autunnale, ha portato fino a circa 500 mm di pioggia sul settore prealpino della regione caduti in poco più di 48 ore, tra il 31 ottobre e il 1 novembre. Valori enormi che hanno avuto grandi ripercussioni in pianura, dove in più parti sono esondati i fiumi.

La pioggia scesa copiosa in montagna, unita allo scioglimento delle nevi precedentemente cadute, ha fatto ingrossare gradatamente, ma piuttosto rapidamente, i fiumi che si buttano sull'Adriatico attraversando la Pianura Veneta, allagando vasti tratti di pianura soprattutto nel vicentino, ma anche tratti nel padovano, nel veronese e nel trevigiano. La situazione più critica a Vicenza e provincia.

(fonte MTG meteo Giornale di Massimo Aceti)

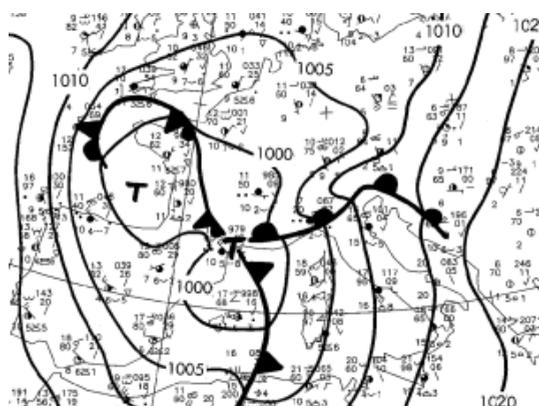


Figura 1. La situazione barica al suolo, nella sera del 31 ottobre, con l'esteso fronte caldo addossato all'arco alpino (fonte servizio meteo tedesco DWD).



Figura 2. Piazza XX Settembre a ponte degli Angeli allagata.

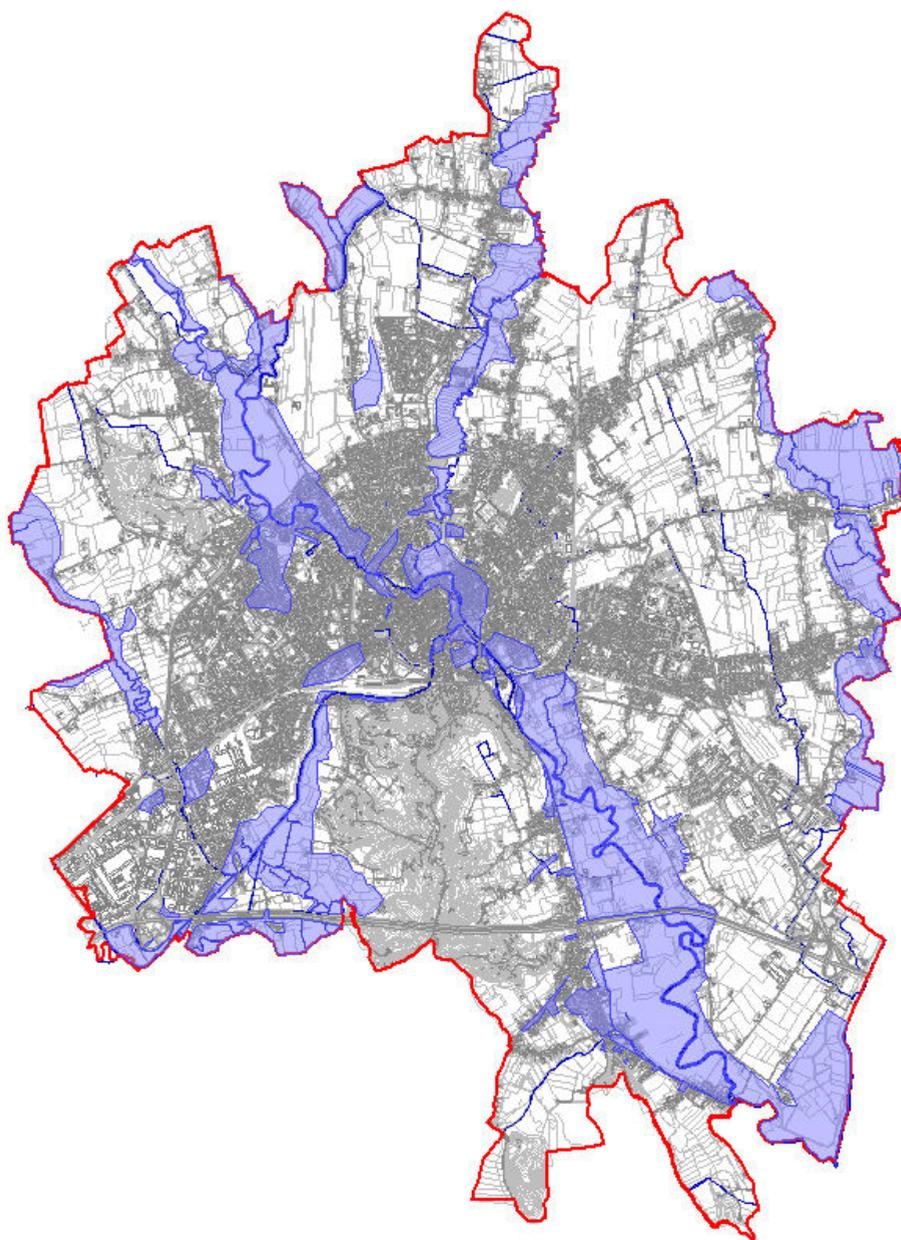


Figura 3. Le zone di massima esondazione nel Comune di Vicenza.

Il S.I.T. del Comune di Vicenza

Già in passato il Comune di Vicenza ha dovuto affrontare episodi di emergenza che sono stati pianificati tramite l'uso del DBT nell'uff. SIT comunale. Si ricordano:

- l'evacuazione nel 2001 di 70.000 abitanti causa disinnescò grande bomba II guerra mondiale ed altri episodi minori per ordigni piú piccoli,
- sosta carro merci ferroviario con materiale radioattivo,
- inquinamento acquedotto in una zona della città,
- altri episodi alluvionali autunnali ma di assai minore entità.

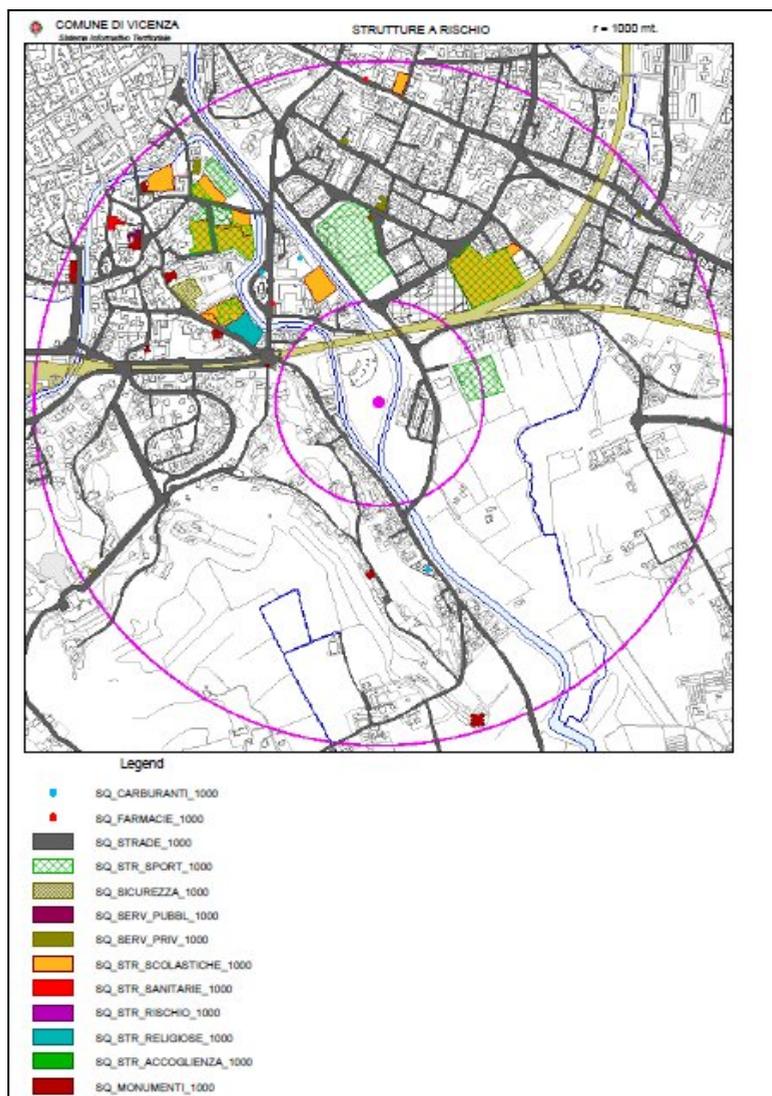


Figura 4. Allarme disinnescò bomba II guerra mondiale.

La gestione dell'alluvione del novembre 2010 si differenzia dai precedenti eventi in quanto questi sono stati episodi statici, per cui localizzato l'evento, elaborazione dei dati avveniva una volta

solamente, mentre lo sviluppo alluvionale è stato monitorato in tempo reale per tutti i giorni della sua durata fornendo report di dati quasi giornalieri.

Il Sistema Informativo Territoriale del Comune di Vicenza si avvale del GIS GeoMedia, è organizzato già dal 2003 secondo le specifiche della Regione Veneto evolutesi negli anni nelle specifiche del Catalogo degli Oggetti del CISIS e a completamento uno standard dati comunale. Fin dall'inizio dell'allarme il SIT è stato interessato a predisporre e ad aggiornare il monitoraggio dell'evento nel corso suo sviluppo e a fornire i risultati via via che venivano richiesti.

Le classi di oggetti interessate sono state:

- strade AR_STR
- archi strade ELEMEN_TO_STRADALE
- numeri civici CIVICO (*)
- aree verdi AR_VRD
- edifici EDIFIC
- il centro abitato CENTRO_ABITATO (**)
- elementi territoriali EL_TERR (***)
 - o farmacie
 - o carburanti
 - o strutture sanitarie
 - o strutture scolastiche
 - o strutture religiose
 - o strutture sportive
 - o strutture di accoglienza
 - o servizi pubblici
 - o monumenti
 - o negozi
 - o pubblici esercizi
 - o aziende agricole
 - o altre attività economiche

(*) Oggetto che permette il collegamento con l'anagrafe per avere il controllo delle residenze e delle attività;

(**) Standard comunale

(***) Raccolta di strutture paragonabili alle Classi PE_UINS ma organizzate secondo lo schema del Piano di Protezione Civile Regionale.

Il monitoraggio dell'evento.

Si è creato l'oggetto ALLUVIONE dove riportare la perimetrazione delle aree soggette all'esondazione, dentro e fuori il centro abitato, ogni giorno in modo da monitorarne le conseguenze e implicazioni in tempo quasi reale.

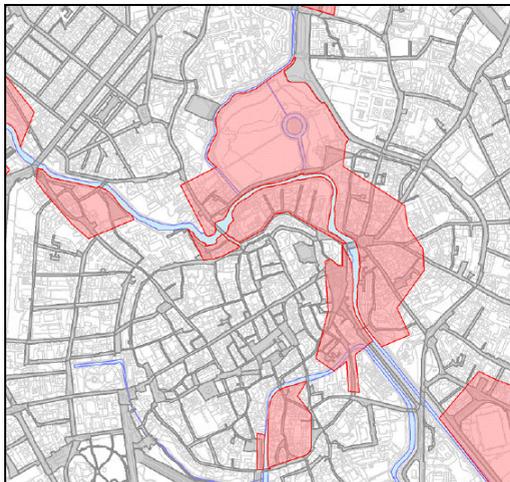


Figura 5. Esondazione in C.S. al 4 novembre.

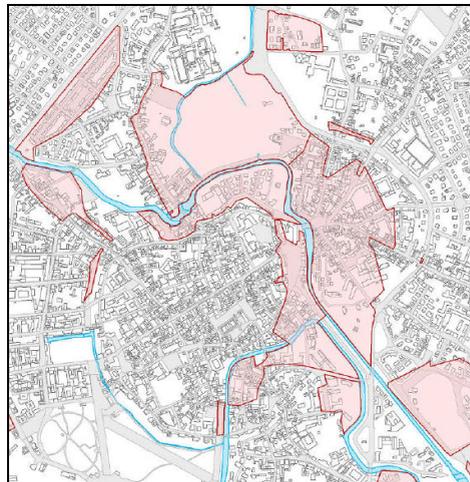


Figura 6. Esondazione in C.S. al 12 dicembre.

Si sono subito predisposte le interrogazioni spaziali tra questo oggetto e le classi precedentemente descritte, con le funzioni di :

spatial query, spatial intersections, aggregations, functionals attributes.

Questa predisposizione è stata applicata sia al territorio dentro al centro abitato sia al territorio fuori dal centro abitato.

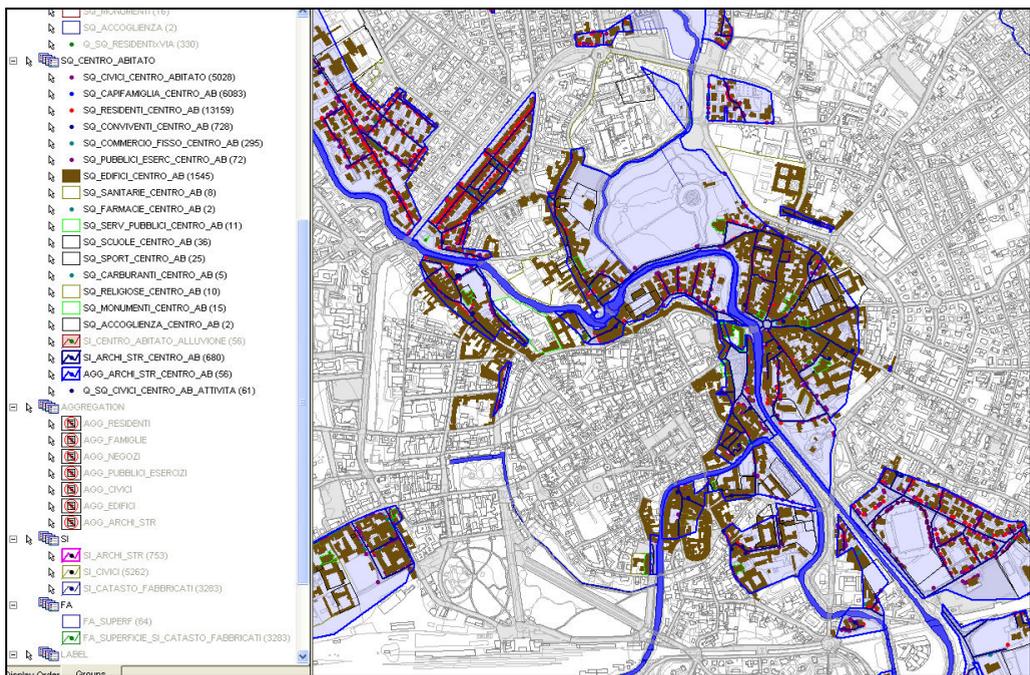


Figura 7. Monitoraggio con GeoMedia del Centro Abitato.

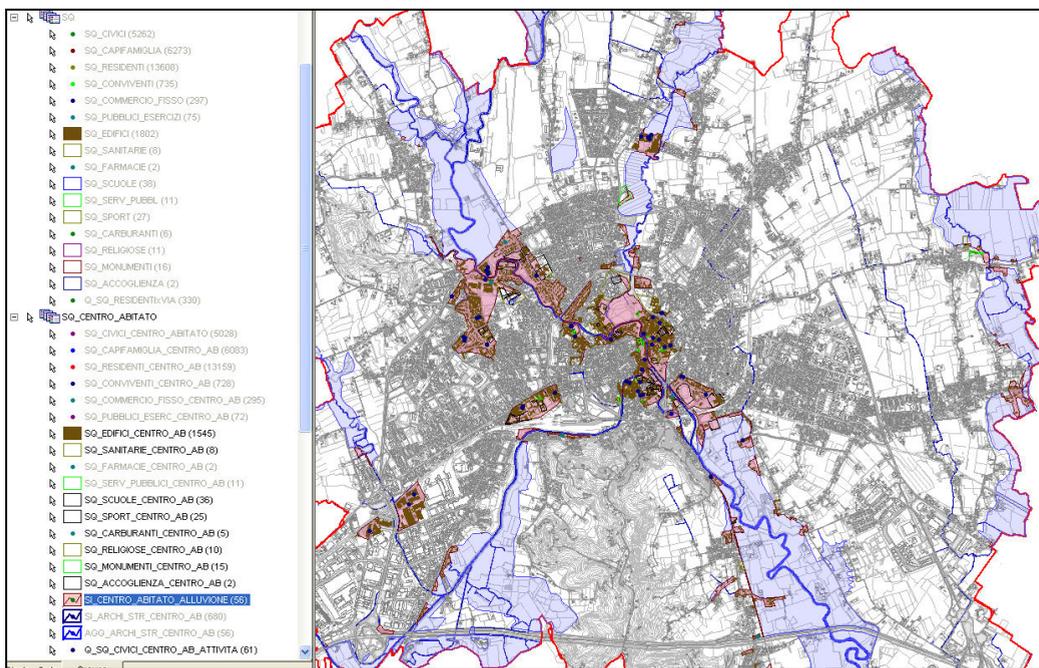


Figura 8. Monitoraggio con GeoMedia delle aree esterne al Centro Abitato.

Man mano che si procedeva all'**aggiornamento** dell'oggetto ALLUVIONE i risultati si **aggiornavano** dinamicamente:

ALLUVIONE NOVEMBRE 2010	
Aggiornamento dati 06/11/2010 ore 14,45	
RESIDENTI	11.236
FAMIGLIE	5.202
EDIFICI	1.616
CIVICI	4.561
NEGOZI	274
PUBBLICI ESERCIZI	63
EDIFICI CON ATTIVITA INDUSTRIALI, ARTIGIANALI, MAGAZZINI, OFFICINE	55
STRUTTURE SANITARIE	8
FARMACIE	3
SCUOLE	23
SERVIZI PUBBLICI	9
SPORT	22
CARBURANTI	6
STRUTTURE RELIGIOSE	11
MONUMENTI	13
LUNGHEZZA STRADE km.	49,50
SUPERFICIE ALLAGATA kmq.	16,00
% <u>SUP.</u> COMUNE ALLAGATA	5,03%

Figura 9. Report delle elaborazioni con GeoMedia al 6 novembre.

ALLUVIONE NOVEMBRE 2010			
COMUNE DI VICENZA			
SUP. kmq	80,5		
RESIDENTI	115661		
FAMIGLIE	52644		
STRADE km	537		
ALLUVIONE NOVEMBRE 2010	CENTRO ABITATO	CENTRO ABITATO ESTERNO	TOT.
Aggiornamento 9/12/2010 ore 10,30			
RESIDENTI	13.207	478	13.685
FAMIGLIE	6.108	204	6.312
EDIFICI	1.555	262	1.817
NEGOZI	305	1	306
PUBBLICI ESERCIZI	72	3	75
FARMACIE	2	-	2
CARBURANTI	5	1	6
ALTRE ATTIVITA' ECONOMICHE	1.177	42	1.219
STRUTTURE SANITARIE	8	-	8
STRUTTURE SCOLASTICHE	29	2	31
SERVIZI PUBBLICI	11	-	11
SPORT	25	2	27
STRUTTURE RELIGIOSE	10	1	11
STR. ACCOGLIENZA	2	-	2
MONUMENTI	15	2	17
AZIENDE AGRICOLE	-	26	26
LUNGHEZZA STRADE km.	43,2	11,1	54,3
SUPERFICIE ALLAGATA kmq.	3,1	13,5	16,6
% SUP. COMUNE ALLAGATA	3,8%	16,8%	20,6%

Figura 10. Report delle elaborazioni con GeoMedia al 12 dicembre.

Riconoscimento dei danni.

Finito l'evento alluvionale si è stabilizzato e consolidato l'oggetto ALLUVIONE generando quindi un archivio di numeri civici, dentro e fuori il centro abitato, compresi dentro le aree esondate. Quando successivamente sono iniziate le procedure di riconoscimento, controllo e verifica dei danni, tale archivio è stato preso a confronto per le necessarie verifiche.

Bibliografia.

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI DECRETO 10 novembre 2011
Regole tecniche per la definizione delle specifiche di contenuto dei database geotopografici.
 (Gazzetta Ufficiale n. 48 del 27/02/2012 - Supplemento ordinario n. 37).