

## STUDIO DEL RISCHIO IDRAULICO NEL GRABEN DI MAGLIE (SALENTO, ITALIA MERIDIONALE)

*Francesco Forte<sup>(1,2)</sup>, Maria Giovanna Muschitiello<sup>(3)</sup>, Luigi Pennetta<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Iscritto n° 524 ORG-Puglia

<sup>(2)</sup> Dipartimento di Geologia e Geofisica, Università di Bari

<sup>(3)</sup> Naturalista

### 1. PREMESSA

L'impatto ambientale di precipitazioni piovose di notevole intensità e la loro interazione con l'ambiente geologico e geomorfologico, rappresenta un problema ricorrente nel Graben di Maglie (Italia meridionale). Tali calamità, frequenti non solo nei mesi autunno-vernini, ma anche nel periodo estivo, assumono carattere eccezionale nelle forme di manifestazioni piovose violente e sono amplificate dalle condizioni geologiche e morfostrutturali dell'area. Gli allagamenti che si formano spesso occupano aree così vaste che le pompe idrovore non sono in grado di smaltire tutta l'acqua di precipitazione. Questi eventi causano situazione d'allarme e d'emergenza, coinvolgono popolazioni, strutture ed infrastrutture e, perciò, hanno un considerevole impatto economico e sociale. Tali calamità, inoltre, non solo depauperano il terreno, ma anche le risorse idriche, facilitando l'inquinamento della falda.

Nel presente lavoro, i risultati di un Database di censimento, detto IFEAL, evidenziano il numero di inondazioni eccezionali che hanno interessato il Graben di Maglie dal 1968 ad oggi. La preparazione di mappe tematiche dei fattori geoambientali consente una migliore valutazione del Rischio Idraulico, in un contesto storico-statistico.

### 2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO, GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

La città di Maglie, il cui comprensorio ricade nella tavoletta "Muro Leccese", Foglio 214 "Gallipoli", è da sempre interessata da fenomeni di allagamento, che si sono ripetuti nel tempo con una certa regolarità e che

hanno determinato disagi e, in molti casi, danni notevoli a strutture ed infrastrutture, con conseguenti ripercussioni economiche per la stessa comunità.

La città, ubicata approssimativamente nel Salento centrale, sorge in un'area tettonicamente ribassata ad un'altitudine media di 78 metri sul livello del mare (Fig. 1).

L'Unità litostratigrafica sulla quale poggia l'area urbana è costituita dalle Calcareniti del Salento, deposte nel Plio-Pleistocene inferiore, quando tale zona era completamente sommersa dal mare. Con la regressione avvenuta nel Pleistocene superiore, la superficie è stata interessata dall'azione degli agenti esogeni che hanno dato origine alle superfici di modellamento subaereo.

Le calcareniti o "tufi", in parte anche argillosi, sono di colore biancastro e a grana medio-fine e poggiano sui calcari compatti del Cretaceo, che costituiscono il basamento della Penisola salentina. Questa formazione si presenta mal stratificata, a luoghi massiva, a luoghi fratturata e dotata di una modesta permeabilità, dovuta appunto alle fratture, che si sono formate in seguito ai sollevamenti della regione e che sono in parte riempite da materiale di alterazione (Battista C. et alii, 1985).

I tufi post-pleiocenici si estendono verso Sud-Est fra la strada di Scorrano e quella di Muro Leccese, mentre a Nord e ad Est della

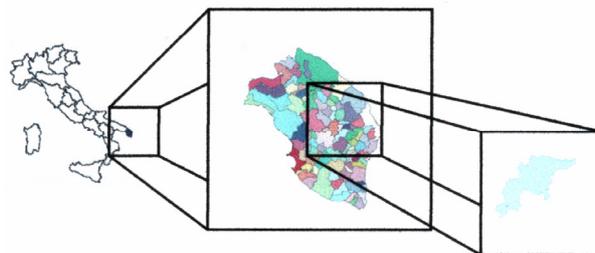


Figura 1 - Ubicazione geografica del Graben di Maglie

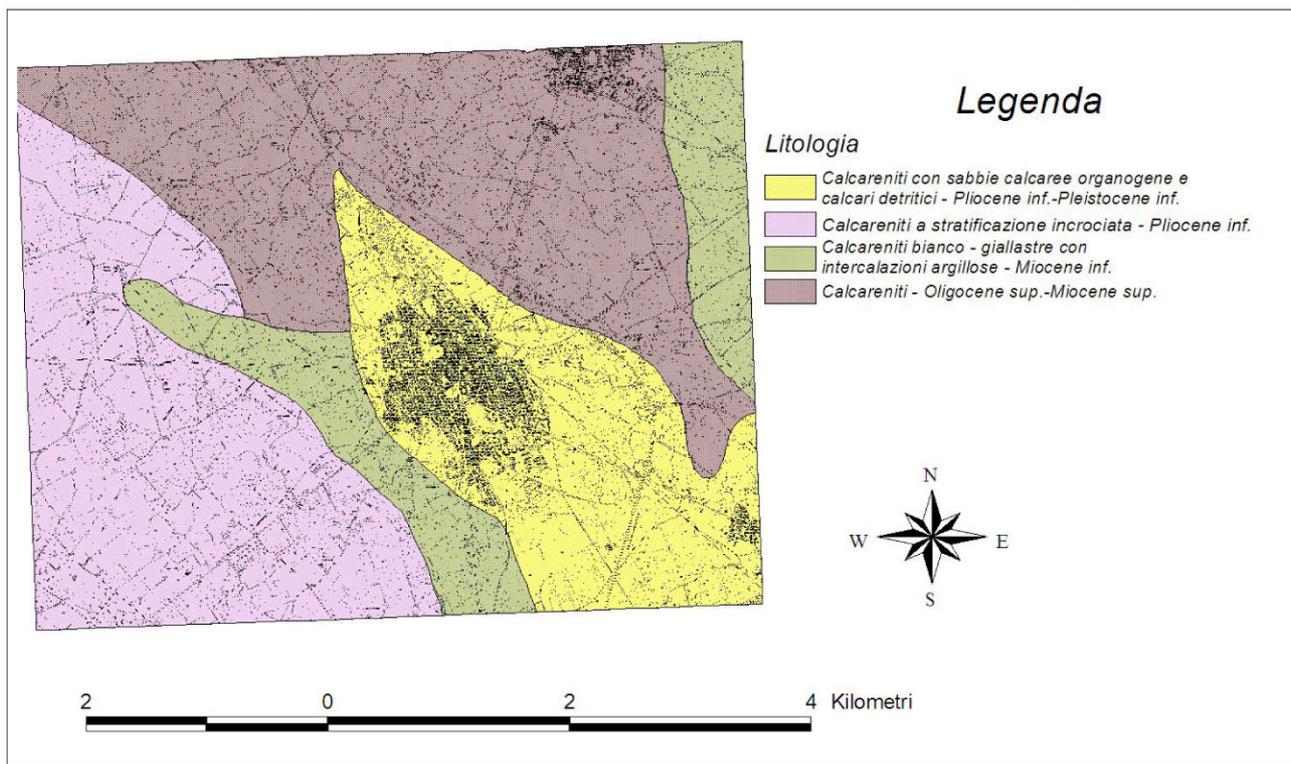


Figura 2 - Rappresentazione cartografica delle unità litostratigrafiche

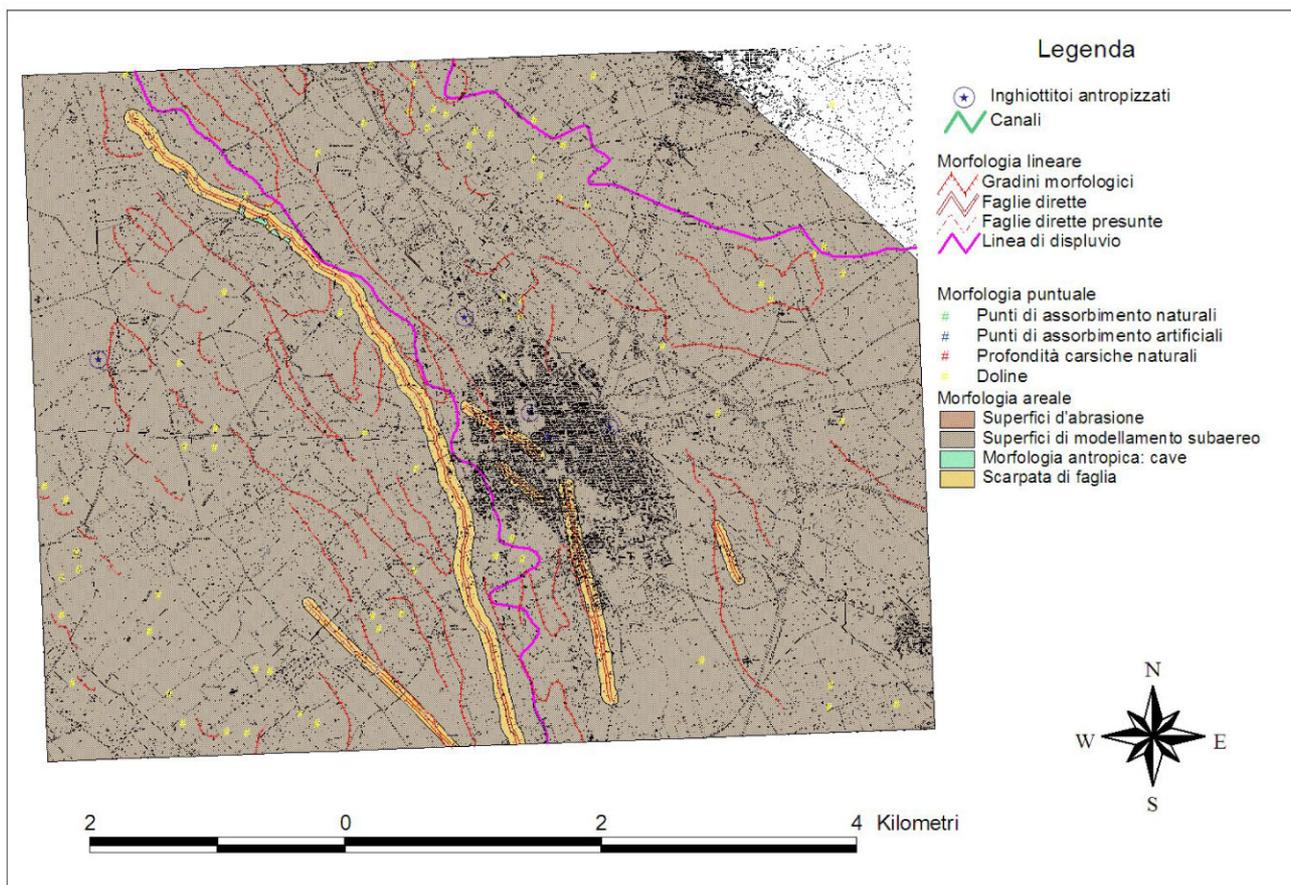


Figura 3 - Rappresentazione morfologica dell'area di studio

città affiorano le calcareniti e calcilutiti tenere bianco-giallastre che costituiscono la Pietra

leccese e che risalgono al Miocene. Queste calcareniti circondano l'abitato in una sorta di ferro di cavallo (Fig. 2).

Dal punto di vista geomorfologico, invece, l'area è pianeggiante o leggermente ondulata, circondata da piccole elevazioni sul livello del mare. Queste sono caratterizzate da dorsali, chiamate "Serre salentine", estese principalmente in direzione SE-NW.

Esse sono state originate da stress tettonici attivi di tipo disgiuntivo che, dal Cretaceo fino al Pleistocene, hanno caratterizzato l'orografia dell'intera Penisola salentina. Tale tettonica che si manifesta principalmente lungo l'asse SSE-NNW ha originato importanti morfostrutture, conferendo al paesaggio un aspetto ad Horst e Graben (Battista C., *et alii*, 1985). Il paesaggio del Graben di Maglie, infatti, è compreso tra il versante NE della dorsale Maglie - Castiglione d'Otranto ed il versante SW di una piccola altura che si estende tra Masseria S. Loi e C.le Aiavecchia, mentre più a Est si estende la dorsale tra Minervino di Lecce e Carpignano salentino (De Giorgi C., 1884; Martinis B., 1962) (Fig. 3).

In esso si riconoscono sia forme microcarsiche che macrocarsiche; le prime sono vaschette di corrosione e piccoli karren, sono ancora evidenti nell'area extraurbana; le forme macrocarsiche, invece, sono diffuse sottoforma di inghiottitoi, presenti anche nell'area urbana di Maglie. Le cosiddette "vore", infatti, con imboccature di dimensioni ridotte, rappresentano il punto in cui le acque si infiltrano nel sottosuolo, per cui sono state destinate dall'uomo al recapito delle acque piovane. Ma il dissennato sviluppo urbanistico e la loro cattiva gestione e manutenzione ne impediscono il corretto funzionamento.

### 3. INDIVIDUAZIONE DEI PRINCIPALI FENOMENI DI DISSESTO

Quando parliamo di dissesto nel graben di Maglie ci riferiamo a manifestazioni di fenomeni naturali, più o meno impetuose, in situazioni geologiche e morfologiche particolarmente vulnerabili. In questo senso, il

clima e le caratteristiche geologiche del graben di Maglie ed, in generale, del Salento si presentano particolarmente favorevoli a produrre fenomeni di dissesto.

È importante quindi conoscere le cause e i meccanismi dei dissesti idrogeologici, sia allo scopo di prevederli e prevenirli, sia per poter intervenire con opere sistematorie.

Nell'area indagata la principale causa di dissesto è rappresentata dagli allagamenti (Figg. 4, 5 e 6) che avvengono nel centro abitato ogniqualvolta le precipitazioni assumono carattere temporalesco. L'abitato di Maglie, infatti, è sorto e si sviluppa in un'area morfologicamente ribassata, a drenaggio endoreico, esposto ad allagamenti dovuti principalmente ad uno scarso smaltimento delle acque meteoriche, che si verificano soprattutto in autunno nei mesi di settembre, ottobre e novembre, con qualche eccezione durante l'estate, in luglio ed agosto.

L'assorbimento delle acque meteoriche, soprattutto in passato, avveniva direttamente tramite gli inghiottitoi, forme di derivazione carsica, situate in diversi punti della superficie comunale (De Giorgi C., 1884). Essi, però, non erano sufficienti a smaltire le acque piovane dovute soprattutto ad eventi atmosferici intensi, tanto che, dopo violente piogge, venivano a formarsi delle pozze o addirittura dei "laghi", così come venivano definiti e ricordati negli scritti del secolo scorso. Questi piccoli invasi erano, dunque, costituiti da masse d'acqua, di carattere temporaneo, che insistevano in prossimità dei punti di assorbimento, in "forme morfometriche di un paracarsismo giovane" (Pacella N., 1972), e la loro permanenza comprometteva la salubrità delle zone.

Ai caratteri morfo-strutturali dell'area, in questo caso Maglie, che rappresentano una concausa dei fenomeni di dissesto idrogeologico, va aggiunta l'azione dell'uomo, capace di modificare profondamente il suo ambiente con la realizzazione di strutture e infrastrutture, e quindi urbanizzazioni sconosciute. Spesso le espansioni sono avvenute con una programmazione insufficiente, a volte addirittura assente. Anche nel Comune di Maglie, le infrastrutture di base sono risultate il più delle volte insufficienti, sia quantitativamente che qualitativamente, ad

assicurare il rispetto dell'integrità fisica del territorio. La viabilità, le reti fognarie e i sistemi di regimazione delle acque meteoriche, proprio per la loro inadeguatezza, hanno favorito e favoriscono gli allagamenti in Paese, con tutte le conseguenze e i danni che ne derivano.

#### 4. ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ

La pericolosità (hazard), ricordiamo, esprime la probabilità che in una zona si verifichi un potenziale evento dannoso (in questo caso le precipitazioni eccezionali), con una certa intensità ed entro un dato periodo di tempo, che viene definito "tempo o periodo di ritorno"; la pericolosità è, dunque, anche funzione della frequenza dell'evento.

Un qualsiasi evento, perché sia dannoso, deve essere confrontato con ciò che è presente sul territorio, in termini di presenze umane, attività, infrastrutture, abitazioni, edifici di qualsiasi genere, terreni agricoli, ecc. In presenza di aree non antropizzate, infatti, il verificarsi di questi fenomeni non crea nessun problema all'uomo e alle sue attività; ne risulta, quindi, che il pericolo è elevato, ma il rischio è nullo o quasi; viceversa, in aree fortemente antropizzate, anche un evento con bassa o media pericolosità può comportare gravi danni, di conseguenza il rischio sarà elevato.

La pericolosità può assumere misure variabili tra 0 e 1 che si possono suddividere in tre classi. A valori compresi tra 0 e 0,33 corrisponde bassa pericolosità, tra 0,33 e 0,66 media pericolosità e tra 0,66 e 1 alta pericolosità.

Nell'area indagata questo parametro è stato calcolato utilizzando il tempo di ritorno, che rappresenta il tempo medio, in anni, tra due eventi dannosi consecutivi; dal valore del tempo di ritorno, è stata calcolata la frequenza, che indica il numero medio di eventi che possono manifestarsi in un anno. La pericolosità già definita come la probabilità che un evento accada in un anno, infine, risulta essere proprio uguale alla frequenza, quando questa è minore di 1, mentre quando la frequenza risulta maggiore o uguale a 1, cioè si manifesta più di un evento dannoso

all'anno, la pericolosità è, ovviamente, uguale a 1.

La procedura utilizzata nell'analisi dei dati degli eventi che si sono manifestati nel comune di Maglie nell'arco di tempo esaminato, al fine di ottenere una stima della pericolosità più attendibile, è stata la seguente:

- il periodo di tempo considerato, dal 1968 al 2003, è stato suddiviso in nove intervalli,  $\Delta T$ , ciascuno comprendente un arco di tempo di quattro anni;
- per ciascun intervallo (i) sono stati censiti gli eventi registrati, ottenendo il numero,  $N(i)$ , di quelli dannosi;
- è stato calcolato il tempo di ritorno,  $T_r(i)$ , come il rapporto tra l'intervallo di tempo considerato,  $\Delta T$  pari a quattro anni, e il numero di eventi calamitosi,  $N(i)$ , accaduti in tale intervallo di tempo;
- la frequenza,  $F(i)$ , con cui l'evento dannoso si manifesta è stata calcolata utilizzando la formula  $F(i) = \frac{1}{T_r(i)}$ , applicandola ad ogni intervallo;
- è stata calcolata la pericolosità,  $P(i)$ , relativa a ciascun intervallo di tempo considerato, ponendola uguale alla frequenza se questa è minore di uno ed uguale a uno se la frequenza è maggiore di uno;
- per ultima è stata calcolata la pericolosità globale,  $P$ , relativa all'intero periodo di tempo considerato, come media aritmetica delle nove pericolosità,  $P(i)$ , precedentemente calcolate, e quindi risulta

$$P = \frac{\sum_{i=1}^9 P(i)}{9}.$$

I risultati così ottenuti sono riportati nella Tabella 1.

#### 5. CONSIDERAZIONI SULLA PERICOLOSITÀ

Per il calcolo della pericolosità si è preferito suddividere l'intero periodo di tempo considerato in intervalli di quattro anni, con la finalità di ottenere una stima più attendibile e precisa, in virtù anche del dettaglio di scala adoperato in cartografia (1:10000) (Fig. 7).



Figura 4 - Esteso allagamento in via Otranto, Maglie (27 novembre 2002)



Figura 5 - Operazione di soccorso dei VVFF nel centro urbano

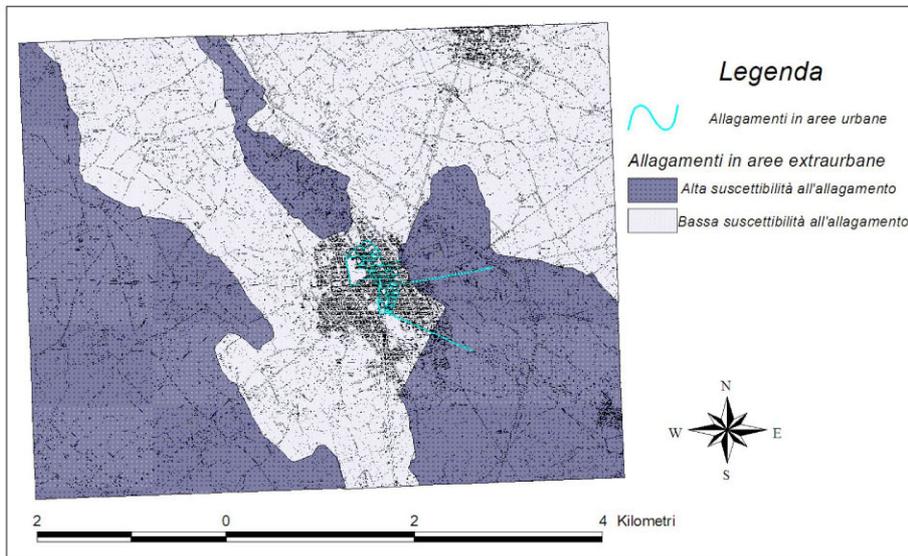
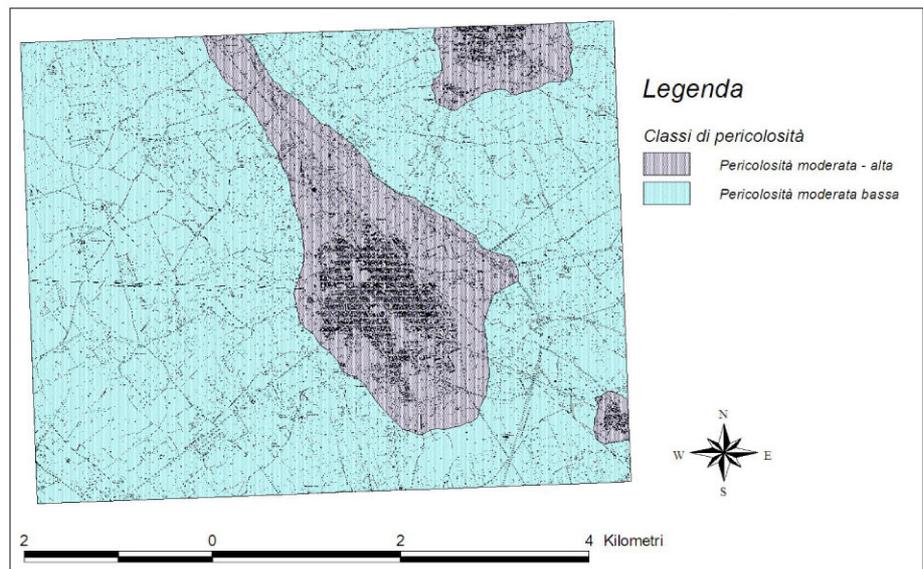


Figura 6 - Rappresentazione dell'ubicazione degli allagamenti

Figura 7 - Carta della Pericolosità del Graben di Maglie



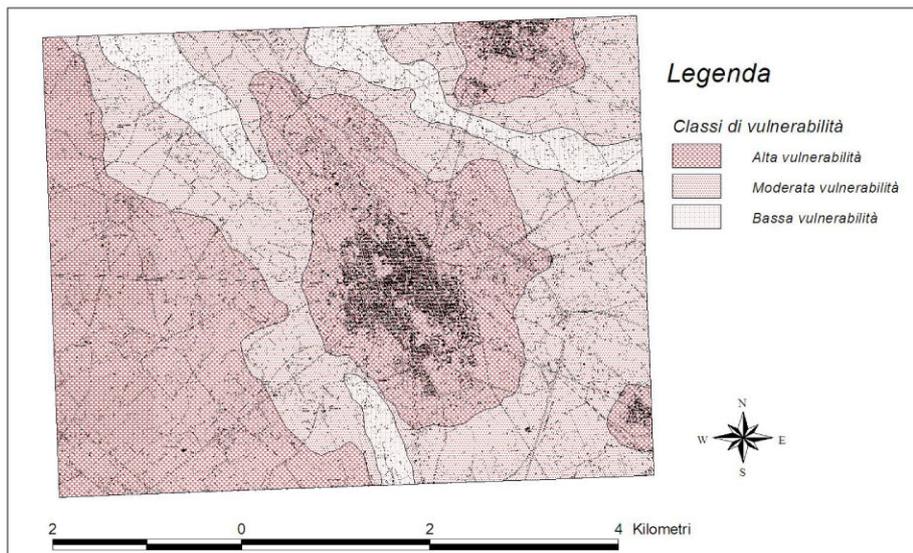


Figura 8 - Carta della Vulnerabilità del Graben di Maglie

Figura 9 - Carta della distribuzione degli elementi a rischio

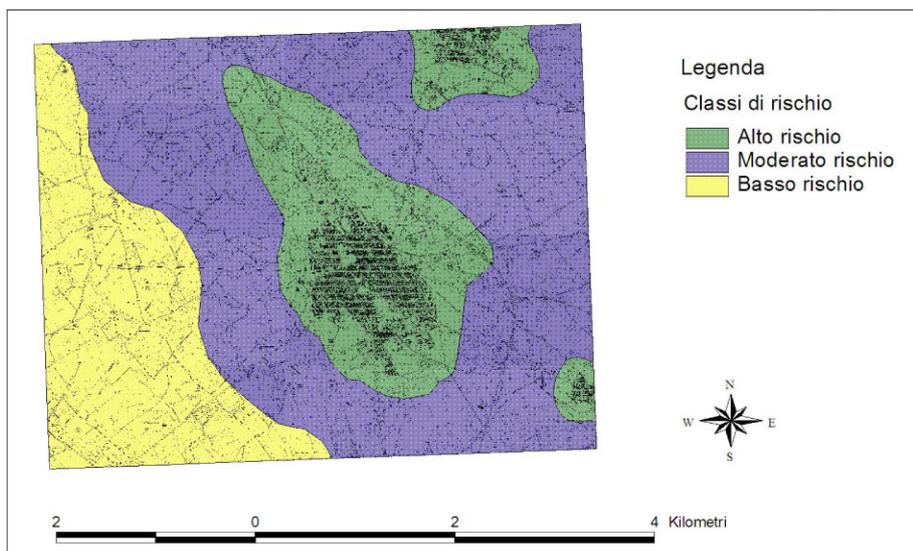
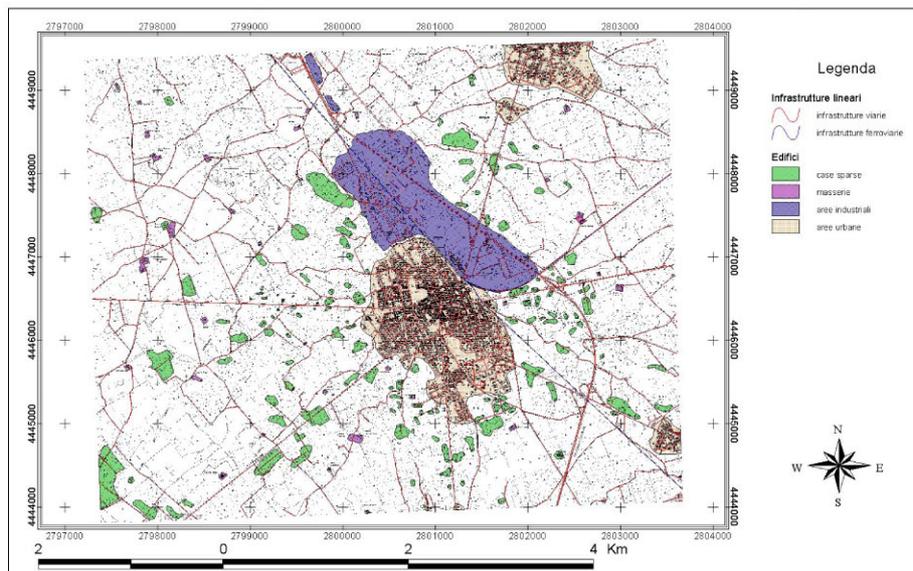


Figura 10 - Carta del Rischio di allagamento nel Graben di Maglie

$i$	intervallo	$\Delta T$	$N(i)$	$T_r(i)$	$F(i)$	$P(i)$
1	1968-71	4	3	1.33	0.75	0.75
2	1972-75	4	3	1.33	0.75	0.75
3	1976-79	4	0	-	0.00	0.00
4	1980-83	4	1	4.00	0.25	0.25
5	1984-87	4	1	4.00	0.25	0.25
6	1988-91	4	3	1.33	0.75	0.75
7	1992-95	4	5	0.80	1.25	1.00
8	1996-99	4	6	0.67	1.00	1.00
9	2000-03	4	5	0.80	1.25	1.00
					Somma $P(i)$	5,75
					P	0,638

Tabella 1 - Tabella dei valori di frequenza, tempi di ritorno e pericolosità

Nella stima della pericolosità sono stati volutamente esclusi gli eventi verificatisi durante il 2002, poiché le informazioni ricoprono solo dieci mesi, per ovvie questioni temporali; ma anche perché, essendo stato un anno eccezionale per il susseguirsi di eventi a carattere meteo-calamitoso, l'anno 2002 sarebbe risultato fortemente al di fuori dell'analisi statistica.

Dai calcoli effettuati, per Maglie si ottiene una pericolosità medio-alta, pari a 0,638 (0,64), il cui andamento nell'arco di tempo considerato in questo studio è mostrato nel Grafico 1. Appare subito evidente come la pericolosità è variata nel tempo, assumendo valori medio-alti durante gli anni settanta, mentre si è praticamente annullata durante i

primi anni ottanta, per poi assumere valori sempre più alti fino a raggiungere il massimo valore uguale a uno proprio nell'ultimo decennio. Tale andamento può essere messo in correlazione con le precipitazioni, in particolare per quanto riguarda il decennio 1977-1987, durante il quale si è registrata una forte diminuzione delle piogge.

## 6. ANALISI DELLA VULNERABILITÀ

La vulnerabilità (vulnerability) esprime l'attitudine di un determinato elemento a sopportare gli effetti di un evento in funzione dell'intensità dell'evento stesso. Gli elementi che possono essere danneggiati sono la

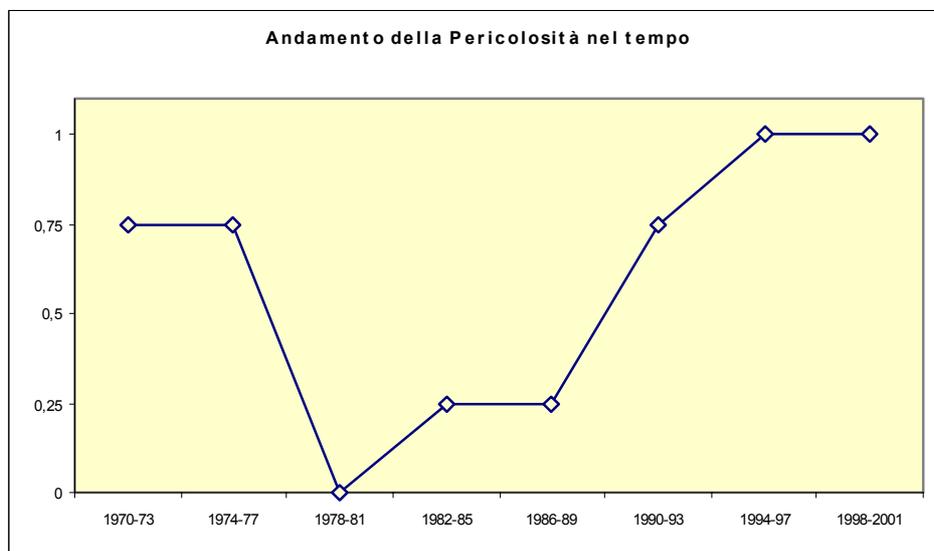


Grafico 1 - Andamento della Pericolosità nel tempo

<i>i</i>	<i>categoria</i>	<i>unità</i>	<i>V(i)</i>	<i>C<sub>u</sub>(i)</i>	<i>D<sub>u</sub>(i)</i>
1	Persone	num	0,00	30.000,00 €	0,00
2	Vie	Km	0,40	1.000.000,00 €	400000,00
3	Edifici	M <sup>2</sup>	0,25	750,00 €	187,50
4	Mezzi	num	0,30	8.000,00 €	2400,00
5	Terreni	ha	0,20	8.500,00 €	1700,00

Tabella 2 - Tabella dei valori del danno atteso unitario

popolazione umana, gli edifici, le infrastrutture, le attività economiche, i servizi sociali, le risorse naturali, ecc. In altre parole, la vulnerabilità esprime l'entità di perdite di un dato elemento, o di una serie di elementi, risultante dal verificarsi di un fenomeno di una data intensità o magnitudo, espressa in una scala da zero (nessun danno) a uno (distruzione totale), da stabilire a seconda delle informazioni su eventi avvenuti in passato. Anche in questo caso l'intervallo è suddivisibile in tre classi di bassa, media e alta vulnerabilità, a cui corrispondono rispettivamente i valori compresi tra 0 e 0,33, tra 0,33 e 0,66 ed infine tra 0,66 e 1.

Nel nostro caso i dati riguardanti i danni relativi a edifici ed infrastrutture, provocati dall'evento, sono stati acquisiti dagli articoli di cronaca o verificati direttamente sul terreno dopo l'evento e successivamente inseriti nel database; in questo modo possono essere attinti facilmente anche per nuove elaborazioni.

Analizzando le informazioni relative a questi eventi è stata ricavata una stima della vulnerabilità per ciascuna categoria (*i*) di elementi presenti sul territorio di Maglie, indicata con *V(i)*. I risultati ottenuti sono stati inseriti nella Tabella 2 ed elaborati tramite il supporto GIS per ottenere la Carta della Vulnerabilità dell'area di Maglie (Fig. 8).

## 7. ANALISI DEL VALORE

Ai due parametri sopra descritti, per una migliore definizione del rischio idraulico, è opportuno aggiungere l'esposizione degli elementi a rischio (Fig. 9).

Il valore si riferisce all'elemento che deve sopportare l'evento eccezionale e può essere espresso dal numero di presenze umane o dal valore di una proprietà (terreno, costruzioni, ecc.) o dalla capacità produttiva (industrie,

aziende agricole, ecc.), tutte componenti utilizzate o utilizzabili dalla società umana ed esposte ad un determinato pericolo.

Non potendo ottenere una buona stima globale del valore, *C(i)*, delle categorie di elementi presenti nel comune di Maglie, si è introdotto il concetto di valore unitario, *C<sub>u</sub>(i)*, per ogni categoria considerata. I dati ottenuti sono stati inseriti nella Tabella 2.

## 8. STIMA DEL DANNO

Le conseguenze derivanti all'uomo, in termini di perdite di vite umane, danni materiali, perdita di efficienza e funzionalità di infrastrutture, in seguito al manifestarsi di eventi meteo-calamitosi eccezionali, vengono espresse dal prodotto della vulnerabilità per il valore, in modo da quantificare, cioè, ciò che l'uomo ha realizzato sul territorio e che può andare perso in seguito ad un determinato fenomeno dannoso. Possiamo, a questo punto, introdurre il concetto di danno atteso:

$$\text{danno atteso} = \text{vulnerabilità} \times \text{valore} \quad (1)$$

In seguito alle considerazioni contenute nel paragrafo precedente, possiamo definire il *danno atteso unitario*, *D<sub>u</sub>(i)*, per ogni categoria di elementi presa in esame; quindi risulta  $D_u(i) = V(i) \cdot C_u(i)$ .

Anche questi risultati sono inseriti nella Tabella 2.

## 9. MISURAZIONE DEL RISCHIO

Definiti tutti i parametri che lo compongono, ora è possibile quantificare il rischio (risk), che esprime il numero atteso di perdite di vite umane, di feriti, di danni a proprietà, di distruzione di attività economiche o di risorse naturali, dovuti ad un particolare evento dannoso (Benedini M. *et*

alii, 2000) Può, pertanto, essere definita la funzione:

$$\text{rischio} = \text{pericolosità} \times \text{vulnerabilità} \times \text{valore} \quad (2)$$

In sintesi, il rischio è il prodotto delle dimensioni del danno atteso (vulnerabilità x valore) per la probabilità che tale evento accada, cioè:

$$\text{rischio} = \text{pericolosità} \times \text{danno atteso} \quad (3)$$

In seguito alle valutazioni fatte nei paragrafi precedenti, possiamo introdurre il concetto di *rischio unitario*,  $R_u(i)$ , per ogni categoria di elementi, che risulta essere dato dalla formula  $R_u(i) = P \cdot D_u(i)$ . I dati relativi al rischio unitario sono stati inseriti nella Tabella 3.

<i>i</i>	<i>categoria</i>	<i>unità</i>	$R_u(i)$
1	Persone	num	0.00
2	Vie	Km	255.20
3	Edifici	m <sup>2</sup>	119.62
4	Mezzi	num	1425,00
5	Terreni	ha	1084.60

Tabella 3 - Tabella dei valori del rischio unitario

Nell'ipotesi di ottenere una stima valida della quantità di ogni categoria presente nel territorio di Maglie,  $Q(i)$ , si potrebbe valutare effettivamente il rischio per ogni categoria,  $R(i)$  dato dalla formula  $R(i) = R_u(i) \cdot Q(i)$ , e, quindi, potrebbe essere calcolato anche il rischio sull'intera area di Maglie,  $R_A$ , dato da

$$R_A = \sum_{i=0}^n R(i), \text{ con } n \text{ il numero delle}$$

categorie prese in esame, che nel nostro caso specifico è pari a cinque. I risultati ottenuti ed elaborati in ambiente GIS hanno restituito una Carta del rischio di allagamento nel Graben di Maglie (Fig. 10).

## 10. CONCLUSIONI SULLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI ALLAGAMENTO

Gli allagamenti rappresentano il più importante, se non il solo, degli eventi in cui si manifesta il dissesto idrogeologico a Maglie. Questi fenomeni sono promossi dalle caratteristiche geo-morfologiche e meteorologiche del territorio, e ne rappresentano i fattori predisponenti e scatenanti, ai quali,

però, bisogna aggiungere la componente antropica. In quanto la crescente urbanizzazione e industrializzazione, con la costruzione di strade e pavimentazioni, di abitazioni, di capannoni industriali, ecc., riduce in maniera notevole l'infiltrazione delle acque piovane. Si giunge, così, ad una impermeabilizzazione dei suoli, che determina un aumento del deflusso superficiale e di conseguenza, lì dove lo smaltimento non è efficiente, l'instaurarsi di allagamenti più o meno temporanei.

In questa prospettiva appare evidente che ogni politica urbanistica, che riguardi non solo il miglioramento e il recupero delle aree già edificate, ma anche la realizzazione delle espansioni edilizie o infrastrutturali, debba essere condizionata dalla individuazione delle aree che presentino il maggior grado di sicurezza. Ciò va inteso sulla base della determinazione del grado di vulnerabilità e di pericolosità dell'area, con la finalità di evitare un incremento delle situazioni di rischio.

I valori di questi parametri, che sono stati in precedenza calcolati, mettono in evidenza il fatto che il territorio di Maglie rappresenta un'area in cui la pericolosità, uguale a 0.64, risulta medio-alta. Anche la vulnerabilità e di conseguenza il rischio non risultano indifferenti, come è evidente dai danni riscontrati in paese in seguito agli allagamenti. Tutto ciò potrebbe essere ovviato se l'espansione urbana ed extraurbana e la realizzazione delle infrastrutture fosse attuata ponendo la necessaria attenzione ai caratteri del territorio e dell'ambiente e rendendo più efficienti le opere idrauliche di regimazione delle acque piovane, in particolare nel centro storico, che è la zona maggiormente colpita.

## Ringraziamenti

Si desidera ringraziare l'Ufficio Tecnico del Comune di Maglie, la Biblioteca "Sigismondo Castromediano", il Comando provinciale dei Vigili del Fuoco, nonché la Protezione Civile della Provincia di Lecce, per gli utili consigli ed informazioni forniti per la stesura di questo lavoro.

## BIBLIOGRAFIA

- BATTISTA C., PALMENTOLA G., PENNETTA L. (1986) - *Bibliografia geologica del Salento*. Quaderni di Ricerche del Centro Studi Geotecnici e d'Ingegneria, **10**, Giugno 1986, Lecce.
- BATTISTA C., BOENZI F., FIORE S., NOVEMBRE D., PALMENTOLA G., PENNETTA L. (1985) - *Lineamenti geografici del Salento leccese*. Conv. Ann. del Gr. Naz. di Geogr. Fis. e Geomorf., Lecce.
- DE GIORGI C. (1884) - *Cenni di geografia fisica della provincia di Lecce*. Tip. Ed. Salentina, Lecce.
- DE GIORGI C. (1922) - *Descrizione geologica e idrografica della provincia di Lecce*. Ed. Salomi, Lecce.
- DE GIORGI C. (1960) - *Descrizione fisica geologica e idrografica della provincia di Lecce* (a cura di A. Vignola). Centro Studi Salentini, Tip. Mariano, Galatina.
- BENEDINI M., GISOTTI G. (2000) - *Il dissesto idrogeologico. Previsione, prevenzione e mitigazione del rischio*. Carocci editore, Roma.
- “IL MESSAGGERO” – *Articoli sull'occorrenza di eventi alluvionali dal 1968 al 2004*.
- “LA GAZZETTA DEL MEZZOGIORNO” - *Articoli sull'occorrenza di eventi alluvionali dal 1968 al 2004*.
- “LA REPUBBLICA” - *Articoli sull'occorrenza di eventi alluvionali dal 1968 al 2004*.
- “QUOTIDIANO DI LECCE” - *Articoli sull'occorrenza di eventi alluvionali dal 1968 al 2004*.
- MARTINIS B. (1962) - *Lineamenti strutturali della parte meridionale della Penisola Salentina*. Geol. Romana, **1**, 11-23, Roma.
- PACELLA N. (1972) - *Note geoidrografiche di Maglie*. Estratto da Note e documenti di storia salentina. Tip. Toraldo & Panico, Cutrofiano.

## GUIDA AGLI AUTORI: INDICAZIONI PER LA STESURA DEI TESTI

Nell'intento di agevolare gli Autori nella stesura degli articoli per “Geologi e Territorio” si forniscono alcuni orientamenti da seguire nella preparazione dei lavori a stampa.

Il Comitato di Redazione è comunque a disposizione di tutti gli interessati per fornire ulteriori chiarimenti ed indicazioni su aspetti e casi particolari non previsti in questa breve nota.

I TESTI devono essere inviati mediante posta elettronica a [info@geologipuglia.it](mailto:info@geologipuglia.it) completi di allegati (figure, mappe, profili, foto) altrimenti con floppy disk o CD Rom. Il formato deve essere WinWord non formattato. Il carattere deve essere Arial 12, interlinea singola, senza rientri o spaziature a capo dei paragrafi. I testi devono essere continui, e non devono contenere automatismi (ad es. le numerazioni dei paragrafi vanno impostate manualmente), le pagine vanno numerate. Possibilmente le note, se non possono essere eliminate, devono essere a fine testo e non a piè di pagina.

Le IMMAGINI informatizzate vanno inviate in file separati dal testo, preferibilmente nei formati Tif, Jpg o Bmp con risoluzione minima di 300 dpi; per formati diversi contattare prima il Comitato di Redazione. Diversamente, anche al fine di evitare problemi di risoluzione, foto e immagini possono essere spedite a:

**ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI via Amendola 168/5 - 70126 Bari.**

Le TABELLE, costruite con Word o con Excel, devono essere riportate in file separati dal testo.

Le indicazioni delle FIGURE (per figure si intendono fotografie, diapositive, disegni, profili, grafici, tavole, etc.) inserite nel testo dovranno essere numerate progressivamente.

Le qualifiche dell'Autore o degli Autori, l'Ente di appartenenza verranno indicati in apertura dell'articolo.

La Redazione inserirà come primo autore quello iscritto all'Albo dei geologi della Puglia in ordine alfabetico o secondo indicazioni impartite dagli Autori.

SIMBOLI ed ABBREVIAZIONI poco usati dovranno essere chiaramente definiti nel testo.

Le CITAZIONI BIBLIOGRAFICHE saranno tra parentesi tonde, accompagnate dall'anno di pubblicazione e verranno riportate in Bibliografia alla fine dell'articolo, con il titolo dei lavori citati.

La BIBLIOGRAFIA sarà preparata come illustrata nel seguito, con i vari elementi nell'ordine.

Essa va scritta tutta in lettere maiuscola per l'autore. *Autore*: cognome per esteso e per il nome solo la lettera iniziale seguita da un punto. Per più autori intercalare con una virgola. *Data di pubblicazione*: fra parentesi tonda. *Titolo*. Nome della pubblicazione. *Numero del fascicolo*. Oppure, per una monografia: *Editore, luogo dell'edizione*.

la Redazione riterrà accettabile per la stampa solo il materiale iconografico di alta qualità.

La Segreteria di Redazione