



**APAT**

Agenzia per la protezione  
dell'ambiente e per i servizi tecnici

Dipartimento Difesa del Suolo

**Stato dell'arte  
sullo studio dei fenomeni  
di sinkholes e ruolo  
delle amministrazioni  
statali e locali  
nel governo del territorio**

SEMINARIO

# 10

## Come raggiungere il Seminario

Largo Angelicum, 1  
00184 - Roma

La sede del Convegno è raggiungibile:  
dalla Stazione Termini a piedi  
(percorrendo V. Nazionale)

in circa 10-15 minuti,  
in 5 minuti da Piazza Venezia;

con autobus di linea dalla Stazione  
Termini (n° 40, 64, 170, 70, H)

I sinkholes sono voragini di forma sub-circolare, con diametro e profondità variabili, da pochi metri a centinaia di metri, che si aprono nell'arco di poche ore (6-24 ore).

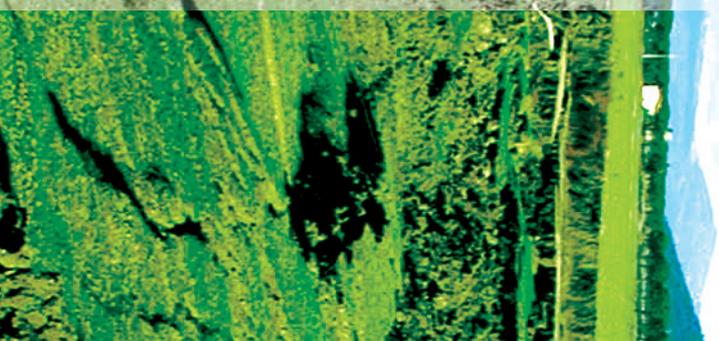
I processi che innescano questi fenomeni non sono riconducibili al solo carisma/gravità in quanto assumono un ruolo anche altre cause che ne complicano l'interpretazione, es. presenza di lineamenti tettonici, risalita di fluidi, attività antropica, sismicità.

Ad oggi molto si è capito di questa particolare fenomenologia ma molto ancora rimane da chiarire circa la genesi e le conseguenti indagini necessarie per studiarla e quindi prevenirla.

Le aree a rischio di sinkhole nel nostro territorio sono molte: pianie costiere, conche intermontane, valli fluviali, tutte caratterizzate da particolari contesti geologici e diffuse soprattutto in Appennino centro-settentrionale.

L'APAT organizza questo primo seminario per fare il punto sullo stato delle conoscenze di questa fenomenologia e per avere un'occasione di confronto tra la comunità scientifica e le Amministrazioni statali e locali che affrontano problemi di gestione del territorio.

Grafica: E. Porrazzo (APAT)



Segreteria Organizzativa

**APAT**

Sandra Dulbecco - 06 50072400

**Roma**

**20-21 maggio 2004**

Aula Magna  
dell'"ANGELICUM"

Largo Angelicum, 1  
00184 Roma

## 20 MAGGIO 2002

**ore 8.30** Registrazione dei partecipanti  
**ore 9.00** Apertura dei lavori: **Giorgio Cesari**  
 Introduzione: **Leonello Serva**

### Sessione 1

#### ore 9.30 Il quadro conoscitivo dei fenomeni di sinkholes in Italia e all'estero, meccanismi genetici ed aree a rischio

**Coordinata Antonio Colombi**

- Fenomeni di sinkhole in Italia: terminologia, meccanismi genetici e problematiche aperte. Nisio S., Gracioti R., Vita L.
- Problemas causados por el karst aluvial en el centro de la cuenca del Ebro (España). Soriano M.A., Simón J.L., Artigui L.E. y Lisa C.L.
- Investigation of sinkhole development in a low-relief glaciated "karst" terrane: Ohio, USA. Sasowsky J. D.
- El riesgo de adinas de subsidencia en terrenos evaporíticos. Investigación y mitigación. Gutiérrez F.
- Fenomeni di sprofondamento catastrofico. Proposta di classificazione applicata alla casistica italiana. Nisio S. & Salvati R.

**ore 11.00 Pausa Caffè**

### Sessione 2

#### ore 11.30 Casi di studio: esempi nelle piane italiane

**Coordinata Marco Amanti**

- Il sinkhole di Camaiore (LU). Buchignani V.
- Esame del fenomeno di subsidenza del Bottegone (Grosseto). Del Greco D., Garbarino E., Uggeri G., Plofi F.
- Sinkholes nell'area di Telesse terme (provincia di Benevento) e di Contursi terme (provincia di Salerno): rapporti con la struttura profonda e i fenomeni idrodinamici. Galino G., Mornello G., Ortolani F., Pagliuca S., Stanzone D. & Uccellini A.
- Erosione sotterranea e sprofondamenti nell'alta pianura lombarda: gli "occhi pollini". Strini A.
- Manifestazioni "sprugolari" nel Golfo della Spezia. Pintus S.

**ore 13.15 Pausa pranzo**

### Sessione 3

#### ore 14.00 Casi di studio e metodologie d'indagine (prima parte)

**Coordinata Calvino Gasparini**

- Le deformazioni del suolo reovate da dati satellitari in un settore a rischio sinkhole del Bacino delle Acque Albule (Lazio). Salvi S., Pirro M., Gasparini G., Stramondo S., Pagliuca M.N. & Di Maro R.
- Indagini geognostiche finalizzate al riconoscimento della pericolosità dei sinkhole di passo S. Lugano (BZ) nei gessi del Bellerophon. Noble M., Gradizzi A., Nussing L. & Strada C.
- Indagini geofisiche per l'individuazione di aree a rischio di sinkhole nella piana di San Vittorino (RI). Di Filippo M., Nolasco F., Toro B. & Rizzo S.
- Studio dei parametri geologici e geochimici per la comprensione dei meccanismi genetici degli sprofondamenti nella piana di S. Vittorino. Annunziatellis A., Beaubien S.E., Ciotoli G., Lombardi S., Nisio S. & Nolasco F.
- Esempio di caratterizzazione geotecnica finalizzato alla definizione del rischio in una area a rischio sinkhole (Tor Tre ponti, Latina). Garbin F., Scarpazzini M., Cianci S., Capelli G., Salvati R., Albanese G. & Storoni S.

- Applicazione di metodologie gpr allo studio di collassi del piano di campagna in aree di pianura. Vettore L., Martelli L., Cremonesi S. & Rabbi E.

**ore 16.00 Pausa Caffè**

### Sessione 4

#### ore 16.30 Il ruolo delle Amministrazioni pubbliche per il governo del territorio

**Coordinata Luigi Micheli**

- "I sinkholes del Subso-figliense" casi di studio e ruolo delle amministrazioni pubbliche. Carreda G., Cinis S. & Farris M.
- Il rischio di fenomeni di sprofondamento in Italia: le attività del Dipartimento della Protezione Civile. Corazza A.
- Il rischio sinkhole nella regione Lazio: quadro normativo e prospettive future. Colombi A. & Nolasco F.
- Comune di Camaiore e Regione Toscana: provvedimenti cautelari in campo urbanistico e di protezione civile a seguito dell'individuazione di aree a rischio sinkhole a Camaiore. Bersotti A. & Sargentini M.
- Il ruolo degli enti locali nel governo del territorio: il caso del sinkhole di Marcelina (Roma). Argentieri A., Lovetelli S. & Vecchia P.

## 21 Maggio 2002

### Sessione 5

#### ore 9.00 Casi di studio e metodologie d'indagine (seconda parte)

**Coordinata Beniamino Tono**

- Fenomeni diffusi di sinkholes nella pianura del Fiume Cornia (LI) soggetta a subsidenza. Spilli L.
- Segnalazione di sinkholes a vari stadi di evoluzione nelle Alpi occidentali. Alberto W., Carraro F., Giardino M., Martignotti G., Sassone P. & Trantti D.
- Rischio nelle aree carsiche in Sicilia: "case histories" nella Piana di Cinisi (Palermo). Iguori V., Manno G. & Morcellano D.
- Volcanogenic fluoride as a possible outbreak in the genesis of sinkhole in groundwater discharge areas of central Italy. De Rita D. & Ciminella A.
- Assetto geologico e sviluppo dei fenomeni di sinkhole lungo la linea Val Roveto-Acina. Saroli M., Ciotoli G., Lombardi S. & Marotti G.

**ore 10.40 Pausa Caffè**

- Sinkholes in Campania: cause e rischio per l'ambiente antropizzato. Ortolani F., Pagliuca S. & Spzuoco A.
  - Impiego della tecnica delle emissioni acustiche nella previsione dei dissesti in cavità: studi preliminari di laboratorio. Hill S., de Sanctis F., Viggiani C. & Evangelista A.
- ore 13.00** Fine dei lavori: **Leonello Serva**

## SESSIONE POSTER

- 1. Agrillo E., Bono P. & Casella L. - Il pozzo di Rascino (RI): la zona umida della depressione carsica e forme di collasso recenti nel sistema "suolo-bed rock".
- 2. Aprilio E., Bono P., Cararamanna G., Casella L. & D'Andrea L. - Cavità di collasso recenti e antiche nel bacino lacustre di Posta Fibreno (FR).
- 3. Albanese G., Capelli G., Federico P., Salvati R., Storoni S. & Zaffrè M. - I fenomeni di sinkhole come elementi di rischio lungo le grandi arterie stradali.
- 4. Aldega L., Argentieri A., Giampado C. & Lovetelli S. - Contributo dello studio minerario alle ricostruzioni dell'evoluzione geologica del bacino di Pozzo Grande (Marcellina, Roma).

- 5. Argentieri A., F. Cecchini, Di Filippo M., M. Di Nezza, S. Margottini & Toro B. - La depressione di "Il laghetto" (Roma) - Un possibile sinkhole?
- 6. Arzillo L., Baglioni A., Curtarolo M., De Marco P., Mariani R., Mastellone F., Maurizio L., Schiavo E. & Tosoni D. - Dissesti dovuti al cedimento di cavità sotterranee nel territorio della regione Veneto: attività di censimento e programmazione degli interventi.
- 7. Auremna G., Ortolani F., Pagliuca S. & Pivano L. - Il rischio da sinkholes nell'area urbana di Napoli.
- 8. Bersani P. I sinkholes e l'uomo.
- 9. Buchignani V., Leva D., Nico G. & Rivolta C. - Interferometria Sar da terra per il monitoraggio di un fenomeno di sprofondamento (sinkhole) in Toscana.
- 10. Buchignani V., Musmeci F. & Rizzo S. - Monitoraggio sismico in aree a rischio di sinkhole: l'esempio di Camaiore.
- 11. Burelli G., Cleve S., Cucchi F. & Oberli di Valera S. - Stato di evoluzione di sinkholes in alcune aree montane del Friuli-Venezia Giulia.
- 12. Campobasso C., Gracioti R., Nisio S. & Letizia V. - Il progetto sinkhole: le attività svolte dal Dipartimento Diresa dello Studio dell'APAT.
- 13. Cappa E., Cappa G. & Falici A. - Voregine carsica al Livata. (Subiaco - RM) in località Pozzo dei monaci.
- 14. Capelli G., Delicata M. C., Primavera P., Salvati R., Taddeucci A. & Uccellini P. - Lo studio degli sprofondamenti del Gruppo dei Laghi del Vescovo (Pianura Pontina) attraverso l'uso del radar budget.
- 15. Cararamanna G. & Gary M. - Geomorfologia, idrogeologia, geochimica e meccanismi genetici di alcuni sinkholes alla Grotta. Casi di studio nel Lazio (Italia Centrale), Taumalipas (Messico), Suwannee Basin (Florida).
- 16. Cararamanna G. & Gary M. - Applicazioni di metodologie di immersione scientifica e ROV (Remotely Operated Vehicle) nello studio geologico comparato dei due sinkholes allagati più profondi del pianeta: Pozzo del Vero (Lazio, Italia Centrale), El Zacaton (Taumalipas, Messico).
- 17. Cararamanna G., Nisio S. & Vita L. - Fenomeni di anegamanto dei sinkholes: casi di studio su alcuni laghetti di origine incerta.
- 18. Cassagli N., De Rosa G., Fanti R. & Morretti S. - Il progetto sinkholes del Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche: il censimento dei fenomeni sul territorio italiano.
- 19. Caratolo R., Leo G., Margottina S. - Elaborazione di una carta della vulnerabilità dell'acquifero profondo di un'area del

Salento meridionale caratterizzata da carsismo superficiale e profondo.

- 20. Caranmore E., Nisio S. & Rossi D. - Aspetti geologico-strutturali in relazione alla formazione della "sinkhole plain" di S. Vittorino.
- 21. Corazza A. - Censimento dei dissesti dovuti a cavità sotterranee in Italia.
- 22. D'Amato Avanzi G., Giampochini R., Puccinelli A. & Verani M. - Sinkhole hazard in urban areas: the case of Camaiore (Tuscany, Italy).
- 23. Del Prete S., De Riso R. & Santo A. - Primo contributo sulla distribuzione dei sinkholes in Campania.
- 24. Delle Rose M., Federico A. & Parise M. - Problematiche connesse a fenomeni di subsidenza carsica e sinkholes in Puglia.
- 25. Di Filippo M., Nolasco F. & Toro B. - Gli atipici di Archinazzo: un'area a rischio di sinkhole.
- 26. Di Filippo M. & Toro B. - Indagini gravimetriche e microgravimetriche nell'abito di Camaiore.
- 27. Ferreri L., Guerrieri L., Nisio S., Vita L. & Vittori E. - I fenomeni di sinkhole in relazione alle strutture sismogenetiche e agli eventi sismici: un approccio metodologico ed il caso di studio della Piana di S. Vittorino (RI).
- 28. Garzonio C.A., Iotti A. & Barsuglia F. - Le indagini e il monitoraggio di fenomeni di subsidenza e sprofondamento nell'area mineraria di Gavorrano (GR - Toscana).
- 29. Lencici G., Mangiotta S. & Negri S. - Indagini integrate geologiche e geofisiche per la valutazione dei diversi gradi di rischio ambientale legato alla presenza di inghiottitoi carsici nel territorio del Salerno lecense.
- 30. Maritano S. & Prestininzi A. - Interazioni tra carsismo e deformazioni gravitative profonde di versante nella genesi di sinkholes.
- 31. Menghini A., Pagano G. & Floris S. - Applicazione della tomografia elettrica in aree soggette a fenomeni di "sink-holes" (Sistema di Latina, LT).
- 32. Musmeci F. & Rizzo S. - Elettronica ed informatica nella geofisica - Un metodo tridimensionale per l'interpretazione diretta dei metodi geoelettrici.
- 33. Picozza P. - I laghi del Vescovo.
- 34. Ortolani F., Pagliuca S. & Pivano L. - Fenomeni di tipo sinkholes nei centri abitati a nord di Napoli.
- 35. Salvati R., Garbino M. & Capelli G. - Carta delle aree a rischio sinkhole del territorio della Regione Lazio.
- 36. Schiavoelli C. & Di Stefano V. - Rilevamento di sinkholes di origine antropica e interventi urbanistici nel territorio di Monte delle Picche (Roma sud-ovest).