



**POLITECNICO  
MILANO 1863**

POLO TERRITORIALE DI  
LECCO



Monica Papini  
Professore Ordinario di Geologia Applicata  
Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (DICA)  
Piazza Leonardo da Vinci 32 -20133 Milano  
Tel. 02-23996610  
e-mail: monica.papini@polimi.it

## **CURRICULUM**

Papini Monica è nata a Lecco il 20 Dicembre 1962. Si è laureata nel 1987 in Scienze Geologiche presso l'Università degli Studi di Milano, con votazione 110/110 e lode. Nel 1992 ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria dei Trasporti presso il Politecnico di Milano. Ha iniziato la carriera accademica nel 1992 come Ricercatore in Geologia Applicata presso il Politecnico di Milano. Dal 2002 al 2018 è stata Professore Associato nella medesima disciplina, e da novembre 2018 è Professore Ordinario presso il Dipartimento di Ingegneria Civile Ambientale (D.I.C.A.).

### **RESPONSABILITÀ IN AMBITO DI ATENEO**

Dal 2002 copre il ruolo di Segretaria delle Lauree in Ingegneria Civile Ambientale.

Dal 2013 è Coordinatore del Corso di Studi in Ingegneria Civile Ambientale delle sedi di Lecco e Como.

Nel 2017 ha proposto un nuovo Corso di Laurea triennale dal nome "Ingegneria Civile per la mitigazione del rischio" con un indirizzo ben identificato e sufficientemente differenziato dal Corso di Laurea di Milano.

Tale Corso, che va a sostituire il Corso di Ingegneria Civile Ambientale, è stato approvato dal Ministero e ha preso avvio l'anno accademico in corso (2018/19).

Dal 2013 è Responsabile della Sezione Infrastrutture e Geoscienze del Dipartimento di Ingegneria Civile del Politecnico.

Dal 2013 è membro del Collegio dei Docenti nell'ambito del Dottorato "Environmental and Infrastructure Engineering" del Politecnico di Milano.

Dal 2017 è Componente del Consiglio di Riferimento del Polo Territoriale di Lecco

Fa parte di parecchie commissioni di Ateneo nell'ambito del Dottorato di ricerca, del Consiglio del Corso di Studi Ingegneria Civile e Ambientale e della Scuola di Ingegneria Civile e Ambientale.

Dal 2015 su nomina del Senato Accademico dell'Ateneo fa parte del Consiglio di Amministrazione di Fondazione Politecnico.

Dal 2015 su nomina del Rettore fa parte del Consiglio di Amministrazione del CINEAS (Consorzio Universitario per l'Ingegneria nelle Assicurazioni Politecnico Di Milano).

### **ATTIVITÀ DIDATTICA**

Monica Papini ha iniziato la sua attività nell'A.A. 1992/93 svolgendo esercitazioni per l'Insegnamento di Geologia Applicata nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria Civile.

Titolarità dei seguenti Insegnamenti:

- dall'A.A. 2003/2004 ad oggi GEOLOGIA APPLICATA 1 parte (6 CFU) nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria Civile Ambientale;

- dall'A.A. 2006/07 all'A.A. 2009/10 GEOLOGIA APPLICATA E PETROGRAFIA PER LE COSTRUZIONI (5 CFU) nell'ambito del Corso di laurea in Ingegneria Edile Architettura;
- dall'A.A. 2004/2005 all'A.A. 2005/2006 e dall'A.A. 2011/2012 all'A.A. 2014/2015 GEOLOGIA APPLICATA 2 parte (6 CFU) nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria Civile Ambientale;
- nell'A.A. 2015/2016 GEOLOGICAL ASSESMENT AND MONITORING (5CFU) nell'ambito della Laurea Magistrale Civil Engineering for Risk Mitigation (CERM)
- dall'A.A. 2015/16 ad oggi RILEVAMENTO GEOLOGICO TECNICO (6 CFU) nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria Civile

E' referente Nazionale del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco come supporto tecnico e scientifico qualora si verificano dei dissesti idrogeologici sul territorio nazionale. E' stata titolare di corsi rivolti ai Dirigenti dei Vigili del Fuoco per la previsione, la prevenzione e la gestione del dissesto idrogeologico.

Monica Papini svolge inoltre attività didattiche anche post-laurea attraverso seminari tematici e lezioni per Master e Corsi di Aggiornamento e Perfezionamento, sia all'interno dell'Ateneo che presso Enti Pubblici. Ha assistito e assiste in veste di relatore e correlatore numerosi laureandi per il corso in Ingegneria Civile e Ambientale e in Ingegneria Civile.

## ATTIVITA' SCIENTIFICA

L'attività di ricerca di Monica Papini riguarda principalmente due tematiche: la valutazione e il monitoraggio del rischio idrogeologico connesso alla franosità dei versanti e la messa a punto di metodologie per ridurre il rischio geologico ed idrogeologico in gallerie e in aree minerarie dismesse.

In dettaglio le aree di ricerca attive sono:

- ricostruzione del modello fisico dei versanti: approcci multidisciplinari per la definizione di situazioni geologiche complesse, definizione dei cinematismi in atto, valutazione della pericolosità attraverso approcci statistici e modellazione numerica dei movimenti franosi (utilizzo di modelli numerici ad elementi distinti e/o finiti), definizione di scenari di rischio
- sistemi di monitoraggio innovativi per lo studio del dissesto idrogeologico: sviluppo di sistemi di monitoraggio integrati per la valutazione dei movimenti di versante, studio del crack propagation attraverso emissioni acustiche per la previsione delle frane di crollo, utilizzo delle fibre ottiche per il monitoraggio di movimenti franosi. Definizione di soglie di allarme.
- erosione superficiale e trasporto solido: sviluppo di modelli previsionali a scala di bacino, valutazione della dinamica dei sedimenti in relazione alle forzanti, valutazione lagrangiana ed euleriana del trasporto dei sedimenti.
- valutazione del comportamento tenso deformativo di ammassi rocciosi sottoposti a scavi minerari abbandonati e valutazione della modalità di circolazione idrica sotterranea in ammassi fratturati. Sperimentazione di tecnologie innovative per il monitoraggio di ammassi rocciosi fratturati in ambienti severi.

La produzione scientifica è caratterizzata da 18 pubblicazioni su riviste internazionali (2009-2018), 289 citazioni, Indice H pari a 10.

Fa parte dell'Editorial Board di due riviste internazionali: *Geosciences* e *Advances in Geosciences*.

Membro dell'Italian Technical Comitee "Risk management" della World Road Association –PIARC dal 10-11-2012 a oggi

Corresponsabile, insieme al Prof. Zanzi, del Laboratorio di Geologia e Geofisica Applicata (Gap2Lab) presso il Polo di Lecco del Politecnico di Milano ([www.gap2.lecco.polimi.it](http://www.gap2.lecco.polimi.it)) in cui vengono sviluppate e trasferite tecnologie innovative finalizzate al dissesto idrogeologico (es. Smart Pubbles dotati di transponder

RFID utilizzati per la valutazione del trasporto solido in alveo). Il gruppo di ricerca, coordinato da Monica Papini e che lavora in questo laboratorio per la parte geologica, è composto da un professore associato, due dottorandi e due assegnisti di ricerca.

**Responsabilità di studi e ricerche scientifiche affidati da qualificate istituzioni pubbliche o private:**

- Responsabile scientifica del Contratto affidato dalla Provincia di Varese: Analisi della Pericolosità dei versanti nel territorio provinciale (2003)
- Responsabile scientifica del Contratto affidato dalla Provincia di Varese: Studi per la valutazione del rischio idrogeologico a scala provinciale (2004)
- Responsabile scientifica del Contratto affidato dalla Provincia di Varese: Studi geologici di dettaglio per la valutazione a scala locale della pericolosità per frane di crollo nella Provincia di Varese (2004).
- Membro designato per il Politecnico di Milano nella Convenzione Quadro con il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco avente per oggetto: “Attività di formazione svolta presso il Ministero dell’Interno – Dipartimento Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile(2004-2010)
- Responsabile scientifica del Contratto affidato dal Ministero degli Interni Dipartimento dei Vigili del Fuoco “Corsi di qualificazione per i Dirigenti del Corpo Nazionale dei VVF: Previsione e Prevenzione del Dissesto Idrogeologico” (2004-2006)
- Responsabile scientifica della Convenzione Quadro tra Politecnico di Milano e Comunità Montana del Lario Orientale sugli aspetti geologici inerenti il Parco Minerario dei Piani Resinelli (2004 – 2006)
- Responsabile scientifica del CONTRATTO DI RICERCA affidato dalla Comunità Montana del Lario Orientale: Studio di riconversione delle gallerie minerarie dei Piani Resinelli ad uso turistico e scientifico-sperimentale (2005-2007)
- Responsabile scientifica del Contratto affidato dalla Provincia di Varese: Studi di dettaglio tramite la redazione di monografie dei dissesti idrogeologici ad elevata interferenza con elementi sensibili (2005)
- Responsabile scientifica del Contratto affidato dalla Provincia di Varese: Studio per la gestione delle acque sotterranee nella Provincia (2005)
- Responsabile scientifica del CONTRATTO DI RICERCA affidato da Regione Lombardia: Analisi scientifico-tecniche per la messa in sicurezza di miniere lombarde-recupero ambientale e protezione civile (2006-2007)
- Responsabile scientifica del Contratto affidato dalla Provincia di Varese dal titolo: Corsi di Protezione Civile nell’ambito del rischio idrogeologico. Progetto INTERREG III Italia-Svizzera: La specializzazione per una migliore gestione degli interventi di emergenza (2007)
- Membro Comitato di coordinamento nella Convenzione Quadro tra Politecnico di Milano e Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente (ARPA) Lombardia: Svolgimento di studi e di ricerche volti a favorire l’innovazione tecnologica nei campi di rispettiva competenza (2007-2009)
- Responsabile scientifica del CONTRATTO DI RICERCA affidato dall’Agenzia Interregionale del Fiume Po (AIPO): Valutazione dei dissesti idrogeologici lungo il tratto di Fiume Olona a nel Comune di Induno Olona (Va9 (2009)
- Responsabile di un Programma Quadro tra Politecnico di Milano, Regione Lombardia, Comunità Montana del Lario Orientale e Provincia di Lecco sulla Valorizzazione integrata di aree minerarie in località Piani Resinelli (2008-2009)
- Responsabile scientifica del CONTRATTO DI RICERCA affidato da Regione Lombardia: Sviluppo di azioni coordinate ed integrate rivolte al recupero e alla messa in sicurezza di aree minerarie dismesse. (2008-2009)
- Responsabile scientifica del CONTRATTO DI RICERCA affidato da Comunità Montana del Lario Orientale: Realizzazione all’interno della Miniera dei Resinelli di un laboratorio di Protezione Civile (2009-2010).
- Responsabile scientifica del CONTRATTO DI RICERCA affidato da Comunità Montana del Lario Orientale: Museo virtuale dei Piani Resinelli (2009-2010)

- Membro Comitato di Coordinamento della Convenzione tra Politecnico di Milano e Regione Umbria negli ambiti della previsione, prevenzione e gestione dei rischi idrogeologici (2011-2013)
- Responsabile scientifica del CONTRATTO DI RICERCA affidata dalla Provincia di Lecco e dal Comune di Lecco: Sviluppo di azioni coordinate ed integrate rivolte al monitoraggio della frana di crollo localizzata sul Monte San Martino in Comune di Lecco. (2012-2014)
- Membro Comitato di Coordinamento della Convenzione tra Politecnico di Milano e Regione Umbria negli ambiti della previsione, prevenzione e gestione dei rischi idrogeologici (dal 19-03-2014 a oggi)
- Responsabile scientifica del CONTRATTO DI RICERCA affidato da Garassino Srl per conto di ABB : “Valutazione di cavità generatesi per fenomeni di dissoluzione dei gessi (GABES-Tunisia)”(2015)
- Responsabile scientifica del Contratto affidato da ARPA Lombardia: Strumenti tecnici per lo studio del dissesto idrogeologico per la comprensione dei fenomeni in atto (2015)
- Responsabile scientifica del CONTRATTO DI RICERCA affidato dal Comune di Lecco: Linee guida per un’analisi del dissesto idrogeologico di un torrente montano: il caso del Torrente Caldone (Lc)” (2017)

### **Responsabilità scientifica per progetti di ricerca internazionali e nazionali**

- Partecipante al gruppo di ricerca del Programma di ricerca PRIN: “Attenuazione naturale in presenza di NAPL (Non aqueous Phase Liquid)” dal 20-12-2000 al 14-01-2003
- Responsabile scientifica del Progetto AmbientAcque: Progetto finanziato dall’Unione Europea nell’ambito del programma Leonardo Da Vinci: “Manutenzione del territorio, canalizzazione delle Acque e Azioni Ambientali compatibili”. Paesi partecipanti: Portogallo, Lituania, Svezia, Romania. dal 01-01-2002 al 19-06-2004
- Director research del Progetto “Gestione prima emergenza per frane in aree urbanizzate – GPE” nell’ambito del progetto PROMETEO: Progetto selezionato tra pari e finanziato dal Politecnico di Milano . Con il progetto GPE è stato attivato un posto di ricercatore in Geologia Applicata al Politecnico di Milano. L’Ateneo ha finanziato il 50% della posizione di ricercatore, mentre il restante 50% è stato finanziato dalla candidata per una cifra complessiva di 155.000 Euro.
- Responsabile scientifica WP4 (Sperimentazione e Validazione) per il Dipartimento di Ingegneria Idraulica Ambiente e del Rilevamento ( Politecnico di Milano) del Progetto SOSTEAM (Strumentazione di Orientamento Soccorsi con Tracciamento di Emissioni Acustiche in Maceria) Progetto Metadistretti della Regione Lombardia
- Responsabile scientifica U.O. Dipartimento di Ingegneria Civile Ambientale POLITECNICO DI MILANO del Progetto MIARIA (Monitoraggio Idrogeologico Adattativo a Supporto del Piano di Rischio
- Responsabile scientifica della componente geologica nell’ambito del Progetto RISSME- RIsk by Sediment Sources in Mountain Environments: progetto di ricerca GRANT for research start-up Regione Lombardia. Integrato Alpino): Progetto Interreg-Programma di cooperazione transfrontaliera Italia -Svizzera 2007-2013
- Responsabile scientifica U.O. Dipartimento di Ingegneria Civile Ambientale del Politecnico di Milano nel Progetto SOCRATE Sistema Osservazione Continua Rischi Ambientali e Territoriali: progetto Metadistretti della REGIONE LOMBARDIA nell’ambito del Programma Operativo Regionale 2007-2013.
- Responsabile per il Dipartimento di Ingegneria Civile Ambientale del WP8 (Dimostratore LeakWatch - sperimentazione in un sito dimostrativo del monitoraggio integrato di un canale irriguo per prevenire fenomeni di filtrazione e erosione, cedimento argini ed esondazione) del Progetto PROACTIVE - PROtezione del territorio con infrAstrutture ICT avanzate, cIttadinanza attIva, e rEti sociali finanziato nell’ambito del bando Smart Cities Progetto Europeo Smart Cities and Communitie.
- Leader team Azione E1 per il Politecnico di Milano e per CINEAS (Consorzio Universitario per l’Ingegneria nelle Assicurazioni- Politecnico di Milano)del Progetto DERRIS - DisastEr Risk

Reduction InSurance nell'ambito del progetto LIFE Climate Change Adaptation dal 01-09-2015 a oggi

- Leader WP5 (Modelling - To define levee instability thresholds based on field monitoring data, numerical modelling and laboratory experiments) del PROGETTO TECH-LEVEE- WATCH (Integrated Technologies for diagnostic and monitoring of levees and flood prevention. Bando Fondazione Cariplo 2016 - Area Ricerca scientifica- Ricerca dedicata al dissesto idrogeologico: un contributo per la previsione, la prevenzione e la mitigazione del rischio.
- Leader WP 1- Assessment of the controlling processes - Progetto MHYCONOS - Mapping the HYdrological Control on shallOW landSLiding. Progetto FONDAZIONE CARIPLO. RICERCA DEDICATA AL DISSESTO IDROGEOLOGICO dal 01-01-2018 a oggi
- Responsabile scientifica WP1 (Preliminary actions) e Lead del Task 3.1 (Conceptual architecture of the SMART-SED model) del Progetto SMART-SED (Sustainable MANAGEMENT of sediment transpORT in responSE to climate change conDitions. Progetto FONDAZIONE CARIPLO. RICERCA DEDICATA AL DISSESTO IDROGEOLOGICO dal 01-01-2018 a oggi.

### **Collaborazioni scientifiche a livello nazionale ed internazionale**

- ARPA Lombardia. La collaborazione con ARPA verte sul monitoraggio di versanti instabili. Attualmente sono in fase di definizione degli accordi per sperimentare l'utilizzo delle fibre ottiche per il monitoraggio di versanti instabili.
- RSE SpA, Ricerca Sistema Energetico. Attività di ricerca su tematiche relative al trasporto solido e all'interrimento delle dighe e alla modellazione numerica per la generazione di scenari di rischio integrati. Partecipazione a tavoli tecnici sulle problematiche relative al trasporto solido finalizzata alla stesura di progetti di ricerca.
- UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO BICOCCA, Attività di ricerca su tematiche inerenti le problematiche geologiche e di stabilità delle aree minerarie dismesse
- UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TORINO. Attività di ricerca su tematiche inerenti le problematiche geologiche e di stabilità delle aree minerarie dismesse.
- UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA. Attività di ricerca su tematiche inerenti la stabilità dei versanti e il monitoraggio
- UNIVERSITY JOSEPH FOURIER (UJF, France-Grenoble), gruppo di ricerca del Prof. Stephane Garambois, Institut des Sciences de la Terre. Attività di ricerca su tematiche inerenti il monitoraggio dei versanti. Tale collaborazione è testimoniata da progetti di tesi congiunte e da attività didattiche.
- SUPSI Scuola universitaria professionale della Svizzera Italiana , gruppo di ricerca del prof. Ambrosi e del Prof. Cannata - USI – Università della Svizzera italiana, gruppo di ricerca della Prof.ssa Sami. Attività di ricerca su tematiche inerenti la stabilità dei versanti e il monitoraggio.
- TONGJI UNIVERSITY (Shanghai, P.R. Cina), College of Surveying and Geo-Informatics Attività di ricerca su tematiche inerenti sistemi di monitoraggio integrati
- UNIVERSITY OF SIEGEN (Siegen, Germany), gruppo di ricerca del Prof. Jensen Jurgen, Research Institute for Water and Environment. Attività di ricerca su tematiche inerenti la stabilità dei versanti e la generazione di scenari di rischio.
- UNIVERSITY OF TORONTO (Toronto, Canada), gruppo di ricerca del Prof. Grasselli, Dept. of Civil Engineering su tematiche inerenti la modellazione numerica finalizzata allo studio della stabilità dei versanti.
- UNIVERSITY OF KERMAN (Iran), gruppo di ricerca della Prof.ssa Azadeh Hojat, Department of Mining Engineering, Faculty of Engineering, Shahid Bahonar su tematiche inerenti il monitoraggio integrato di aree instabili.

Monica Papini