

## Università degli Studi di Palermo

VALUTAZIONE COMPARATIVA per la copertura di n. 1 posto di professore associato Settore Scientifico Disciplinare ICAR/07 Facoltà di Ingegneria, D.R. n. 3303 del 30/06/2008 pubblicato nella G.U., 4ª serie speciale, concorsi ed esami, n. 54 dell'11/07/2008.

### RELAZIONE FINALE

La Commissione giudicatrice della valutazione comparativa citata in epigrafe, composta da:

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| Prof. Alberto BURGHIGNOLI | PRESIDENTE: |
| Prof. Gian Paolo GIANI    | COMPONENTE  |
| Prof. Massimo GRISOLIA    | COMPONENTE  |
| Prof. Giuseppe SCARPELLI  | COMPONENTE  |
| Prof. Calogero VALORE     | SEGRETARIO  |

ha svolto i suoi lavori nei giorni:

|                |  |
|----------------|--|
| I riunione:    | giorno 12/05/2010 dalle ore 12.00 alle ore 15.40 |
| II riunione:   | giorno 27/05/2010 dalle ore 9.00 alle ore 19.00  |
| III riunione:  | giorno 28/05/2010 dalle ore 8.30 alle ore 15.00  |
| IV riunione:   | giorno 26/07/2010 dalle ore 9.00 alle ore 15.30  |
| V riunione:    | giorno 20/12/2010 dalle ore 7.00 alle ore 8.15   |
| VI riunione:   | giorno 20/12/2010 dalle ore 8.15 alle ore 17.00  |
| VII riunione:  | giorno 21/12/2010 dalle ore 9.30 alle ore 16.00  |
| VIII riunione: | giorno 22/12/2010 dalle ore 8.00 alle ore 18.00  |
| IX riunione:   | giorno 23/12/2010 dalle ore 9.30 alle ore 14.00  |
| X riunione:    | giorno 07/01/2011 dalle ore 9.00 alle ore 19.00  |

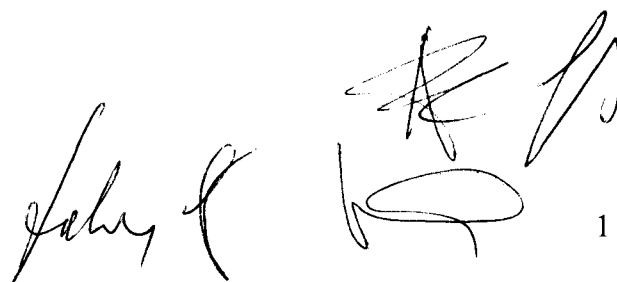
La Commissione ha tenuto complessivamente n. 10 riunioni iniziando i lavori il 12/05/2010 e concludendoli il 07/01/2011.

Nella prima riunione, tenutasi il giorno 12 maggio 2010 in forma telematica, la Commissione ha proceduto immediatamente alla nomina del Presidente nella persona del Prof. Alberto BURGHIGNOLI e del Segretario nella persona del Prof. Calogero VALORE.

A questo punto presa visione dell'elenco dei candidati aggiornato trasmesso dagli uffici e, accertato che non vi era tra i suoi membri, né tra questi e i candidati, l'incompatibilità di cui agli articoli 51 e 52 del Codice di Procedura Civile, ai sensi dell'art. 4, comma 1, del D.P.R. 117/2000, ha individuato i criteri di valutazione, così come risulta dal verbale 1. Tale documento è stato successivamente consegnato al Responsabile amministrativo del procedimento che ha provveduto alla sua pubblicizzazione.

Nella seconda riunione, tenutasi il giorno 27 maggio 2010, la Commissione ha preso visione dell'elenco dei candidati aggiornato dopo l'unica rinuncia pervenuta agli uffici, che risultava così composto:

AIRÒ FARULLA Camillo  
BARBERO Monica  
BARLA Marco  
BOLDINI Daniela  
CALLISTO Luigi  
CORTELLAZZO Giampaolo  
DE SANCTIS Luca  
FOTI Sebastiano  
MONACO Paola  
PORCINO Daniela Dominica



1

SCOTTO DI SANTOLO Anna  
SIMONI Giacomo  
SOCCODATO Fabio Maria  
SQUEGLIA Nunziante  
ZICCARELLI Maurizio.

La Commissione ha quindi proceduto ad aprire i plichi che i candidati avevano inviato e a esaminare i titoli e le pubblicazioni corrispondenti all'elenco allegato da ciascun candidato, iniziando quindi a formulare i profili curricolari dei candidati.

Nella terza riunione del 28 maggio 2010 la Commissione ha completato la formulazione dei profili dei candidati, riportati nell'allegato A del verbale n.3.

Nella quarta riunione del 26 luglio 2010 i Commissari hanno formulato i giudizi individuali sui titoli e sulle pubblicazioni relativi ai primi cinque candidati in ordine alfabetico:

AIRÒ FARULLA Camillo  
BARBERO Monica  
BARLA Marco  
BOLDINI Daniela  
CALLISTO Luigi.

La Commissione ha formulato quindi i giudizi collegiali sui titoli e sulle pubblicazioni che unitamente ai giudizi individuali sono riportati nell'allegato B1 del verbale n.4.

Nella stessa riunione la Commissione decide di chiedere al Rettore la proroga di 4 mesi dei termini per la conclusione della valutazione comparativa. La proroga viene concessa in data 29.07.2010.

Nella quinta riunione del 20 dicembre 2010 i Commissari, dopo aver preso atto delle rinunce dei candidati DE SANCTIS Luca, FOTI Sebastiano, PORCINO Daniela Dominica, hanno formulato i giudizi individuali sui titoli e sulle pubblicazioni relativi ai candidati:

CORTELLAZZO Giampaolo  
MONACO Paola  
SCOTTO DI SANTOLO Anna  
SIMONI Giacomo  
SOCCODATO Fabio Maria  
SQUEGLIA Nunziante  
ZICCARELLI Maurizio.

La Commissione ha formulato quindi i giudizi collegiali sui titoli e sulle pubblicazioni che unitamente ai giudizi individuali sono riportati nell'allegato B2 del verbale n.5.

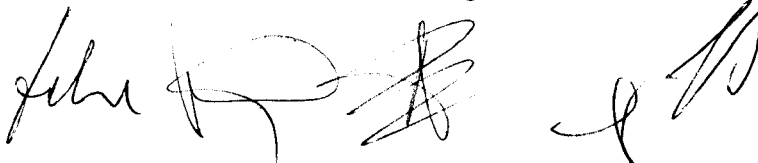
Nella sesta riunione del 20 dicembre 2010 la Commissione dopo aver deciso gli argomenti della prova didattica da sottoporre ai candidati convocati per quel giorno e ad inserirli in buste prive di segni di riconoscimento, ha proceduto in ordine alfabetico a identificare i candidati presenti.

La Commissione ha constatato l'assenza dei candidati BARBERO Monica e CORTELLAZZO Giampaolo.

Ciascun candidato presente ha sostenuto la discussione sulle pubblicazioni, ha estratto tre delle cinque buste contenenti i temi della prova didattica e ha subito indicato il tema prescelto.

I Commissari hanno formulato i giudizi individuali e la Commissione quelli collegiali riportati nell'allegato C1 del verbale n.6.

Nella settima riunione del 21 dicembre 2010, la Commissione ha assistito alle prove didattiche dei candidati che avevano sostenuto il giorno prima la discussione sulle pubblicazioni provvedendo di volta in volta a redigere i giudizi individuali e collegiali riportati nell'allegato D1 del verbale n.7.



Nell'ottava riunione del 22 dicembre 2010, la Commissione, dopo aver deciso gli argomenti della prova didattica da sottoporre ai candidati convocati per quel giorno e a inserirli in buste prive di segni di riconoscimento, ha proceduto in ordine alfabetico a identificare i candidati presenti.

La Commissione ha constatato l'assenza dei candidati SCOTTO DI SANTOLO Anna e SIMONI Giacomo. Ciascun candidato presente ha sostenuto la discussione sulle pubblicazioni, ha estratto tre delle cinque buste contenenti i temi della prova didattica e ha subito indicato il tema prescelto. I Commissari hanno formulato i giudizi individuali e la Commissione quelli collegiali che sono riportati nell'allegato C2 del verbale n.8.

Nella nona riunione del 23 dicembre 2010, la Commissione ha assistito alla prova didattica dei candidati che avevano sostenuto il giorno prima la discussione sulle pubblicazioni, provvedendo di volta in volta a redigere i giudizi individuali e collegiali riportati nell'allegato D2 del verbale n.9.

Nella decima riunione, tenutasi a Roma il giorno 7 del mese di gennaio 2011, presso il Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica dell'Università di Roma "La Sapienza", giusta autorizzazione del Rettore dell'Università di Palermo, la Commissione ha provveduto a effettuare la valutazione comparativa dei candidati, sulla base dei giudizi individuali e collegiali precedentemente espressi; la comparazione ha riguardato i titoli e i lavori scientifici inviati, la discussione relativa ai lavori scientifici inviati e la prova didattica svolta.

La Commissione, sulla base delle valutazioni collegiali formulate sui titoli scientifici e sulle prove di esame, ha quindi espresso i giudizi complessivi sui candidati riportati nell'allegato E del verbale n.10.

Terminata la valutazione complessiva dei candidati, il Presidente invita i componenti la Commissione ad esprimere un giudizio di idoneità individuale. Al termine della consultazione collegiale sono risultate le proposte di idoneità riportate nella sottostante tabella.

| Candidato             | Proposte d'idoneità |
|-----------------------|---------------------|
| AIRÒ FARULLA Camillo  | 3                   |
| BOLDINI Daniela       | 2                   |
| MONACO Paola          | 1                   |
| SOCCODATO Fabio Maria | 3                   |
| ZICCARELLI Maurizio   | 1                   |

Sulla base delle proposte sopra riportate, la Commissione unanime dichiara idonei i seguenti candidati (in ordine alfabetico):

- 1) AIRÒ FARULLA Camillo
- 2) SOCCODATO Fabio Maria.

È stata quindi redatta la presente "relazione finale" che è stata approvata senza riserva alcuna dai Commissari, che la sottoscrivono.

Il Prof. Calogero VALORE, componente della presente Commissione, si impegna a consegnare tutti gli atti concorsuali (costituiti dalle domande dei candidati e comprensivi di titoli e pubblicazioni, due copie dei verbali delle singole riunioni, dei quali costituiscono parte integrante i giudizi individuali e collegiali espressi su ciascun candidato, e due copie della relazione riassuntiva dei lavori svolti) al Responsabile del Procedimento.

Tutto il materiale concorsuale viene sistemato in plico chiuso, firmato da tutti i componenti della Commissione sui lembi di chiusura, accompagnato da una lettera di trasmissione a firma del Presidente della Commissione.

Letto approvato e sottoscritto seduta stante

Roma, 7 gennaio 2011



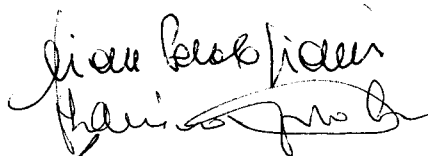
LA COMMISSIONE

PRESIDENTE: Prof. Alberto BURGHIGNOLI

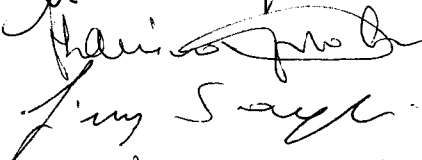


COMPONENTI:

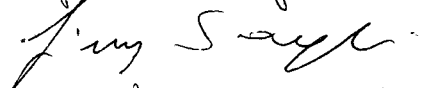
Prof. Gian Paolo GIANI



Prof. Massimo GRISOLIA

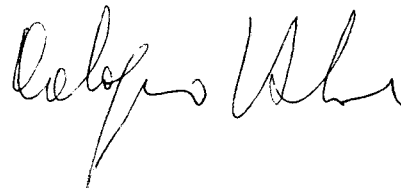


Prof. Giuseppe SCARPELLI



SEGRETARIO

Prof. Calogero VALORE



PROFILI CURRICOLARI DEI CANDIDATI

PROFILO DEL CANDIDATO CAMILLO AIRÒ FARULLA

L'ing. Camillo Airò Farulla è nato a Favara (AG) il 27/09/1947 e nel 1974 si è laureato con lode in Ingegneria Civile Trasporti, presso l'Università degli Studi di Palermo. È stato titolare di assegno di formazione didattica e scientifica dal 1976 e dal 1981 è ricercatore confermato di Geotecnica a seguito di giudizio di idoneità.

Dall'anno 1991 svolge ininterrottamente il corso di Stabilità dei Pendii nei Corsi di Laurea in Ingegneria Civile e in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio. Dal 1998 al 2001 ha svolto il corso di Geotecnica D.U. e il corso di Geotecnica per l'Ingegneria Edile. Ha inoltre tenuto lezioni nell'ambito di corsi di aggiornamento professionali e di Dottorato di ricerca in Ingegneria Geotecnica di Reggio Calabria. Nel 1998 ha tenuto un seminario presso la Universitat Politècnica de Catalunya di Barcellona dal titolo "An overview of geotechnical properties of the scaly clays of Sicily".

Dal 1980 al 2000 è responsabile del laboratorio di geotecnica del Dipartimento dove ha messo a punto apparecchiature per la sperimentazione su terreni non saturi.

Dal 1976 svolge con continuità attività di ricerca nel settore geotecnico presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo, anche come responsabile di convenzioni con Enti pubblici e ha partecipato alle attività di ricerca di un PRIN del 2006.

Nel curriculum il candidato elenca 52 lavori che coprono vari temi di ricerca: lo studio sperimentale delle proprietà fisiche e meccaniche delle argille a scaglie compattate sature e non sature, le argille scagliettate naturali, l'analisi della stabilità dei pendii e la loro stabilizzazione, il comportamento di fondazioni superficiali su argille rigonfianti, problemi geotecnici per la salvaguardia dei monumenti e dei siti storici.

Delle 15 pubblicazioni selezionate per la presente valutazione comparativa, tutte attinenti al settore scientifico-disciplinare ICAR/07 (Geotecnica), delle quali tre a nome singolo, 2 sono su rivista nazionale, 7 su atti di convegni internazionali, 4 su atti di convegni nazionali e 1 è stata sottoposta per la pubblicazione a "Canadian Geotechnical Journal" e comunque depositata secondo le disposizioni nazionali vigenti in materia di pubblicazioni, 1 monografia.

**Elenco dei lavori scientifici presentati dal candidato CAMILLO AIRÒ FARULLA per la procedura comparativa.**

1. *Assetto strutturale e resistenza di campioni di argille a scaglie*. Rivista Italiana di Geotecnica, XVIII, N. 3, p. 148-158, 1984. In collaborazione con N. Nocilla.
2. *Influenza della vegetazione sul comportamento di un gruppo di edifici in Sicilia*. Rivista Italiana di Geotecnica, XXIII, n. 1, p. 33-47, 1989. In collaborazione con G. Umiltà.
3. *Some aspects of the mechanical behaviour of compacted tectonized clays*. In: Geotechnical Engineering of Hard Soils – Soft Rocks. Proc. of an Int. Symp. Under the Auspices of ISSMFE, IAEG and ISRM. Athens / Greece / 20-23 September 1993. Rotterdam. Balkema, vol. 1, p. 335-342, ISBN: 90 5410 344 2. In collaborazione con C. Valore.
4. *Evoluzione delle condizioni di sicurezza di pendii stabilizzati mediante gallerie drenanti*. Consiglio Nazionale delle Ricerche. Gruppo Nazionale di Coordinamento per gli Studi di Ingegneria Geotecnica.



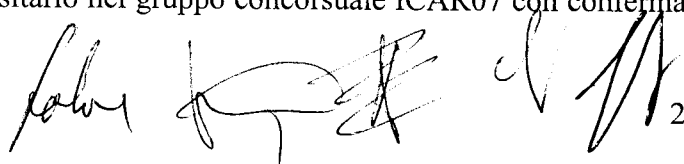
Four handwritten signatures are present at the bottom of the page. The first signature is clearly legible as 'Camillo Airò Farulla'. The other three signatures are more stylized and less legible, likely belonging to the officials involved in the evaluation process.

Convegno sul Tema "Il Ruolo dei Fluidi nei Problemi di Ingegneria Geotecnica", Mondovì (Cuneo), 6-7 settembre 1994. vol. 1, p. II: 3-21. In collaborazione con C. Valore.

5. *Evolution of safety conditions of slopes stabilised by drainage galleries.* In: Landslides. Proc. of the 7<sup>th</sup> Int. Symp. on Landslides, Trondheim, 17-21 June 1996. Rotterdam: Balkema, vol. 3, p. 1817-1822, ISBN: 90 5410 8185. In collaborazione con C. Valore.
6. *Retention curves and 1-D behaviour of a compacted tectonised unsaturated clay.* In: Experimental evidence and theoretical approaches in unsaturated soils. Proc. of an Int. Workshop on Unsaturated Soils. Trento, Italy, 10-12 April 2000. Rotterdam: Balkema, p. 47-63, ISBN: 90 5809 186 4. In collaborazione con A. Di Mariano & C. Valore.
7. *Analisi di stabilità dei pendii. I metodi dell'equilibrio limite.* Benevento: Hevelius Edizioni, p. 1-204, ISBN: 88-86977-23-9.
8. *Gli effetti delle modifiche delle condizioni al contorno sulla sicurezza nel tempo dei pendii.* In: Valutazione delle condizioni di sicurezza e adeguamento delle opere esistenti. AGI, XXII Convegno Nazionale di Geotecnica, Palermo, 22-24 settembre 2004. Bologna: Patron Editore, vol. 1, p. 23-30, ISBN: 88-555-2770-3. In collaborazione con F. Cafiso.
9. *Comportamento idraulico e meccanico dell'argilla a scaglie compattata del nucleo delle dighe Scanzano e Rossella.* In: Valutazione delle condizioni di sicurezza e adeguamento delle opere esistenti. AGI, XXII Convegno Nazionale di Geotecnica, Palermo, 22-24 settembre 2004. Bologna: Patron Editore, vol. 1, p. 445-452, ISBN: 88-555-2770-3.
10. *Suction controlled wetting-drying cycles on a compacted scaly clay.* In: Problematic Soils. Proc. of the Int. Conf. on Problematic Soils, GEOPROB 2005 – Famagusta, North Cyprus 25-27 May 2005. Famagusta: Eastern Mediterranean University Press, vol. 1, p. 229-238, ISBN: 975-8401-22-X. In collaborazione con C. Jommi.
11. *Controlled suction oedometric tests: analysis of some experimental aspects.* In: Advanced Experimental Unsaturated Soil Mechanics. Experus 2005. Proc. of an Int. Symp. on Advanced Experimental Unsaturated Soil Mechanics, Trento, Italy, 27-29 June 2005. London: Balkema Publishers, vol. 1, p. 43-48, ISBN: 04 1538 337 4. In collaborazione con A. Ferrari.
12. *Effetti del drenaggio e delle condizioni climatiche sul regime delle pressioni neutre di un pendio in frana.* In: Questioni di Ingegneria Geotecnica. Scritti in onore di Arturo Pellegrino. A cura di G. Urciuoli, 2006. Tomo Primo, p. 127-147. Benevento: Hevelius Edizioni, ISBN: 88-86977-76-X. In collaborazione con F. Cafiso.
13. *Mechanical behaviour of a compacted scaly clay during cyclic controlled-suction testing.* In: Experimental Unsaturated Soil Mechanics. 2<sup>nd</sup> Int. Conf. "Mechanics of Unsaturated Soils", Weimar, March 7-9 2007, Berlin: Springer-Verlag, vol. 1, p. 345-354, ISBN: 978-3-540-69872-2. In collaborazione con A. Ferrari & E. Romero.
14. *Stress path dependence of compacted scaly clay hydromechanical behaviour in wetting and drying suction controlled oedometer tests at constant vertical net stress.* In: Unsaturated Soils: Advances in Geo-Engineering. Proc. 1<sup>st</sup> Eur. Conf. on Unsaturated Soils, Durham, UK, 2-4 July 2008, London: CRC Press, Taylor & Francis Group, p. 321-326, ISBN: 978-0-415-47692-8.
15. *Volume change behaviour of a compacted scaly clay during cyclic suction changes.* Presentata a Canadian Geotechnical J. per l'eventuale pubblicazione. E' stato provveduto al Deposito legale nel luglio 2008 (L. n. 106 del 15.04.2004 e D.P.R. n. 252 del 03.05.2006). In collaborazione con A. Ferrari & E. Romero.

## PROFILO DELLA CANDIDATA MONICA BARBERO

L'Ing. Monica Barbero è nata a Torino nel 1961 e si è laureata presso il Politecnico di Torino in Ingegneria civile nel 1987. Ha conseguito il titolo di Dottore di ricerca nel 1992 presso il Politecnico di Torino e dopo essere stata borsista nel 1993-94, nel 1995, presso la stessa sede, è stata immessa nel ruolo di Ricercatore Universitario nel gruppo concorsuale ICAR07 con conferma nel 1998.



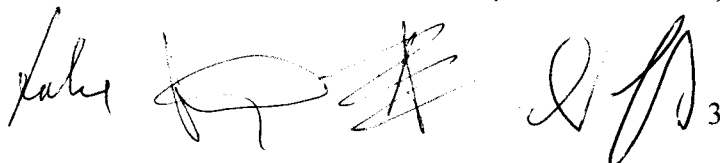
E' titolare di un corso di Stabilità dei Pendii presso la II Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino. Ha svolto lezioni in corsi di Master e attività di ausilio in insegnamenti di Meccanica delle rocce. Dal 2004 al 2006 è stata docente incaricata di Meccanica delle Rocce presso la sede di Alessandria del Politecnico di Torino. È stata relatrice di tesi di laurea. È componente del Collegio dei Docenti del Dottorato in Ingegneria Geotecnica e in Ingegneria per la Gestione delle Acque e del Territorio presso il Politecnico di Torino. Ha partecipato a 4 PRIN e a 5 progetti di ricerca.

La candidata si occupa prevalentemente di meccanica delle rocce e di stabilità dei pendii in roccia, con particolare riferimento agli studi di caduta di massi. Nel curriculum riporta un elenco di 29 lavori che riguardano in particolare il comportamento delle interfacce nei mezzi rocciosi, la stabilità dei versanti, l'analisi numerica di sistemi rocciosi strutturalmente complessi, la caratterizzazione meccanica delle discontinuità. Recentemente si è anche dedicata a studi di meccanica della neve e di valanghe di neve.

Delle 10 pubblicazioni scelte dalla candidata per la valutazione comparativa, tutte attinenti al SSD ICAR/07 (Geotecnica), 1 è su rivista internazionale, 3 sono su rivista nazionale, 5 su convegni internazionali e 1 sugli atti delle Conferenze MIR del Politecnico di Torino.

### **Elenco dei lavori scientifici presentati dal candidato MONICA BARBERO per la procedura comparativa.**

1. Barbero M.; Barla G., "Comportamento meccanico a taglio di discontinuità in roccia soggette ad azioni dinamiche", *Rivista Italiana di Geotecnica*, n.3, pp. 185-194, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli, 1992.
2. Barbero M.; Barla G.; Zaninetti A., "Dynamic shear strength of rock joints subjected to impulse loading", *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, Vol.33, N.2, pp. 141-151, Elsevier Science Ltd pub., Great Britain, 1996.
3. Barla G.; Barbero M.; Castelletto M., "Fenomeni di instabilità per scivolamento planare nella Collina Torinese", *Rivista Italiana di Geotecnica*, Anno XXXIII. n.2, pp.5-25, Pàtron Editore, Bologna, 1999.
4. M. Barbero, G.Barla, G.V. Demarie: "Applicazione del Metodo degli Elementi Distinti alla dinamica di mezzi discontinui". *Rivista Italiana di Geotecnica*, n. 3, pp. 9-24, Pàtron Editore, Bologna, 2004.
5. Barbero M.; Borri Brunetto M., "Some remarks on the evaluation of loading-rate effects on the shear strength of rock joints", *EUROCK'93-ISRMI International Symposium*, Lisbona, pp.23-29, Balkema, Rotterdam, 1993.
6. Barbero M.; Borri Brunetto M., "On the heating of rock joints induced by earthquakes", *Second International Conference on the Mechanics of Jointed and Faulted Rock – MJFR2*, Vienna, pp.175-179, Balkema, Rotterdam, 1995.
7. Barla G.; Barbero M.; Castelletto M.; Maderni G., "A case of plane shear slope instability during the severe rainfall event of 4-6 November 1994 in Piemonte (Italy)", *2<sup>nd</sup> International Symposium on Hard Soils - Soft Rocks*, Naples, pp.1041-1049, Balkema, Rotterdam, 1998.
8. M. Barbero, G. Barla, S. Berattino, R. Lezzi: "Continuum and Discontinuum Modelling of a High Rock Block in Seismic Conditions". *11th IACMAG*, Torino, pp.465-472, Pàtron Editore, Bologna, 2005.
9. M. Barbero, G. Barla:" Analisi di stabilità in condizioni statiche e dinamiche di una parete rocciosa allo sbocco di una galleria autostradale: la Rocca di S. Ambrogio in Sicilia", *MIR2006-Undicesimo Ciclo di Conferenze di Meccanica e Ingegneria delle Rocce "Instabilità di versante. Interazioni con le infrastrutture i centri abitati e l'ambiente"*, Pàtron Editore, Bologna, 2006.



Three handwritten signatures are present at the bottom of the page. The first signature is on the left, the second is in the middle, and the third is on the right. The third signature includes a small number '3' at its end.

10. M. Barbero, M. Bonini, M. Borri Brunetto: "Numerical modelling of the mechanical behaviour of bimrock". *11th ISRM International Congress, Lisbona*, Taylor & Francis Group, London, 2007.

## PROFILO DEL CANDIDATO MARCO BARLA

L'Ing. Marco Barla è nato a New York nel 1970 e si è laureato in Ingegneria Civile nel 1996 al Politecnico di Torino. Ha conseguito il titolo di Dottore di ricerca in Ingegneria Geotecnica nel 1999 presso il Politecnico di Torino. Dal 2000 al 2006 è stato prima assegnista e poi ricercatore a tempo determinato, dal 2006 è ricercatore di ruolo nel settore ICAR07 presso la Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino. Nel 2002 è stato visiting fellow presso l'Università di Cambridge (UK).

Svolge lezioni di Master in Ingegneria del petrolio al Politecnico di Torino e collabora, dal 2001, allo svolgimento delle esercitazioni in insegnamenti di Meccanica delle rocce. Dal 2003 tiene, in più occasioni, corsi di Meccanica delle Rocce presso la I e al II Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino. E' titolare, dal 2004, dell'insegnamento di Meccanica delle Rocce I presso la II Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino. Ha svolto, nel 2006 e nel 2007, presso l'Università di Grenoble lezioni per corsi di Gallerie.

E' attualmente Assistant Editor della rivista internazionale Rock Mechanics & Rock Engineering ed è referee di due riviste internazionali. Ha ricevuto due award: il primo per il miglior articolo a un convegno internazionale di Meccanica delle Rocce e il secondo per l'organizzazione dell'undicesimo convegno IACMAG. E' responsabile di 4 contratti di ricerca e partecipa in altri 7 contratti.

L'attività scientifica del candidato è dedicata principalmente alla modellazione numerica degli ammassi rocciosi, agli studi sul comportamento rigonfiante di terreni, ai metodi di scavo di gallerie, alla stabilità dei pendii e alla sperimentazione di laboratorio su un'apparecchiatura triassiale specificamente messa a punto per rocce tenere.

Della 21 pubblicazioni presentate dal candidato per la presente valutazione comparativa, tutte attinenti al settore scientifico-disciplinare ICAR/07 (Geotecnica) e delle quali quattro a nome singolo, 5 sono su riviste internazionali, 2 su rivista nazionale, 11 su Convegni Internazionali e 3 sugli atti delle Conferenze MIR di Torino.

## Elenco dei lavori scientifici presentati dal candidato MARCO BARLA per la procedura comparativa.

1. M. Barla "Stress paths around a circular tunnel: - Percorsi di sollecitazione attorno ad una galleria circolare" *Workshop on Squeezing Rock Conditions in Tunnelling*, Rivista Italiana di Geotecnica (RIG) 1/2000 Pp. 53-58. Patron Editore, Bologna.
2. M. Barla, G. Barla, D.C.F. Lo Presti, O. Pallara, N. Vandenbussche. "Stiffness of soft rocks from laboratory tests" *Atti del 2° International Symposium on Pre-failure deformation characteristics of geomaterials*, Torino, 26-29 settembre 1999, Pp. 43-50. A.A. Balkema Pub., Rotterdam.
3. G. Barla, M. Barla. "Continuo e discontinuo nella modellazione numerica dello scavo di gallerie" *Gallerie e Grandi Opere Sotterranee*, Agosto 2000. Patron Editore, Bologna.
4. G. Barla, M. Barbero, M. Barla. La caratterizzazione geotecnica nello scavo di gallerie. In *Lo scavo meccanizzato delle gallerie*, G. BARLA, Patron (ITA), pp. 23-54, 2000, ISBN: 88-555-2574-3
5. M. Barla, G. Barla. "Adoption of triaxial testing for the study of swelling behaviour in tunnels". *Atti del XV ICSMGE*, Istanbul, Turchia, 27-31 Agosto, 2001, Balkema Pub., Rotterdam.
6. G. Barla, M. Barla, M. Cravaro, C. Fidelibus. *Developments and applications of discontinuum modelling in rock engineering*, A.A. Balkema Pub., 10th IACMAG, Tucson (USA) 7-12 gennaio 2001, pp. 81-92, 2001. Vol. 1. ISBN 905809183 X

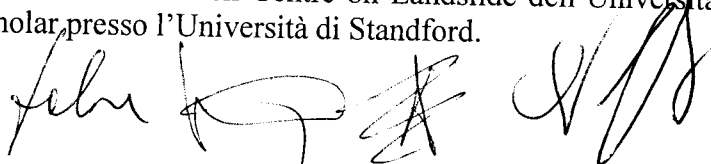


7. M. Barla, X. Bergh, R.J. Mair e K. Soga. "Numerical modelling of pipe-soil stresses during pipe jacking in clays". XIII ECSMGE. Fraga. 25-28 agosto 2003. Vol. 2, pp. 453-458.
8. G. Barla, M. Barla, A. Chiappone, U. Ragglati, L. Repetto. "Continuum and discontinuum modelling of a high rock cut". 10<sup>th</sup> ISRM International Congress. 8-12 settembre 2003. (vol. 1, pp. 79-84). ISBN/ISSN: 1-818783-52-0. JOHANNESBURG: South African Institute of Mining and Metallurgy, (SOUTH AFRICA).
9. G. Barla, M. Barla, "Discussion on the Full Face Method". FELSBAU, pp. 28-30, 2004, Vol. 4. ISSN: 0174-8979. Verlag Gluckauf GmbH, Essen.
10. G. Barla, M. Barbero, M. Bonini, M. Barla, "Capitolo 4 - Prove specialistiche di laboratorio per la caratterizzazione meccanica delle rocce e delle discontinuità", In: La caratterizzazione degli ammassi rocciosi nella progettazione geotecnica, G. BARLA; M. BARLA, Patron Editore (ITA), Bologna. pp. 91-123 2004. ISBN: 88-555-2782-7
11. M. Barla, G. Barla. "Assessing design parameters for tunnelling in a cemented granular soil by continuum and discontinuum modeling". In: Prediction, analysis and design in geomechanical applications, Patron Editore (ITA), Bologna. 11th International Conference of facmag, Torino 19-24 June 2005, pp. 475-484, 2005, Vol. 4, ISBN: 88-555-2821-2. Issue Paper.
12. M. Barla, M. Castelli, "Metodi di analisi di stabilità dei versanti (Capitolo 3)". In: Instabilità di versante: Interazioni con le infrastrutture, i centri abitati e l'ambiente, BARLA G.; BARLA M., Patron Editore (ITA). Bologna pp. 63-84, 2006, ISBN: 978-88-555-2902-0
13. M. Barla, M. Camusso, S. Ajassa, Analysis of jacking forces during microtunnelling in limestone, TUNNELLING AND UNDERGROUND SPACE TECHNOLOGY, Elsevier. pp. 558-583, 2006, Vol. 21, ISSN: 0886-7798, DOI: 10.1016/j.tust.2006.01.002
14. M. Barla "Modelling the swelling behaviour in tunnels". ECCOMAS Thematic Conference on Computational Methods in Tunnelling (EURO:TUN 2007). 27-29 Agosto 2007. ISBN/ISSN: 3-9501554-7-3 : ECCOMAS.
15. M. Bonini; D. Debernardi; M. Barla; G. Barla, "The Mechanical Behaviour of Clay Shales and implications on the Design of Tunnels", ROCK MECHANICS AND ROCK ENGINEERING, Springer, 2007, ISSN: 0723-2632, DOI: 10.1007/s00603-007-0147-6
16. M. Barla, "Microtunnelling: una banca dati per il progettista", STRADE & AUTOSTRADE, pp. 2-5, 2007, Vol. 6, ISSN: 1723-2155
17. M. Barla, "Numerical simulation of the swelling behaviour around tunnels based on special triaxial tests", TUNNELLING AND UNDERGROUND SPACE TECHNOLOGY, Elsevier, Vol 23/5, pp. 508-521, 2007, ISSN: 0886-7798, DOI: 10.1016/j.tust.2007.09.002
18. G. Barla; Barla M.; M. Camusso; M. E. Martinotti, "Setting up a new direct shear testing apparatus", 11<sup>th</sup> International Congress on Rock Mechanics ISRM, Lisbona 9-13 luglio 2007. (vol. 1, pp. 415-418). ISBN/ISSN: 0415450845. LONDON: Taylor & Francis (UNITED KINGDOM). Premio "Best Paper - Topic: The path from characterisation to modelling".
19. M. Camusso; Barla M., "Applicability of microtunnelling technology in the Torino subsoil", Mediterranean NO DIG 2007 - XXV International Conference & Exhibition, Roma 10/12 Settembre 2007.
20. G. Barla, M. Barla, "Innovative tunnelling construction methods in squeezing rock", In: What Future for the Infrastructure? Innovation & Sustainable Development, BOCCA P., Patron Editore (ITA), pp. 103-119, 2008, ISBN: 97888555-29624
21. Miller S.M., Barla G., Piovano G., Barla M., "Geotechnical and temporal risk assessment of a large slope deformation". 42nd US Rock Mechanics Symposium and 2nd U.S.-Canada Rock Mechanics Symposium. San Francisco (USA). June 29-July 2, 2008.

## PROFILO DELLA CANDIDATA DANIELA BOLDINI

L'Ing. Daniela Boldini è nata a Roma il 18 aprile 1973 e si è laureata in Ingegneria per l'Ambiente e Territorio all'Università Roma la Sapienza nel 1998. Ha conseguito il titolo di Dottore di ricerca in Ingegneria Geotecnica nel 2003. Nel 2005 è immessa nel ruolo di Ricercatore Universitario nel settore ING-IND 28 (Ingegneria degli Scavi) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna.

Nell'ambito del dottorato ha svolto attività di ricerca in Università estere, tra il 2001 e il 2002 presso il Politecnico di Vienna, poi, presso il "Research Centre on Landslide dell'Università di Kyoto nel 2005 e infine come visiting scholar presso l'Università di Stanford.



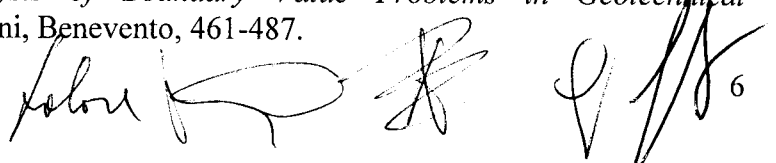
Dal 1999 collabora allo svolgimento dei corsi di Meccanica della Rocce e Costruzioni in Sottterraneo presso la Facoltà di Ingegneria di Roma la Sapienza; nel periodo 2003-2005 è docente a contratto di Geotecnica e Fondazioni presso la Facoltà di Architettura dello stesso ateneo. Dal 2007 è docente incaricata del corso di "Cave e recupero ambientale" presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna dove collabora agli insegnamenti di Meccanica delle Rocce e alle attività didattiche per il Dottorato di Ricerca.

E' responsabile di un'unità operativa di Bologna nel PRIN 2006 e ha partecipato ad altri 2 PRIN in un'unità operativa di Roma la Sapienza.

La candidata si presenta con un curriculum di 45 lavori fra pubblicazioni su riviste internazionali e nazionali, atti di convegni internazionali e nazionali, libri e capitoli di libri, comunicazioni a congressi. L'attività scientifica si è principalmente rivolta al tema degli scavi in sottterraneo, in particolare al comportamento statico delle gallerie profonde e a quello dinamico delle gallerie superficiali. Altri argomenti affrontati dalla candidata sono quelli della stabilità dei versanti naturali e artificiali in roccia e della modellazione costitutiva e numerica del comportamento dei geomateriali per l'analisi dei problemi al finito. Delle 35 pubblicazioni presentate dalla candidata ai fini della presente valutazione comparativa, tutte attinenti al SSD ICAR/07 (Geotecnica), tutte a due o più nomi con l'eccezione della tesi di dottorato, 6 sono su riviste internazionali, 18 su atti di congressi internazionali, 9 su atti di congressi nazionali e 1 libro.

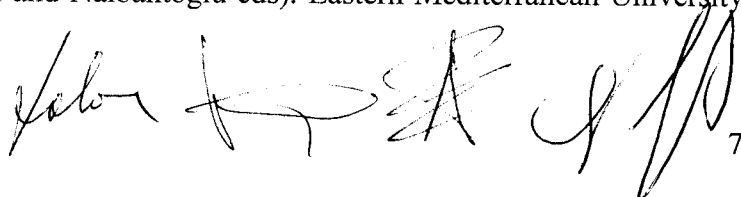
#### **Elenco dei lavori scientifici presentati dal candidato DANIELA BOLDINI per la procedura comparativa.**

1. Boldini D., Graziani A., Ribacchi R. (2000). L'analisi tensio-deformativa del fronte di scavo e nella zona del retrofronte. In *Lo scavo Meccanizzato delle Gallerie* (Barla ed.). Patron editore, Bologna, 159-216.
2. Boldini D., Lembo-Fazio A. (2001). Numerical analysis of ground-shotcrete interaction in tunnelling. In *International Conference on the Engineering Developments in Shotcrete*, Hobart (Bernard ed.). Swets & Zeitlinger, Lisse, 71-77.
3. Cosciotti L., Lembo-Fazio A., Boldini D., Graziani A. (2001). Simplified behavior models of tunnel faces supported by shotcrete and bolts. In *International Conference on Modern Tunneling Science and Technology (IS-Kyoto 2001)*, Kyoto (Adachi et al. eds). Swets & Zeitlinger, Lisse, vol. 1, 407-412.
4. Boldini D., Graziani A., Lembo-Fazio A., Marchi G. (2002). Progetto degli interventi di messa in sicurezza della parete rocciosa sovrastante l'abitato di Perticara. In *XXI Convegno Nazionale di Geotecnica*, L'Aquila. Patron editore, Bologna, 111-118.
5. Boldini D., Graziani A., Ribacchi R. (2002). Analysis of monitoring data from a deep tunnel in a tectonized clay shale (Raticosa tunnel, Italy). In *4<sup>th</sup> International Symposium on Geotechnical Aspects of Underground Construction in Soft Ground (IS-Toulouse 2002)*, Toulouse (Kastner et al. eds). Specifique, Lyon, 239-244.
6. Ribacchi R., Graziani A., Boldini D. (2002). Previsione degli afflussi d'acqua in galleria ed influenza sull'ambiente. In *Le Opere in Sottterraneo e il Rapporto con l'Ambiente* (Barla & Barla eds). Patron editore, Bologna, 143-199.
7. Boldini D. (2003). Deep tunnels in weak rock-masses: analysis of the ground-shotcrete interaction. *Tesi di Dottorato in Ingegneria Geotecnica*, Università di Roma La Sapienza.
8. Boldini D., Lackner R., Mang H.A. (2003). Elucidation of ground-lining interaction in NATM tunneling accounting for chemo-mechanical couplings in shotcrete behavior. In *Workshop on Constitutive Modelling and Analysis of Boundary Value Problems in Geotechnical Engineering*, Napoli. Hevelius edizioni, Benevento, 461-487.

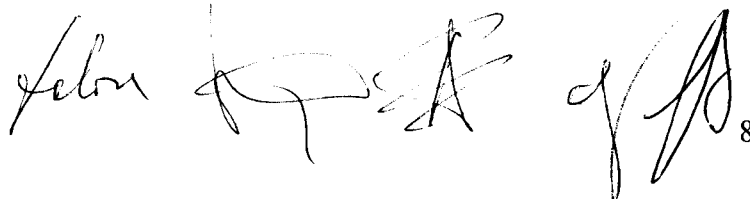


Handwritten signatures and a number 6.

9. Boldini D., Lackner R., Mang H.A. (2003). The role of an advanced shotcrete constitutive model for reliable predictions of ground-shotcrete interaction in tunneling. In *International Symposium of Rock Mechanics (ISRM 2003)*, Johannesburg (Handley and Stacey eds). The South African Institute of Mining and Metallurgy, Johannesburg, 125-130.
10. Amorosi A., Boldini D. (2003). Single surface hardening plasticity model for soft clays: mathematical formulation and implicit numerical integration. In *International Workshop on Geotechnics of Soft Soils-Theory and Practice*, Noordwijkerhout (Vermeer et al. eds). Verlag Gluckang GmbH, Essen, 153-158.
11. Boldini D., Graziani A., Ribacchi R. (2004). Raticosa tunnel, Italy: characterization of tectonized clay-shale and analysis of monitoring data and face stability. *Soils and Foundations*, vol. 44(1), 59-71 (ISSN: 0038-0806).
12. Boldini D., Lackner R., Mang H.A. (2004). Influence of face reinforcement and shotcrete support on static conditions of deep tunnels: a thermo-chemo-mechanical study. *Rivista Italiana di Geotecnica*, vol 4, 51-68 (ISSN: 0557-1405).
13. Boldini D., Lackner R., Mang H.A. (2004). Thermo-chemo-mechanical assessment of support effectiveness during tunneling in squeezing conditions. In *International Symposium on Ground Support in Mining and Underground Construction*, Perth (Villaescusa and Potivn eds). Balkema, Leiden, 437-449.
14. Ribacchi R., Graziani A., Boldini D. (2004). Esempi di applicazione del monitoraggio geotecnico nella caratterizzazione dell'ammasso roccioso durante lo scavo di gallerie. In *Caratterizzazione degli ammassi rocciosi nella progettazione geotecnica* (Barla ed.). Patron editore, Bologna, 449-494.
15. Graziani A., Boldini D., Ribacchi R. (2005). Practical estimate of deformations, loads and stress relief factors for deep tunnels supported by shotcrete. *Rock Mechanics and Rock Engineering*, vol. 38(5), 345-372 (ISSN: 0723-2632).
16. Boldini D., Lackner R., Mang H.A. (2005). Ground-shotcrete interaction of NATM tunnels with high overburden. *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering (ASCE)*, vol. 131(7), 886-897 (ISSN: 1090-0241).
17. Boldini D., Wang F., Sassa K., Tommasi P. (2005). Mechanism of landslide causing the December 2002 tsunamis at Stromboli Volcano (Italy). In *Landslides: Risk Analysis and Sustainable Disaster Management* (Sassa et al. eds). Springer, Vienna, 173-180.
18. Tommasi P., Boldini D., Ribacchi R. (2005). Twenty-year monitoring of the Orvieto overconsolidated clayey slope (Italy). In *XVI ICSMGE International Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering*, Osaka. Millpress Science Publishers, Rotterdam, vol. 4, 2595-2598.
19. Amorosi A., Boldini D., Elia G., Germano V. (2005). A generalized backward Euler scheme for the integration of a mixed isotropic-kinematic hardening model for clays. In *Eighth International Conference on Computational Plasticity – Fundamentals and Applications*, Barcelona (Owen et al. eds). CIMNE, Barcellona, Part 2, 926-929.
20. Cafaro F., Boldini D., Tommasi P. (2005). Drying behaviour of the Orvieto overconsolidated clay. In *International Conference on Problematic Soils*, Famagusta (Bilsel and Nalbantoğlu eds). Eastern Mediterranean University Press, Famagusta, vol. 1, 95-102.
21. Tommasi P., Boldini D., Rotonda R. (2005). Preliminary characterization of the volcanoclastic material involved in the 2002 landslides at Stromboli. In *International Conference on Problematic Soils*, Famagusta (Bilsel and Nalbantoğlu eds). Eastern Mediterranean University Press, Famagusta, vol. 3, 1093-1101.



22. Tommasi P., Pellegrini P., Boldini D., Ribacchi R. (2006). Influence of rainfall regime on hydraulic conditions and movement rates in the overconsolidated clayey slope of the Orvieto hill (Central Italy). *Canadian Geotechnical Journal*, vol. 43(1), 70-86 (ISSN: 0008-3674).
23. Tommasi P., Boldini D., Graziani A., Rotonda T. (2006). Analisi della stabilità dei fianchi di edifici vulcanici attivi: i casi di Stromboli e Vulcano. In *Instabilità di versante. Interazioni con le infrastrutture, i centri abitati e l'ambiente* (Barla & Barla eds). Patron editore, Bologna, 251-280.
24. Amorosi A., Boldini D., Germano V. (2006). Implicit integration of a new hyperelastic mixed isotropic-kinematic hardening model for structured clays. In *Sixth European Conference on Numerical Methods in Geotechnical Engineering*, Graz (Schweiger ed.). Balkema, Leiden, 121-125.
25. Amorosi A., Boldini D. (2006). Numerical analysis of settlements related to tunnelling: the role of stress-induced anisotropy and structure degradation in fine-grained soils. In *5th International Symposium on Geotechnical Aspects of Underground Construction in Soft Ground*, Amsterdam (Bakker et al. eds). Taylor & Francis Group, London, 465-471.
26. Amorosi A., Boldini D., Sasso M. (2006). La realizzazione di una diga in terra su un deposito alluvionale recente: previsione del comportamento dei terreni di fondazione secondo approcci analitici e numerici. In *V Convegno Nazionale dei Ricercatori di Ingegneria Geotecnica*, Bari. Hevelius edizioni, Benevento, 15-34.
27. Amorosi A., Boldini D., Germano V. (2006). Integrazione implicita di un modello costitutivo per terreni coesivi naturali. *XVI Convegno Italiano di Meccanica Computazionale (GIMC 2006)*, Bologna, 4 pagine.
28. Boldini D., Tommasi P., D'Alberti D., Ribacchi R. (2007). Transient groundwater flow in the Orvieto overconsolidated clayey slope (Central Italy): in situ monitoring and numerical modelling. In *XIV European Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering*, Madrid. Millpress Science Publishers, Rotterdam, 721-726.
29. Tommasi P., Boldini D., Cignitti F., Graziani A., Lombardi A., Rotonda T. (2007). Geomechanical analysis of the instability phenomena at Stromboli volcano. In *1st Canada-US Rock Mechanics Symposium*, Vancouver (Eberhardt, Stead and Morrison eds). Taylor & Francis Group, London, 933-941.
30. Boldini D., Borja R.I., Sanz P.F. (2007). A three-invariant non-associative plasticity model for hard rocks: implicit integration and strain localization analysis. In *Numerical Models in Geomechanics*, Rodhes (Pande and Pietruszczak eds). Taylor & Francis Group, London, 205-210.
31. Amorosi A., Boldini D. (2007). Modellazione numerica del comportamento sismico trasversale di gallerie superficiali in terreni argillosi. In *Giornata in Ricordo di Renato Ribacchi*, Roma. Patron editore, Bologna, 207-216.
32. Graziani A., Boldini D., Martinetti S. (2007). Alcune osservazioni sulla progettazione di gallerie profonde sotto falda. In *Giornata in Ricordo di Renato Ribacchi*, Roma. Patron editore, Bologna, 289-304.
33. Amorosi A., Boldini D., Sasso M. (2008). *Modellazione numerica del comportamento dinamico di gallerie superficiali in terreni argillosi*. Asterisco, Bologna, 490 pagine.
34. Coli N., Berry P., Boldini D., Castellucci P. (2008). Analysis of the block-size distribution in the Shale-Limestone Chaotic Complex (Tuscan, Italy). In *42nd US Rock Mechanics Symposium and 2nd US-Canada Rock Mechanics Symposium*, San Francisco. Omnipress, Madison, 08-233.



8

35. Amorosi A., Boldini D., Germano V. (2008). Implicit integration of a mixed isotropic-kinematic hardening plasticity model for structured clays. *International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics*, vol. 32(10), 1173-1203 (ISSN: 0363-9061).

#### PROFILO DEL CANDIDATO LUIGI CALLISTO

L'ing. Luigi Callisto è nato a S. Maria a Vico (CE) il 28 settembre 1966 e si è laureato con lode in Ingegneria Civile sez. Edile nel 1990 presso l'Università di Napoli "Federico II". Nel 1996 ha conseguito il titolo di dottore di ricerca presso il consorzio fra le Università di Roma "La Sapienza" e Napoli "Federico II". Nel periodo 1999-2000 è stato Research Assistant presso l'Università di Bristol (Regno Unito). Nel 2000 è stato immesso nel ruolo di Ricercatore Universitario presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Roma "La Sapienza" dove, dal 2002, è responsabile del Laboratorio Geotecnico del Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica.

L'attività didattica del candidato ha avuto inizio nel 1991, dapprima con compiti didattici nell'ambito delle cattedre di "Geotecnica" (1991-2004) e di "Fondazioni e opere di sostegno" (2003-2004), presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Roma "La Sapienza", ed è proseguita con l'assunzione a contratto del corso di "Geotecnica e tecnica delle fondazioni" (120 ore annuali) presso la Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze (1997-1999). Dall'anno accademico 2004/05 tiene per affidamento didattico i corsi di "Scavi profondi e opere di sostegno" e di "Geotecnica sismica", di 6 CFU ciascuno, nell'ambito del corso di laurea specialistica in Ingegneria Civile, presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Roma La Sapienza.

Dal 2003 al 2005 ha partecipato ai gruppi di studio dell'Associazione Geotecnica Italiana per la redazione delle linee guida su "Aspetti geotecnici della progettazione in zona sismica" e dell'Allegato 4 dell'Ordinanza 3274 sulla progettazione geotecnica in condizioni sismiche. Nel 2008 ha partecipato, presso il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, al Gruppo di lavoro per la traduzione della norma UNI EN 17892-1 sull'esecuzione delle prove geotecniche di laboratorio e alla Commissione relatrice per l'approvazione delle nuove norme tecniche per la progettazione e la costruzione delle dighe di sbarramento.

Nel 2006 è stato relatore generale al V Convegno Nazionale dei Ricercatori di Ingegneria Geotecnica, tenutosi a Bari. Nello stesso anno ha organizzato presso l'Università di Roma "La Sapienza" il convegno internazionale Geotechnical Symposium in Rome, e ne ha curato la pubblicazione degli atti, insieme a Ling H.I., Leshchinsky D. e J. Hoseki, pubblicati dall'editore Springer. È stato Referee per le riviste internazionali *Géotechnique*, *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering (ASCE)*, *International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics*, *Geotechnical and Geological Engineering*, *Engineering Geology*.

L'attività scientifica del candidato ha riguardato uno spettro di temi, dal comportamento meccanico dei terreni argillosi alla caratterizzazione dei depositi naturali, dalle fondazioni agli scavi e opere in sotterraneo, dalla geotecnica sismica all'analisi dei sistemi geotecnici con il metodo dei coefficienti parziali. Nel curriculum del candidato sono indicati i titoli di 50 lavori, tra tesi, articoli su riviste, relazioni e contributi a invito, articoli su atti di congressi, rapporti di ricerca e comunicazioni, in ambito nazionale e internazionale. Delle 20 pubblicazioni presentate dal candidato per la valutazione comparativa, tutte attinenti al settore scientifico-disciplinare ICAR/07 (Geotecnica) e delle quali una a nome singolo, 6 sono state pubblicate su riviste internazionali, 10 su atti di convegni internazionali e 4, di cui 2 ad invito, su atti di convegni nazionali.

#### Elenco dei lavori scientifici presentati dal candidato LUIGI CALLISTO per la procedura comparativa.

1. Callisto L. & Calabresi G. (1998). Mechanical behaviour of a natural soft clay. *Géotechnique* 48, No.4, 495-513.

