

PROCEDURA VALUTATIVA DI CHIAMATA PER LA COPERTURA DI N. 1 POSTO DI PROFESSORE ORDINARIO AI SENSI DELL'ART. 24, COMMA 6 DELLA LEGGE N.240/2010 - PER IL SETTORE CONCORSUALE 09/A1 (SSD ING-IND 05) PRESSO IL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA MECCANICA E INDETTA CON D.R. N. 2283/2014 DEL 28/07/2015

**VERBALE N:2
VALUTAZIONE DELLE PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE, DEL CURRICULUM,
DELL'ATTIVITA' DIDATTICA**

La Commissione giudicatrice della suddetta procedura valutativa, nominata con D.R. n. 3223 del 07.10.2015 e D.R. 3676/2015, è composta da:

Prof. Luigi De Luca, Ordinario SSD ING IND 06 presso l'Università di Napoli Federico II,
Prof. Paolo Gaudenzi Ordinario SSD ING IND 04 presso l'Università di Roma La Sapienza,
Prof. Roberto Verzicco, Ordinario SSD ING IND 06 presso l'Università di Roma Tor Vergata.

La Commissione giudicatrice, avvalendosi di strumenti telematici di lavoro collegiale, si riunisce (al completo) il giorno 10 dicembre alle ore 11.30 per via telematica.

Il Presidente informa la Commissione di aver acquisito dal responsabile amministrativo del procedimento, alla consegna del verbale preliminare, l'elenco dei candidati alla procedura e la documentazione, in formato elettronico, trasmessa dagli stessi, e di averli inoltrati ai commissari.

Ciascun componente della Commissione, presa visione dell'elenco dei candidati (rivisto alla luce di eventuali esclusi o rinunciatari) dichiara che non sussistono situazioni di incompatibilità, ai sensi degli artt. 51 e 52 c.p.c. e dell'art. 5, comma 2, del D.Lgs. 1172/1948, con i candidati stessi.

Pertanto i candidati alla procedura risultano essere i seguenti:

- Luciano IESS;
- Fabio SANTONI.

La Commissione, tenendo conto dei criteri indicati dal bando di indizione della procedura e sulla base dell'esame analitico delle pubblicazioni scientifiche, del curriculum e dell'attività didattica, procede a stendere, per ognuno dei candidati, un profilo curriculare ed una valutazione di merito complessiva dell'attività di ricerca e, dopo ampia ed approfondita discussione collegiale sul profilo e sulla produzione scientifica di ciascun candidato, una relazione sulla valutazione complessiva dei candidati. (Allegato 1 al Verbale n. 2). I Commissari prendono atto che non vi sono lavori in collaborazione dei candidati con i Commissari.

Tutte le valutazioni vengono allegate al presente verbale e sono quindi parte integrante dello stesso.

La Commissione, all'unanimità, sulla base delle valutazioni formulate e dopo aver effettuato la comparazione tra i candidati, **dichiara il candidato Luciano Iess vincitore** della procedura per il reclutamento di un professore ordinario nel settore concorsuale 09/A1 - settore scientifico disciplinare ING-IND/05, mediante chiamata ai sensi dell'art. 24 comma 6 della Legge n. 240/2010.

La Commissione procede quindi a redigere il verbale relativo alla relazione finale riassuntiva dei lavori svolti.

La seduta è tolta alle ore 13.15. Letto, approvato e sottoscritto.

Roma, 10 dicembre 2015

LA COMMISSIONE:

Prof. Paolo Gaudenzi

Prof. Luigi De Luca

Prof. Roberto Verzicco

ALLEGATO 1 AL VERBALE N. 2

Candidato Luciano Iess

Profilo curricolare

Nato a Padova nel 1958, ricopre dal 1992 la posizione di professore associato SSD ING IND05 "Impianti e sistemi aerospaziali" presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale dell'Università di Roma La Sapienza, dove tiene i corsi di "Missioni e sistemi spaziali e di " Sperimentazione di strutture aerospaziali" per la laurea magistrale in Ingegneria Spaziale e Astronautica e di "Ambiente spaziale" per la laurea triennale in Ingegneria Aerospaziale.

Laureato con lode in fisica nel 1981 presso l'Università di Pavia, ricopre la posizione di ricercatore presso l'Istituto di Fisica dello spazio interplanetario del CNR di Frascati dal 1982 al 1992. Visiting scientist per 12 mesi al California Institute of Technology, JPL, dal 1995 al 1996 e successivamente nel 1997 per un breve periodo.

Dal 1997 al 2003 fa parte dello Science Advisory group of the Mercury Orbiter mission, dal 1999 al 2003 del Solar System Working Group (SSWG), European Space Agency, dal 2007 al 2010 dello Space Science Advisory Committee (SSAC), European Space Agency e dal 2014 è membro dello Human Spaceflight and Exploration Science Advisory Committee (HESAC) European Space Agency. Ha rivestito ruoli in numerosi altri comitati, incluse diverse commissioni di esame finale di dottorato di ricerca ed ha svolto ruolo di referee per diverse riviste internazionali.

Nel 2014 ha ricevuto la NASA Exceptional Public Service Medal ("For the exceptional service and scientific discoveries by means of the Cassini Radio Science Investigations and collaboration between NASA/JPL and Agenzia Spaziale Italiana"). E' stato principal investigator di numerosi progetti di ricerca caratterizzati da ingenti finanziamenti dell'Agenzia spaziale italiana (ASI) e dell'Agenzia spaziale europea (ESA) per un importo complessivo tra il 2005 ed il 2015 superiore ai sei milioni di euro. Ha seguito come tutore tredici tesi di dottorato.

Attività didattica

Luciano Iess ha svolto un'intensa attività didattica come titolare di corsi universitari di laurea e laurea magistrale, in corsi di dottorato di ricerca e di master di secondo livello.

Tra i corsi tenuti come titolare presso l'Università di Roma la Sapienza:

dal 1992 al 2009 presso la Scuola di Ingegneria Aerospaziale:

- Ambiente spaziale
- Strumentazione aerospaziale

dal 2010 ad oggi presso la Facoltà di Ingegneria Civile ed industriale, Dipartimento di Ingegneria Meccanica e aerospaziale:

- Missioni e sistemi spaziali
- Ambiente spaziale

dal 2003 al 2015 nell'ambito del Master di II livello in Satelliti e piattaforme orbitanti della Sapienza

- Space Environment and Science Missions module

Attività scientifica

Nell'elenco dei titoli presentato per la valutazione comparativa il candidato elenca 59 peer reviewed papers, 74 conference papers e 83 conference abstracts.

Le attività di ricerca di Luciano Iess riguardano temi inerenti prevalentemente alla esplorazione di pianeti e lune quali Mercurio e Titano, effettuata attraverso la partecipazione a importanti missioni spaziali, quali Bepi Colombo e Cassini. Si segnalano in particolare verifiche sperimentali della relatività generale e delle ricerche di geodesia spaziale, il

tracciamento delle traiettorie sistemi satellitari, la strumentazione di bordo di sistemi satellitari, ed in particolare i sottosistemi e la strumentazione per le trasmissioni radio.

Tra i risultati scientifici più rilevanti della sua attività si segnalano:

- 2003: Most accurate test of Einstein's theory of General Relativity to date (paper #1).
- 2005-2011: Development of the ESA ΔDOR, an essential tool for deep space navigation and European access to deep space by enabling measurements of spacecraft's angular positions at nanoradian level (see Conference proceeding #43 and Funding Information).
- 2013: Discovery of Titan's internal ocean (ranked within the top 100 scientific discoveries of the year 2012 by Discover Magazine, paper #13).
- 2015: Discovery of Enceladus' internal sea (ranked within the top 100 scientific discoveries of the year 2014 by Discover Magazine, within top 25 scientific discoveries of the year by the magazine Science News and within the top 10 discoveries of the year by the Italian newspaper La Repubblica - paper #15).

Valutazione collegiale del profilo curricolare

Il profilo curricolare di Luciano Iess rispecchia la figura di un ricercatore e di un docente di livello particolarmente elevato, con eccellenti risultati scientifici e particolarmente attivo nello sviluppo di importanti programmi di ricerca del massimo rilievo a livello internazionale. Luciano Iess ha ottenuto ampi riconoscimenti non solo nelle citazioni presenti nella letteratura scientifica ma anche da parte di prestigiosi enti quali la NASA. Le attività di Iess rientrano nell'ambito delle discipline di interesse per il SSD ING IND 05 Impianti e sistemi aerospaziali e, specificamente, nei temi relativi allo sviluppo della strumentazione spaziale e dei relativi sistemi spaziali per esplorazione dello spazio. Si sottolinea l'ampia produzione scientifica e l'intensa attività di collaborazione con le agenzie spaziali italiana (ASI) ed europea (ESA) e in diversi progetti internazionali in collaborazione in particolare con la NASA e il California Institute of Technology.

L'attività didattica svolta da Luciano Iess è molto consistente si caratterizza per la sua continuità e per la sua articolazione: dai corsi per lauree triennali a corsi per lauree magistrali a corsi per master di II livello e per dottorati di ricerca.

Luciano Iess si è impegnato in attività istituzionali e a servizio delle attività delle strutture di dipartimento, dedicandosi anche ad una importante attività di supporto allo sviluppo delle opportunità di carriera internazionale degli studenti.

Valutazione di merito complessiva dell'attività di ricerca

In conformità con i criteri stabiliti dal bando (punto a) criteri di valutazione) si riscontra che il candidato ha presentato 30 pubblicazioni per l'esame di merito, come da elenco che segue:

- 1) B. Bertotti, L. Iess, P. Tortora: "A test of general relativity using radio links with the Cassini spacecraft" *Nature*, **425**, 374-376 (2003). doi:10.1038/nature01997
- 2) J.W. Armstrong, L. Iess, P. Tortora, B. Bertotti: "Stochastic gravitational wave background: upper limits in the 10^{-6} - 10^{-3} Hz band" *Astrophys. J.*, **599**, 806-813 (2003). doi: 10.1086/379505
- 3) P. Tortora, L. Iess, J.J. Bordi, J.E. Ekelund, D.C. Roth: "Precise Cassini navigation during solar conjunctions through multifrequency plasma calibrations" *J. Guidance, Control and Dynamics*, **27**(2), 251-257 (2004). doi:10.2514/1.997
- 4) L. Somenzi, L. Iess, J. Pelaez: "Linear stability analysis of electrodynamic tethers" *J. Guidance, Control and Dynamics*, **28**(5), 843-849 (2004). doi: 10.2514/1.11822
- 5) A.J. Kliore, J.D. Anderson, J.W. Armstrong, S.W. Asmar, C.L. Hamilton, N.J. Rappaport, H.D. Wahlquist, R. Ambrosini, F.M. Flasar, R.G. French, L. Iess, E.A. Marouf, A.F. Nagy: "Cassini Radio Science" *Space Sci. Rev.*, **115**, 1-70 (2004). doi: 10.1007/s11214-004-1436-y

6) S.W. Asmar, J.W. Armstrong, L. Iess, P. Tortora: "Spacecraft Doppler tracking: Noise budget and accuracy achievable in precision radio science observations" *Radio Science*, **40**, RS2001 (2005). doi:10.1029/2004RS003101

7) E.A. Jensen, M.K. Bird, S.W. Asmar, L. Iess, J.D. Anderson and C.T. Russell: "The Cassini solar Faraday rotation experiment" *Adv. Space Res.*, **36**(8), 1587-1594 (2005). doi:10.1016/j.asr.2005.09.039

8) P. Tortora, L. Somenzi, L. Iess, R. Licata: "Small mission design for testing in-orbit an electrodynamic tether deorbiting system" *J. Spacecraft and Rockets*, **43**(4), 883-892 (2006). doi: 10.2514/1.15359

9) L. Iess, N.J. Rappaport, P. Tortora, J. Lunine, J.W. Armstrong, S.W. Asmar, L. Somenzi, F. Zingoni: "Gravity field and interior of Rhea from Cassini data analysis" *Icarus*, **190**, 585-593 (2007). doi: 10.1016/j.icarus.2007.03.027.

10) P. C. Thomas, J. W. Armstrong, S.W. Asmar, J. A. Burns, T. Denk, B. Giese, P. Helfenstein, L. Iess, T.V. Johnson, A. McEwen, L. Nicolaisen, C. Porco, N.J. Rappaport, J. Richardson, L. Somenzi, P. Tortora, E. P. Turtle, J. Veverka: "Hyperion's sponge-like appearance" *Nature*, **448**, 50-53 (2007). doi: doi:10.1038/nature05779. [Supporting Online Material can be downloaded from the web page of the doi link.]

11) N. Thomas, T. Spohn, J.P. Barriot, W. Benz, G. Beutler, U. Christensen, V. Dehant, C. Fallnich, D. Giardini, O. Groussin, K. Gunderson, E. Hauber, M. Hilchenbach, L. Iess, P. Lamy, L.-M. Lara, P. Lognonné, J.J. Lopez-Moreno, H. Michaelis, J. Oberst, D. Resendes, J.-L. Reynaud, R. Rodrigo, S. Sasaki, K. Seiferlin, M. Wieczorek, J. Whitby: "The BepiColombo Laser Altimeter (BELA): Concept and baseline design" *Planet. Space Sci.*, **55** (10), 2007. doi: 10.1016/j.pss.2007.03.003

12) L. Iess and S.W. Asmar: "Probing space-time in the solar system: from Cassini to BepiColombo" *Int. J. Mod. Phys.*, **16**, 2117-2126 (2007). doi: 10.1142/S0218271807011449.

13) N.J. Rappaport, L. Iess, J. Wahr, J.I. Lunine, J. W. Armstrong, S.W. Asmar, P. Tortora, M. Di Benedetto, P. Racioppa: "Can Cassini detect a subsurface ocean on Titan from gravity measurements?" *Icarus*, **194**(2), 711-720 (2008). doi:10.1016/j.icarus.2007.11.024

14) B. Bertotti, N. Ashby, L. Iess: "The effect of the motion of the Sun on the light-time in interplanetary relativity experiments" *Class. Quant. Grav.*, **25** (4), 045013(11p) (2008). doi:10.1088/0264-9381/25/4/045013

15) R.D. Lorenz, B. Stiles, R.L. Kirk, M. Allison, P. Persi del Marmo, L. Iess, J.I. Lunine, S.J. Ostro, S. Hensley : "Titan's Rotation Reveals an Internal Ocean and Changing Zonal Winds" *Science*, 319, 1649-1651 (2008). doi: 10.1126/science.1151639 [Supporting Online Material can be downloaded from the web page of the doi link.]

16) R. Mackenzie, L. Iess, N. Rappaport, P. Tortora: "A Non-Hydrostatic Rhea" *Geophys. Res. Lett.*, **35**, L05204 (2008). doi:10.1029/2007GL032898

17) J.W. Armstrong, F. Estabrook, S. W. Asmar, L. Iess, P. Tortora: "Reducing antenna mechanical noise in precision spacecraft tracking" *Radio Sci.*, **43**, RS3010(7p) (2008). doi:10.1029/2007RS003766.

18) B.W. Stiles, R.L. Kirk, R.D. Lorenz, S. Hensley, E. Lee, S.J. Ostro, M.D. Allison, P.S. Callahan, Y. Gim, L. Iess, P. Persi Del Marmo, G. Hamilton, W.T.K. Johnson, R.D. West: "Determining Titan's spin state from Cassini RADAR images" *Astron. J.*, **135**(5), 1669- 1680 (2008). doi: 10.1088/0004-6256/135/5/1669

- 19) L.Iess, S.W. Asmar, P.Tortora: "MORE: an advanced tracking experiment for the exploration of Mercury with the mission BepiColombo" *Acta Astronautica*, **65**, 666-675 (2009). doi: 10.1016/j.actaastro.2009.01.049
- 20) A.C. Richie-Halford, L. Iess, P. Tortora, J. W. Armstrong, S. W. Asmar, R. Woo, S.R. Habbal, H. Morgan: "Space-time localization of inner heliospheric plasma turbulence using multiple spacecraft radio links" *Space Weather*, **7**, S12003(10p) (2009). doi:10.1029/2009SW000499
- 21) L.Iess, N.J. Rappaport, R.A. Jacobson, P. Racioppa, D.J. Stevenson, P. Tortora, J.W. Armstrong, S.W. Asmar: "**Gravity Field, Shape, and Moment of Inertia of Titan**" *Science*, **327**(5971), 1367-1369 (2010). doi: [10.1126/science.1182583](https://doi.org/10.1126/science.1182583)
- 22) N. Krupp, K.K. Khurana, L. Iess, V. Lainey, T.A. Cassidy, M. Burger, C. Sotin, F. Neubauer: "Environments in the Outer Solar System" *Space Sci. Rev.*, **153**, 11-59 (2010). doi 10.1007/s11214-010-9653-z
- 23) L. Iess, R.A. Jacobson, M. Ducci, D.J. Stevenson, J.I. Lunine, J.W. Armstrong, S.W. Asmar, P.Racioppa, N.J. Rappaport, P. Tortora: "The Tides of Titan" *Science*, **337**, 457-459, doi: 10.1126/science.1219631 (2012).
- 24) M. Gregnanin, B. Bertotti, M. Chersich, M. Fermi, L. Iess, L. Simone, P. Tortora, J.G. Williams: "Same Beam Interferometry as a Tool for The Investigation of The Lunar Interior" *Planet. Space Sci.*, **74**, 194-201 (2012). doi: [10.1016/j.pss.2012.08.027](https://doi.org/10.1016/j.pss.2012.08.027)
- 25) A. Genova, L. Iess, M. Marabucci: "Mercury's gravity field from the first six months of Messenger data" *Planet. Space Sci.*, **81**, 55-64 (2013). doi: 10.1016/j.pss.2013.02.006
- 26) D. Hemingway, F. Nimmo, H. Zebker, L. Iess: "A rigid and weathered ice shell on Titan" *Nature*, **500**, 550-552 (2013). doi:10.1038/nature12400
- 27) L. Iess, M. Di Benedetto, N. James, M. Mercolino, L. Simone, P. Tortora: "Astra: Interdisciplinary study on enhancement of the end-to-end accuracy for spacecraft tracking techniques" *Acta Astronautica*, **94**, 699-707 (2014). doi: 10.1016/j.actaastro.2013.06.011
- 28) L. Iess, D.J. Stevenson, M. Parisi, D. Hemingway, R.A. Jacobson, J.I. Lunine, F. Nimmo, J.W. Armstrong, S.W. Asmar, M. Ducci, P. Tortora: "The Gravity Field and Interior Structure of Enceladus" *Science*, **344**, 78-80 (2014). doi: 10.1126/science.1250551
- 29) G. Mitri, A. Coustenis, G. Fanchini, A.G. Hayes, L. Iess, K. Khurana, J.P. Lebreton, R.M. Lopes, R.D. Lorenz, R. Meriggiola, M.L. Moriconi, R. Orosei, C. Sotin, E. Stofan, G. Tobie, T. Tokano, F. Tosi: "The exploration of Titan with an orbiter and a lake probe" *Planet. Space Sci.*, **104**, 78-92 (2014). doi: [10.1016/j.pss.2014.07.009](https://doi.org/10.1016/j.pss.2014.07.009)
- 30) B. Altschul, Q.G. Bailey, L. Blanchet, K. Bongs, P. Bouyer, L. Cacciapuoti, S. Capozziello, N. Gaaloul, D. Giulini, J. Hartwig, L. Iess, P. Jetzer, A. Landragin, E. Rasel, S. Reynaud, S. Schiller, C. Schubert, F. Sorrentino, U. Sterr, J.D. Tasson, G. Tino, P. Tuckey, P. Wolf: "Quantum tests of the Einstein Equivalence Principle with the STE-QUEST space mission" *Adv. Space Res.*, **55**, 501-524 (2015). doi:10.1016/j.asr.2014.07.014

Tali pubblicazioni sono tutte pubblicate su riviste scientifiche a diffusione internazionale con revisione anonima tra pari e sono state sviluppate nell'arco temporale di 12 anni antecedenti al bando.

Tali pubblicazioni sono presenti in Scopus (tranne la 17) le loro citazioni sono riportate nella tabella seguente (fonte SCOPUS 9/12/2015):

Numero della pubbl.	Numero cit. Scopus
1	772
2	49
3	21
4	11
5	36
6	51
7	9
8	7
9	27
10	28
11	34
12	21
13	19
14	8
15	113
16	13
17	--
18	44
19	22
20	0
21	86
22	1
23	48
24	3
25	3
26	13
27	5
28	32
29	5

Le 30 pubblicazioni scientifiche presentate per la valutazione sono coerenti con le tematiche del macrosettore 09/A1 e del settore scientifico disciplinare ING IND 05 e riguardano temi inerenti temi inerenti prevalentemente alla esplorazione di pianeti e lune quali Mercurio e Titano, effettuata attraverso la partecipazione a importanti missioni spaziali, quali Bepi Colombo e Cassini. Si segnalano in particolare verifiche sperimentali della relatività generale e delle ricerche di geodesia spaziale, il tracciamento delle traiettorie sistemi satellitari, la strumentazione di bordo di sistemi satellitari, ed in particolare i sottosistemi e la strumentazione per le trasmissioni radio.

Tali pubblicazioni sono nel complesso, e individualmente, considerate qualitativamente ottime, sotto il profilo della originalità, rigore metodologico e innovatività, ottimamente collocate nel panorama delle riviste internazionali con revisione. L'apporto individuale del candidato nelle pubblicazioni presentate per la valutazione è individuabile anche nei lavori in collaborazione.

Il candidato, relativamente alle pubblicazioni, soddisfa i requisiti minimi stabiliti dall'Anvur per la partecipazione alle commissioni di Abilitazione scientifica nazionale.

In relazione alla produzione complessiva del candidato la Commissione ha proceduto come previsto dal punto c) dei criteri di valutazione presenti nel bando.

La Commissione ha potuto rilevare i seguenti dati bibliometrici (dati rilevati il 7/12/15):

Numero di lavori	85
Citazioni totali	1992
h-index	22
Citazioni senza autocitazioni	1679 (-15%)
Citazioni medie per articolo	23.43

Fonte: Scopus

Numero di lavori	71
Citazioni totali	1848
h-index	21
Citazioni senza autocitazioni	1750 (-5.3%)
Citazioni medie per articolo	26.03

Fonte: Web of Knowledge

La Commissione evidenzia che Luciano Iess è stato responsabile di progetti di ricerca finanziati su bando da istituzioni pubbliche nazionali e internazionali ed ha svolto periodi di studio e ricerca in qualificate istituzioni di ricerca internazionali.

La Commissione nella sua valutazione ha valutato la congruenza della produzione scientifica con la declaratoria del SC-SSD, la qualità della produzione scientifica e la notorietà internazionale della stessa e la continuità temporale della produzione scientifica nel periodo indicato nel Bando. Inoltre la Commissione ha preso in considerazione l'attività didattica svolta e le altre attività, riportate nel profilo del candidato.

In base a quanto sopra riportato la Commissione, dopo una ampia discussione collegiale, esprime unanime la seguente valutazione di merito complessivo della ricerca: *la produzione scientifica complessiva del candidato è caratterizzata da ottima continuità, quantità molto consistente ed eccellente qualità. L'impatto della produzione scientifica complessiva (valutato anche sulla base degli indici bibliometrici sopra riportati) è eccellente.*

Candidato Fabio Santoni

Profilo curriculare

Nato a Roma nel 1967, ricopre dal 2005 la posizione di professore associato SSD ING IND05 "Impianti e sistemi aerospaziali" presso il Dipartimento di Ingegneria Astronautica, Elettrica ed Energetica dell'Università di Roma La Sapienza, dove tiene i corsi di "Spacecraft design" per la laurea magistrale in Ingegneria Spaziale e Astronautica e di "Sistemi spaziali" per la laurea triennale in Ingegneria Aerospaziale.

Laureato con lode in ingegneria aeronautica nel 1992 presso l'Università di Roma La Sapienza, consegue il dottorato in ingegneria aerospaziale nel 1996. Dal 1994 al 2005 ricopre la posizione di ricercatore universitario presso la Scuola di Ingegneria aerospaziale della Sapienza.

Nel 2006 è stato visiting scientist presso la Stanford University per un periodo di 12 mesi. Ha partecipato a diverse campagne di lancio di satelliti: UNISAT (2000), UNISAT 2 (2002), UNISAT 3 (2004), UNISAT 4 (2006)

E' stato principal investigator di numerosi progetti di ricerca caratterizzati finanziati dal MIUR, dall'Agenzia spaziale italiana (ASI), dalla Finanziaria regionale di sviluppo del Lazio (FILAS). Ha partecipato a diversi programmi Framework Programmes dell'Unione Europea. E' membro di diverse società scientifiche internazionali. Ha svolto una consistente attività come referee di riviste internazionali.

Ha fondato la spin off company Roboptics, partecipata dall'Università di Roma La Sapienza.

Attività didattica

Fabio Santoni ha svolto una intensa attività didattica come titolare di corsi universitari di laurea e laurea magistrale, e in corsi di master di secondo livello.

Tra i corsi tenuti come titolare presso l'Università di Roma la Sapienza:
dal 1995 al 2012 presso la Scuola di ingegneria Aerospaziale:

- Controllo di assetto di satelliti (dal 1995 al 2005)
- Sistemi spaziali (dal 2005 al 2012)

dal 2011 ad oggi presso la Facoltà di Ingegneria Civile ed industriale:

- Progetto di satelliti (2013/2014, laurea magistrale in Ingegneria spaziale e astronautica)
- Sistemi spaziali (dal 2011 ad oggi, laurea triennale in Ingegneria aerospaziale)
- Spacecraft design (dal 2014 ad oggi, laurea magistrale in Ingegneria spaziale e astronautica)

Nel 2009/2010 e nel 2014/15 ha tenuto lezioni nell'ambito del Master in Satelliti e piattaforme orbitanti della Sapienza

Nell'anno accademico 2003/2004 presso l'Università di Bologna:

- Sistemi spaziali

Attività scientifica

Nell'elenco dei titoli presentato per la valutazione comparativa il candidato elenca 27 peer reviewed papers, 2 invited conference papers, 74 conference papers e 133 conference abstracts.

Le attività di ricerca di Fabio Santoni riguardano temi inerenti prevalentemente tecniche innovative per il progetto di satelliti quali lo sviluppo di piccoli satelliti a scopo educativo e sperimentale, lo sviluppo di tecnologie di power e di determinazione di assetto per tali sistemi, lo studio di missioni per la individuazione del debris spaziale e sistemi di terra per l'osservazione di debris spaziale.

Tra i risultati scientifici più rilevanti della sua attività si segnalano:

- tecniche innovative per il monitoraggio e la mitigazione dei debris spaziali e per la loro rimozione ,
- tecniche innovative di astrodinamica e di controllo orbitale e di assetto;
- tecniche innovative di progetto, sviluppo, testing e di operazioni di sistemi satellitari.

Valutazione collegiale del profilo curricolare

Il profilo curricolare di Fabio Santoni rispecchia la figura di un ricercatore e di un docente di livello molto buono, con risultati scientifici più che buoni e particolarmente attivo nello sviluppo di sistemi satellitari con particolare riferimento ai piccoli satelliti. Fabio Santoni ha promosso attività di trasferimento tecnologico attraverso la creazione di una società spin off universitaria finalizzata alla realizzazione di sistemi ottici di tracking di satelliti, ed in particolare di debris spaziali. Le attività di Santoni rientrano nell'ambito delle discipline di interesse per il SSD ING IND 05 Impianti e sistemi aerospaziali e, specificamente, nei temi relativi allo sviluppo dei sistemi spaziali e delle tecniche di osservazione con metodi ottici di sistemi spaziali. Si sottolinea l'ampia produzione scientifica e una consistente attività di collaborazione con l' Agenzia spaziale italiana (ASI).

L'attività didattica svolta da Fabio Santoni è molto consistente si caratterizza per continuità ed articolazione: dai corsi per lauree triennali a corsi per lauree magistrali a lezioni per master di II livello.

Fabio Santoni si è impegnato in attività istituzionali come rappresentante dei ricercatori nel consiglio di facoltà della Scuola di ingegneria aerospaziale e come responsabile del programma Erasmus nella stessa scuola.

Valutazione di merito complessiva dell'attività di ricerca

In conformità con i criteri stabiliti dal bando (punto a) criteri di valutazione) si riscontra che il candidato ha presentato 25 pubblicazioni per l'esame di merito, come da elenco che segue:

1. G. Scirè, F. Santoni, F. Piergentili, *Analysis of orbit determination for space based optical space surveillance system*, Advances in Space Research, Volume 56, Issue 3, Pages 365- 582 (1 August 2015), DOI:10.1016/j.asr.2015.02.031
2. D. Micheli, A. Delfini, A., F. Santoni, F. , Volpini, F., M. Marchetti, *Measurement of electromagnetic field attenuation by building walls in the mobile phone and satellite navigation frequency bands*, IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters, Vol. 14, 2015, pp. 698-702, DOI:10.1109/LAWP.2014.2376811
3. F. Santoni, M.L.Battagliere, F. Fiorillo, E. Ferrara, *Optimal geometry and materials for nanospacecraft magnetic damping systems*, IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems 01/2015; 51 (1): 127-141; DOI:10.1109/TAES.2014.130218
4. G.P. Candini, F. Piergentili, F. Santoni, *Design, manufacturing and testing of a self contained and autonomous nanospacecraft attitude system*, Journal of Aerospace Engineering, Volume 27, Issue 6 (November 2014), doi:10.1061/(ASCE)AS.1943-5525.0000291
5. L. Felicetti, F. Santoni, F. Piergentili, *Thermosphere density and wind measurements in the equatorial region using a constellation of drag-balance nanospacecraft*, Advances in Space Research, 08/2014; 54(3):546-553, doi: 10.1016/j.asr.2013.09.008
6. Felicetti L., Santoni F., *Drag balance Cubesat attitude motion effects on in-situ thermosphere density measurements*, Advances in Space Research, 08/2014;54(3):489-498, doi:10.1016/j.asr.2013.11.008
7. F. Santoni, F. Piergentili, G.P. Candini, A. Negri, M. Martino, M. Perelli, *An Orientable Solar Panel System for Cubesats*, Acta Astronautica, Vol 101, Issue 1, August-September 2014, Pages 120-128 doi: 10.1016/j.actaastro.2014.04.020

8. F. Piergentili, R. Ravaglia, F. Santoni, *Close Approach Analysis in the Geosynchronous Region Using Optical Measurements*, Journal of Guidance, Control and Dynamics, Vol. 37, No. 2, pp. 210-217, doi: 10.1016/j.actaastro.2013.11.011
9. F. Santoni, F. Piergentili, S. Donati, A. Negri, M. Marino, M. Perelli, *An Innovative Deployable Solar Panel System for Cubesats*, Acta Astronautica, Voil. 95, February-March 2014, pp. 210-217, doi: 10.1016/j.actaastro.2013.11.011
10. F. Piergentili, A. Ceruti, F. Rizzitelli, T. Cardona, M. L. Battagliere, F. Santoni, *Space debris measurements using joint mid-latitude and equatorial optical observations*, IEEE Transactions on Aerospace and Electronics systems, vol. 50, N. 1, pp. 661-672, DOI: 10.1109/TAES.2013.120272
11. F. Santoni, L. Felicetti, *Attitude Dynamics and Control of Drag-Balance Cubesats*, Journal of Guidance Control and Dynamics, Vol. 36 No. 6, Nov-Dec 2013, pp. 1834-1839, doi: 10.2514/1.596388
12. F. Santoni, F. Piergentili, R. Ravaglia, *Nanosatellite Cluster Launch Collision Anaysis*, Journal of Aerospace Engineering, vol. 26, Issue 3, July 2013, p. 618-627, ISSN: 0893-1321, doi: 10.1061/(ASCE)AS.1943-5525.0000175
13. F. Santoni, E. Cordelli, F. Piergentili, *Determination of Disposed-Upper-Stage Attitude Motion by Ground-Based Optical Observation*, Journal of Spacecraft and Rockets, vol. 50, No. 3, May 2013, p. 701-708, ISSN: 0022-4650, doi: 10.20154/1.A32372
14. L. Felicetti, F. Santoni, *Nanosatellite swarm missions in low Earth orbit using laser propulsion*, Aerospace Science and Technology, Volume 27, Issue 1, June 2013, p. 179-187, ISSN: 1270-9638, doi: 10.1016/j.ast.2012.08.005
15. G.P. Candini, F. Piergentili, F. Santoni, *Miniaturized attitude control system for nanosatellites*, Acta Astronautica, vol. 81, Issue 1, Dec 2012, p. 325-334, ISSN: 0094-5765, doi: 10.1016/j.actaastro.2012.07.027
16. J. Piattoni, G.P. Candini, G. Pezzi, F. Santoni, F. Piergentili, *Plastic Cubesat: An Innovative and low-cost way to perform applied space research and hands-on-education*, Acta Astronautica, vol. 81, Issue 2, Dec. 2012, p. 419-429, ISSN: 0094-5765, doi: 10.1016/j.actaastro.2012.07.030
17. F. Graziani, F. Piergentili, F. Santoni, *A space standards application to università-class microsattellites: The UNISAT experience*, Acta Astronautica, vol. 66; Issues 9-10, May-June 2010, p. 1534-1543, doi: 10.1016/j.actaastro.2009.11.020, ISSN: 0094-5765
18. F. Santoni, F. Piergentili, F. Graziani, *Broglio Drag Balance for neutral thermosphere density measurement on UNICubeSAT*, Advances in Space Research, vol. 45; March 2010, p. 651-660, ISSN: 0273-1177, doi: 10.1016/j.asr.2009.10.001
19. F. Fiorillo, F. Santoni, E. Ferrara, M.L. Battagliere, O. Bottauscio, F. Graziani, *Soft magnets for passive attitude stabilization of small satellites*, IEEE Transactions on Magnetics, vol. 46; p. 670-673
20. M.L. Battagliere, F. Santoni, F. Piergentili, M. Ovchinnikov, F. Graziani, *Passive magnetic attitude stabilization system of the EduSAT micro satellite*, Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part G Journal of Aerospace Engineering 01/2010; 1(G10):1-10. DOI: 10.1243/09544100JAERO732
21. F. Santoni, M. Zelli, *Passive magnetic attitude stabilization of the UNISAT-4 microsatellite*, Acta Astronautica, vol. 65, September-October 2009, p. 792-803, ISSN: 0094-5765
22. F. Santoni, F. Piergentili, F. Graziani, *The UNISAT program: Lessons learned and archived results*, Acta Astronautica, Vol. 65, p. 54-60, July-August 2009, doi: 10.1016/j.actaastro.2009.01.072
23. F. Santoni, F. Piergentili, *Analysis of the UNISAT-3 Solar Array in-Orbit Performance*, Journal of Spacecraft and Rockets, Vol. 45, N. 1, Jan-feb. 2008
24. P. Tortora, Y. Oshman, F. Santoni, *Spacecraft Angular Rate Estimation from Magnetometer Data Only, Using an Analytic Predictor*, Journal of Guidance Control and Dynamics, vol. 27, pp. 365-373, May 2004 (ISSN: 0731-5090)
25. F. Santoni, *Risk Management for Microsatellite Design*, Acta Astronautica, Volume 54, Issue 3 ISSN: 0094-5765, 2003

Tali pubblicazioni sono tutte pubblicate su riviste scientifiche a diffusione internazionale con revisione anonima tra pari e sono state sviluppate nell'arco temporale di 12 anni antecedenti al

bando.

Tali pubblicazioni sono presenti in Scopus (tranne le 8,9 e 11) e le loro citazioni sono riportate nella tabella seguente (fonte SCOPUS 9/12/2015):

Numero della pubbl.	Numero cit. Scopus
1	0
2	0
3	2
4	2
5	1
6	0
7	1
8	--
9	--
10	1
11	--
12	17
13	11
14	10
15	24
16	17
17	17
18	22
19	14
20	25
21	20
22	19
23	22
24	26
25	14

Le 25 pubblicazioni scientifiche presentate per la valutazione sono coerenti con le tematiche del macrosettore 09/A1 e del settore scientifico disciplinare ING IND 05 e riguardano temi inerenti prevalentemente tecniche innovative per il progetto di satelliti quali lo sviluppo di piccoli satelliti a scopo educativo e sperimentale, lo sviluppo di tecnologie di power e di determinazione di assetto per tali sistemi, lo studio di missioni per la individuazione del debris spaziale e sistemi di terra per l'osservazione di debris spaziale.

Tali pubblicazioni sono nel complesso, e individualmente, considerate qualitativamente più che buone, sotto il profilo dell'originalità, rigore metodologico e innovatività, ben collocate nel panorama delle riviste internazionali con revisione. L'apporto individuale del candidato nelle pubblicazioni presentate per la valutazione è individuabile anche nei lavori in collaborazione. Il candidato, relativamente alle pubblicazioni, soddisfa i requisiti minimi stabiliti dall'Anvur per la partecipazione alle commissioni di Abilitazione scientifica nazionale.

In relazione alla produzione complessiva del candidato la Commissione ha proceduto come previsto dal punto c) dei criteri di valutazione presenti nel bando.

La Commissione ha potuto rilevare i seguenti dati bibliometrici (dati rilevati il 7/12/15):

Numero di lavori	84
Citazioni totali	462
h-index	14
Citazioni senza autocitazioni	145 (-68%)
Citazioni medie per articolo	5.50

Fonte: Scopus

Numero di lavori	51
Citazioni totali	134
h-index	7
Citazioni senza autocitazioni	68 (-49%)
Citazioni medie per articolo	2.63

Fonte: Web of Knowledge

La Commissione evidenzia che Fabio Santoni è stato responsabile di numerosi progetti di ricerca finanziati su bando da istituzioni pubbliche nazionali e internazionali ed ha svolto periodi di studio e ricerca in qualificate istituzioni di ricerca internazionali.

La Commissione nella sua valutazione ha valutato la congruenza della produzione scientifica con la declaratoria del SC-SSD, la qualità della produzione scientifica e la notorietà internazionale della stessa e la continuità temporale della produzione scientifica nel periodo indicato nel Bando. Inoltre la Commissione ha preso in considerazione l'attività didattica svolta e le altre attività, riportate nel profilo del candidato.

In base a quanto sopra riportato la Commissione, dopo una ampia discussione collegiale, esprime unanime la seguente valutazione di merito complessivo della ricerca: *la produzione scientifica complessiva del candidato è caratterizzata da buona continuità, quantità consistente e qualità più che buona. L'impatto della produzione scientifica complessiva (valutato anche sulla base degli indici bibliometrici sopra riportati) è buono.*