

Curriculum vitae et studiorum

Francesca Vatta

Dati personali

Francesca Vatta è nata a Gorizia il 27 dicembre 1966. È ricercatore confermato per il Settore Scientifico Disciplinare ING-INF/03 - Telecomunicazioni presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Trieste

Attività scientifica e pubblicazioni

L'attività scientifica svolta, documentata da più di 80 lavori su riviste internazionali e in atti di congresso internazionale, si può raggruppare nei seguenti filoni principali di ricerca:

1. progettazione di codici di canale non sistematici concatenati a elevate prestazioni [12, 48, 52, 60, 62, 72];
2. determinazione degli effetti indotti dalla punturazione nelle concatenazioni di codici parallele e seriali e nei codici LDPC (Low Density Parity Check) [9, 10, 11, 15, 16, 47, 50, 57-59, 63-65, 68, 84, 85];
3. concatenazione seriale di codici convoluzionali con un codice esterno a ripetizione [69];
4. concatenazioni di codici ibride [18, 70, 73, 86];
5. concatenazione seriale diretta [44, 55];
6. valutazione delle prestazioni a massima verosimiglianza degli schemi di codifica a concatenazione parallela e degli algoritmi di decodifica iterativa nei sistemi *wireless* [2, 4, 7, 13, 37, 39, 41, 46, 49, 51, 53, 54, 56];
7. prestazioni delle tecniche ibride FEC/ARQ nei sistemi *wireless* [8, 17, 43, 45, 66, 77];
8. capacità dei sistemi *wireless* [1, 5, 6, 21, 38];
9. algoritmi di stima della distorsione nei sistemi di *video streaming wireless* [14, 22, 67, 71, 78];
10. studio di tecniche di codifica congiunta di sorgente e canale per la trasmissione di informazione multimediale nei sistemi *wireless* [3, 21, 25-37, 41, 43, 62];
11. progetto di codici prodotto convoluzionali [74, 75, 80];

12. uso di codici di tipo *capacity-achieving* per applicazioni di *Quantum Key Distribution* (QKD) [23, 76, 79];
13. progetto di emulatori di canale per la misura delle prestazioni degli algoritmi di codifica di canale [81-83];
14. progetto di codici di canale con prestazioni prossime al limite capacitivo [19].

Pubblicazioni

Articoli su rivista internazionale

- [1] G. Taricco and F. Vatta, "Capacity of cellular mobile radio systems", *IEE Electronics Letters*, Vol. 34, No. 6, 19th March 1998, pp. 517-518.
- [2] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "Performance bounds of continuous and blockwise decoded turbo codes in Rician fading channel", *IEE Electronics Letters*, Vol. 34, No. 17, 20th August 1998, pp. 1646-1648.
- [3] F. Babich and F. Vatta, "A multimode and variable-rate voice communications system with source-matched error protection for mobile communications", *European Transactions on Telecommunications - ETT*, Vol. 10, No. 5, September-October 1999, pp. 523-536.
- [4] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "Improved union bounds on turbo codes performance", *IEE Proceedings – Communications*, Vol. 147, No. 6, December 2000, pp. 337-344.
- [5] F. Babich, G. Taricco and F. Vatta, "Spectral efficiency of cellular mobile radio systems with different traffic loads", *International Journal of Electronics and Communications - Archiv für Elektronik und Übertragungstechnik - AEÜ*, Vol. 56, No. 2, March 2002, pp. 99-107.
- [6] F. Babich and F. Vatta, "Effects of sectorization on cellular radio system capacity with different traffic loads", *Wireless Personal Communications Journal*, Kluwer Academic Publishers, Vol. 21, No. 3, June 2002, pp. 269-288.
- [7] F. Vatta, G. Montorsi and F. Babich, "Achievable performance of turbo codes over the correlated Rician channel", *IEEE Transactions on Communications*, Vol. 51, No. 1, January 2003, pp. 1-4.

- [8] F. Babich, E. Valentinuzzi and F. Vatta, "Performance of hybrid ARQ schemes for the mobile LEO satellite channel", *Wireless Personal Communications Journal*, Kluwer Academic Publishers, Vol. 24, No. 2, February 2003, pp. 275-289.
- [9] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "Partially systematic rate-compatible punctured SCCCs", *IEEE Communications Letters*, Vol. 8, No. 4, April 2004, pp. 241-243.
- [10] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "Some notes on rate-compatible punctured turbo codes (RCPTC) design", *IEEE Transactions on Communications*, Vol. 52, No. 5, May 2004, pp.681-684.
- [11] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "On rate-compatible punctured turbo codes (RCPTC) design", *EURASIP Journal on Applied Signal Processing*, Special Issue on Turbo Processing, Vol. 2005, No. 6, May 2005, pp. 784-794.
- [12] A. Banerjee, F. Vatta, B. Scanavino, and D. J. Costello, Jr., "Nonsystematic turbo codes", *IEEE Transactions on Communications*, Vol. 53, No. 11, November 2005, pp. 1841-1849.
- [13] F. Babich, G. Montorsi, and F. Vatta, "Turbo codes performance optimization over block fading channels", *Journal of Communication Software and Systems (JCOMSS)*, Special Issue on Channel Coding in Wireless Systems, Vol. 2, No. 3, September 2006, pp. 228-234.
- [14] F. Babich, M. D'Orlando, and F. Vatta, "Video Quality Estimation in Wireless IP Networks: Algorithms and Applications", *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications (TOMCCAP)*, Vol. 4, No. 1, January 2008.
- [15] A. Graell i Amat, G. Montorsi, and F. Vatta, "Comparison of some powerful recent classes of turbo like codes for the upcoming DVB standards", **Invited paper**, *Journal of Communication Software and Systems (JCOMSS)*, Vol. 4, No. 2, June 2008, pp. 150-158.
- [16] A. Graell i Amat, G. Montorsi, and F. Vatta, "Design and Performance Analysis of a New Class of Rate Compatible Serial Concatenated Convolutional Codes", *IEEE Transactions on Communications*, Vol. 57, No. 8, August 2009, pp. 2280-2289.
- [17] F. Babich and F. Vatta, "Turbo Codes Construction for Robust Hybrid Multitransmission Schemes", **Invited paper**, *Journal of Communication Software and Systems (JCOMSS)*, Vol. 7, No. 4, December 2011, pp. 128-135.

- [18] C. Koller, A. Graell i Amat, J. Kliever, F. Vatta, K. Sh. Zigangirov, and D. J. Costello, Jr., "Analysis and Design of Tuned Turbo Codes", *IEEE Transactions on Information Theory*, Vol. 58, No. 7, July 2012, pp. 4796-4813.
- [19] F. Babich, A. Soranzo, and F. Vatta, "Useful mathematical tools for capacity approaching codes design", *IEEE Communications Letters*, 2017, <http://dx.doi.org/10.1109/LCOMM.2017.2714684>.

Lavori inclusi in capitoli di libro

- [20] F. Babich and F. Vatta, "Coding and networking techniques for radio networks", in *Advances in Wireless Communications*, J. M. Holtzman and M. Zorzi, Eds., Kluwer Academic Publishers, Boston, U.S.A., May 1998, pp. 285-299.
- [21] F. Babich, G. Taricco and F. Vatta, "Spectral efficiency of cellular mobile radio systems", in *Third Generation Mobile Telecommunication Systems*, Peter Stavroulakis, Ed., Springer – Verlag, Inc., Berlin, 2001, pp. 421-451.
- [22] F. Babich, M. D'Orlando, and F. Vatta, "Video Distortion Estimation and Content-Aware QoS Strategies for Video Streaming over Wireless Networks", in *Quality of Service Architectures for Wireless Networks: Performance Metrics and Management*, S. Adibi, T. Tofigh, S. Parekh, and R. Jain, Eds., IGI Global, Hershey, Pennsylvania, U.S.A., March 2010, pp. 377-406.
- [23] M. T. Delgado Alizo, I. Bari, F. Daneshgaran, F. Mesiti, M. Mondin, and F. Vatta, "Capacity-approaching Channel Codes for Discrete Variable Quantum Key Distribution (QKD) Applications", in *Wireless Networks and Security, Issues, Challenges and Research Trends*, S. Khan and A.-S. Khan Pathan, Eds., Springer – Verlag, Inc., Berlin, 2013, pp. 423-456.

Articoli inclusi in atti di congresso internazionale

- [24] F. Babich, S. Carrato and F. Vatta, "Transmission of variable-rate encoded speech samples on packet radio networks", *Proc. of the VIII European Signal Processing Conference – EUSIPCO '96*, Trieste, Italy, September 10-13, 1996, pp. 1969-1972.
- [25] F. Babich and F. Vatta, "Coding and networking techniques for radio networks", *Proc. of the 6th WINLAB Workshop on 3rd generation wireless information networks*, New Brunswick, NJ, March 20-21, 1997, pp. 345-353.
- [26] F. Babich and F. Vatta, "A multimode voice communications system with source-matched error protection for mobile communications", *Proc. of the 47th Annual*

International IEEE Vehicular Technology Conference - VTC '97, Phoenix, Arizona (USA), May 5-7, 1997, pp. 2007-2011.

- [27] R. Passini, R. Bortoletti, F. Vatta and E. Valentinuzzi, "Test-bench for a GSM mobile station of the newest generation", *Proc. of the COST-254 International Workshop on "Emerging techniques for communication terminals"*, Toulouse, France, July 7-9, 1997, pp.142-146.
- [28] F. Babich and F. Vatta, "Source-matched channel coding and networking techniques for mobile communications", *Proc. of the 8th IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications - PIMRC '97*, Helsinki, Finland, September 1-4, 1997, pp. 704-708.
- [29] F. Babich, E. Valentinuzzi and F. Vatta, "Transmission of multimode and variable-rate encoded speech samples on packet switched radio networks handling wide band voice information", *Proc. of the 8th IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications - PIMRC '97*, Helsinki, Finland, September 1-4, 1997, pp. 913-917.
- [30] F. Babich and F. Vatta, "Audio coding techniques for packet switched radio networks: a performance analysis", *Proc. of the International Workshop on Audio-Visual Services over Packet Networks - AVSPN '97*, Aberdeen, UK, September 15-16, 1997, pp. 127-132.
- [31] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "Design of source-matched blockwise decoded convolutional codes for mobile communications", *Proc. of the 48th Annual International IEEE Vehicular Technology Conference - VTC '98*, Ottawa, Canada, May 18-21, 1998, pp. 51-55.
- [32] F. Babich, G. Lombardi and F. Vatta, "Performance evaluation of source-matched channel coding for mobile communications", *Proc. of the 48th Annual International IEEE Vehicular Technology Conference - VTC '98*, Ottawa, Canada, May 18-21, 1998, pp. 2517-2521.
- [33] F. Babich and F. Vatta, "The new generation of coding techniques for wireless multimedia: a performance analysis and evaluation", *Proc. of the 9th IEEE Mediterranean Electrotechnical Conference - MELECON '98*, Tel-Aviv, Israel, May 18-20, 1998, pp. 820-824.

- [34] F. Babich, G. Lombardi and F. Vatta, "Performance evaluation of source-matched blockwise decoded convolutional codes for mobile communications", *Proc. of the IEEE 1998 International Conference on Universal Personal Communications – ICUPC '98*, Florence, Italy, October 5-9, 1998, pp. 819-823.
- [35] F. Babich, G. Lombardi and F. Vatta, "Performance evaluation of source-matched blockwise decoded convolutional codes on fading channels with shadowed interference", *Proc. of the COST-254 International Workshop on "Intelligent communication technologies and applications, with emphasis on mobile communications"*, Neuchâtel, Switzerland, May 5-7, 1999.
- [36] F. Babich, R. Passini, E. Valentinuzzi and F. Vatta, "Development of a test-bench for objective speech quality measurements under different simulated fading conditions", *Proc. of the 16th IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference - IMTC '99*, Venice, Italy, May 24-26, 1999, pp. 601-606.
- [37] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "Transfer function bounds on turbo codes performance in the Rician fading channel", *Proc. of the IEEE 1999 International Conference on Communications – ICC '99*, Vancouver, BC Canada, June 6-10, 1999, pp. 108-112.
- [38] F. Babich, G. Taricco and F. Vatta, "Effects of traffic load on cellular radio systems capacity", *Proc. of the 1999 International Workshop on Mobile Communications - IWMC '99*, Crete, Greece, June 24-26, 1999, pp. 295-302.
- [39] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "Improved union bounds on turbo codes performance in the Rician fading channel", *Proc. of the 49th Annual International IEEE Vehicular Technology Conference - VTC '99 - Fall*, Amsterdam, The Netherlands, September 19-22, 1999, pp. 2178-2182.
- [40] F. Babich, G. Lombardi and F. Vatta, "Unequal error protection coding on fading channels with shadowed interference", *Proc. of the 2nd Wireless Personal Multimedia Communications Conference - WPMC '99*, Amsterdam, The Netherlands, September 21-23, 1999, pp. 202-206.
- [41] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "On the Viterbi and Viterbi's improved union bounds on turbo codes performance", *Proc. of the 2nd International Symposium on Turbo Codes & Related Topics*, Brest, France, September 4-7, 2000, pp. 527-530.

- [42] F. Babich, L. Deotto and F. Vatta, "Transmission of embedded VBR multimode encoded speech on UMTS Common Packet Channels", *Proc. of the 50th Annual International IEEE Vehicular Technology Conference - VTC '00 - Fall*, Boston, MA, USA, September 24-28, 2000, vol.3, pp. 1405 –1411.
- [43] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "Performance of rate-compatible punctured turbo (RCPT) codes in hybrid FEC/ARQ systems for mobile radio applications", *Proc. of the 2001 International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks – SOFTCOM '01 – Workshop on Channel Coding Techniques*, Split, Dubrovnik (Croatia), Ancona, Bari (Italy), October 9-12, 2001, pp. 93-100.
- [44] G. Cancellieri and F. Vatta, "Feedback concatenation of convolutional codes", *Proc. of the 2001 International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks – SOFTCOM '01 – Workshop on Channel Coding Techniques*, Split, Dubrovnik (Croatia), Ancona, Bari (Italy), October 9-12, 2001, pp. 57-63.
- [45] F. Babich, E. Valentinuzzi and F. Vatta, "Performance of hybrid ARQ schemes for the LEO satellite channel", *Proc. of the IEEE 2001 Global Telecommunications Conference – GLOBECOM '01*, San Antonio, Texas, U.S.A., November 25-29, 2001, pp. 2709-2713.
- [46] F. Vatta, G. Montorsi and F. Babich, "Analysis and simulation of turbo codes performance over Rice fading channels", *Proc. of the IEEE 2002 International Conference on Communications - ICC '02*, New York, U.S.A., April 28 – May 2, 2002, pp. 1506-1510.
- [47] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "Design of rate-compatible punctured turbo (RCPT) codes", *Proc. of the IEEE 2002 International Conference on Communications - ICC '02*, New York, U.S.A., April 28 – May 2, 2002, pp. 1701-1705.
- [48] D. J. Costello, Jr., A. Banerjee, F. Vatta and B. Scanavino, "On the convergence of nonsystematic turbo codes", *Proc. of the 15th International Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems – MTNS '02*, University of Notre Dame, Notre Dame, U.S.A., August 12-16, 2002.
- [49] F. Babich, E. Valentinuzzi and F. Vatta, "Advances in mobile satellite communications: modeling and performance analysis", *Proc. of the 1st International*

Congress on Mechanical and Electrical Engineering and Technology – MEET '02, Varna, Bulgaria, October 6-11, 2002, pp. 275-280.

- [50] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "Design of Rate-Compatible Punctured Concatenated Convolutional Codes", *Proc. of the 2002 Joint Workshop on Communications and Coding – JWCC'02*, Barolo, Italy, November 3-6, 2002, p. 11.
- [51] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "Turbo coded diversity system for mobile satellite communications", *Proc. of the IEEE 2002 Global Telecommunications Conference – GLOBECOM '02*, Taipei, Taiwan, R.O.C., November 17-21, 2002, pp. 2855-2859.
- [52] F. Vatta, B. Scanavino, A. Banerjee and D. J. Costello, Jr, "On the design of nonsystematic turbo codes", *Proc. of the IEEE 2003 International Symposium on Information Theory, ISIT '03*, Yokohama, Japan, June 29-July 4, 2003, p. 320.
- [53] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "Evaluating the performance of turbo codes over block fading channels", *Proc. of the 3rd International Symposium on Turbo Codes & Related Topics*, Brest, France, September 1-5, 2003, pp. 467-470.
- [54] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "On turbo codes performance over block fading channels", *Proc. of the 2003 International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks – SOFTCOM '03*, Split, Dubrovnik (Croatia), Ancona, Venice (Italy), October 7-10, 2003, pp. 194-198.
- [55] D. Mantini, F. Vatta, F. Volponi, A. Carassai, and G. Cancellieri, "A new type of channel code for multimedia applications", *Proc. of NETTIES 2003*, Nicosia, Cyprus, October 10-11, 2003.
- [56] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "On turbo codes performance optimization for mobile satellite communications", *Proc. of the 6th Wireless Personal Multimedia Communications Conference - WPMC '03*, Yokosuka, Kanagawa, Japan, October 19-22, 2003.
- [57] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "Partially Systematic Rate-Compatible Punctured Serial Concatenated Convolutional Codes", *Proc. of the 2003 Joint Workshop on Communications and Coding – JWCC'03*, Trieste, Italy, October 15-17, 2003, p. 10.
- [58] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "Rate-compatible punctured serial concatenated convolutional codes", *Proc. of the IEEE 2003 Global Telecommunications*

Conference – GLOBECOM '03, San Francisco, U.S.A., December 1-5, 2003, pp. 2062-2066.

- [59] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "Design of rate-compatible punctured serial concatenated convolutional codes", *Proc. of the IEEE 2004 International Conference on Communications - ICC '04*, Paris, France, June 20-24, 2004, pp. 552-556.
- [60] F. Vatta, B. Scanavino, A. Banerjee and D. J. Costello, Jr., "Design of turbo codes using high rate nonsystematic convolutional encoders", *Proc. of the IEEE 2004 International Symposium on Information Theory, ISIT '04*, Chicago, IL, U.S.A., June 27-July 2, 2004, p. 407.
- [61] M. D'Orlando, F. Vatta and F. Babich, "Source-matched channel coding and networking techniques for mobile communication", *Proc. of the 7th Wireless Personal Multimedia Communications Conference - WPMC '04*, Abano Terme, Padova, Italy, September 12-15, 2004.
- [62] F. Vatta, B. Scanavino, A. Banerjee and D. J. Costello, Jr., "On the design of serially concatenated nonsystematic feedback convolutional encoders", *Proc. of the 2004 International Symposium on Information Theory and its Applications, ISITA '04*, Parma, Italy, October 10-13, 2004.
- [63] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "Performance enhancement of partially systematic rate-compatible SCCCs through puncturing design", *Proc. of the IEEE 2004 Global Telecommunications Conference – GLOBECOM '04*, Dallas, U.S.A., November 29 - December 3, 2004, pp. 167-171.
- [64] A. Graell i Amat, G. Montorsi and F. Vatta, "Analysis and design of rate-compatible Serial Concatenated Convolutional Codes", *Proc. of the IEEE 2005 International Symposium on Information Theory, ISIT '05*, Adelaide, Australia, September 4-9, 2005, pp. 607-611.
- [65] F. Babich, G. Montorsi and F. Vatta, "Some notes on partially systematic rate-compatible punctured turbo codes (RCPTC) design ", *Proc. of the 4th International Symposium on Turbo Codes & Related Topics*, Munich, Germany, April 3-7, 2006, Session 19, Paper111.
- [66] F. Babich and F. Vatta, "Robust, efficient and balanced (REB) rate-compatible puncturing schemes for hybrid ARQ algorithms using turbo codes", *Proc. of the IEEE*

2006 International Conference on Communications, ICC '06, Istanbul, Turkey, June 11-15, 2006, pp. 1154-1159.

- [67] F. Babich, M. Comisso, M. D'Orlando and F. Vatta, "Distortion Estimation Algorithms (DEAs) for wireless video streaming", *Proc. of the IEEE 2006 Global Telecommunications Conference, GLOBECOM '06*, San Francisco, U.S.A., November 27 - December 1, 2006.
- [68] A. Graell i Amat, G. Montorsi and F. Vatta, "Comparison of some powerful recent classes of turbo like codes for the upcoming DVB standards", *Proc. of the 2007 International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks, SOFTCOM '07*, Special Session SS1 – Digital Video Broadcasting, Split – Dubrovnik, Croatia, September 27-29, 2007.
- [69] F. Vatta, J. Klierer, C. Koller, D. J. Costello, Jr., and K. Sh. Zigangirov, "On the Design of Double Serially Concatenated Codes with an Outer Repetition Code", *Proc. of the 7th International ITG Conference on Source and Channel Coding, SCC'08*, Ulm, Germany, January 14-16, 2008.
- [70] C. Koller, A. Graell i Amat, J. Klierer, F. Vatta, and D. J. Costello, Jr., "Hybrid Concatenated Codes with Asymptotically Good Distance Growth", *Proc. of the 5th International Symposium on Turbo Codes & Related Topics*, Lausanne, Switzerland, September 1- 5, 2008, pp. 19-24.
- [71] F. Babich, M. D'Orlando and F. Vatta, "Applications of Video Distortion Estimation Algorithms for Efficient Video Streaming", *Proc. of the IEEE 2008 Global Telecommunications Conference, GLOBECOM '08*, New Orleans, U.S.A., November 30 - December 4, 2008.
- [72] F. Vatta, A. Graell i Amat, A. Banerjee and D. J. Costello, Jr., "Nonsystematic Turbo Codes: Design and Bounds on Effective Free Distance", *Proc. of the 2008 International Symposium on Information Theory and its Applications, ISITA '08*, Auckland, New Zealand, December 7-10, 2008, pp. 1377-1382.
- [73] C. Koller, A. Graell i Amat, J. Klierer, F. Vatta, and D. J. Costello, Jr., "Tuned Turbo Codes", *Proc. of the 2008 International Symposium on Information Theory and its Applications, ISITA '08*, Auckland, New Zealand, December 7-10, 2008, pp. 1366-1371.

- [74] F. Vatta, A. Schiavi, V. Sidorenko, and M. Bossert, "Termination and tailbiting of direct product convolutional codes", *Proc. of the 2009 IEEE Information Theory Workshop, ITW '09*, Taormina, Italy, October 11 - 16, 2009, pp. 213-217.
- [75] F. Vatta, V. Sidorenko, and M. Bossert, "Termination and tailbiting of rate- k/n direct product convolutional codes", *Proc. of the 2010 IEEE International Symposium on Information Theory, ISIT'10*, Austin, Texas, U.S.A., June 13 - 18, 2010, pp. 2023-2027.
- [76] F. Vatta, R. Romano, and F. Mesiti, "Analysis and design of parallel concatenated channel codes for Quantum Key Distribution (QKD) applications", **Invited paper**, *Proc. of the 3rd International Symposium on Applied Sciences in Biomedical and Communication Technologies, ISABEL 2010*, Rome, Italy, November 7 – 10, 2010.
- [77] F. Babich and F. Vatta, "Turbo Codes Construction for Robust Hybrid Multitransmission Schemes", **Best conference paper award**, *Proc. of the 2011 International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks, SOFTCOM '11*, Split - Hvar - Dubrovnik, Croatia, September 15 – 17, 2011, pp- 286-290.
- [78] F. Babich, M. D'Orlando, and F. Vatta, "Distortion Estimation Algorithms for Real-Time Video Streaming: an Application Scenario", *Proc. of the 2011 International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks, SOFTCOM '11*, Split - Hvar - Dubrovnik, Croatia, September 15 – 17, 2011, pp. 291-295.
- [79] F. Vatta, R. Romano, and M. T. Delgado Alizo, "Turbo codes for Quantum Key Distribution (QKD) applications", **Invited paper**, *Proc. of the 4th International Symposium on Applied Sciences in Biomedical and Communication Technologies, ISABEL 2011*, Barcelona, Spain, October 26 - 29, 2011.
- [80] V. Sidorenko, M. Bossert, and F. Vatta, "Properties and encoding aspects of direct product convolutional codes", *Proc. of the 2012 IEEE International Symposium on Information Theory, ISIT '12*, Boston, U.S.A., July 1 - 6, 2012, pp. 2351-2355.
- [81] F. Vatta, A. Boscolo, E. Viviani, and D. Salvalaggio, "Bit Error Rate Tester for a digital baseband communication system using an AWGN channel emulator", *Proc. of the 2012 International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks, SOFTCOM '12*, Split, Croatia, September 11 – 13, 2012.

- [82] A. Boscolo, F. Vatta, F. Armani, E. Viviani, and D. Salvalaggio, "Physical AWGN channel emulator for Bit Error Rate Test of digital baseband communication", *Applied Mechanics and Materials*, Vols. 241-244, 2013, pp. 2491-2495.
- [83] M. Rigo, C. Travan, F. Vatta, and F. Babich, "Implementation of a burst error and burst erasure channel emulator using an FPGA architecture", *Proc. of the 2014 International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks, SOFTCOM '14*, Split, Croatia, September 17 – 19, 2014, pp. 414-418.
- [84] F. Babich, M. Noschese, and F. Vatta, "Analysis and design of rate compatible LDPC codes", *Proc. of the 27th IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications - PIMRC '16*, Valencia, Spain, September 4-8, 2016, pp. 1-6.
- [85] F. Babich, M. Noschese, A. Soranzo, and F. Vatta, "Low Complexity Rate Compatible Puncturing Patterns Design for LDPC Codes", *Proc. of the 2017 International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks, SOFTCOM '17*, Split, Croatia, September 21 – 23, 2017.
- [86] F. Babich and F. Vatta, "On the error statistics of turbo decoding for hybrid concatenated codes design", *Proc. of the 2017 International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks, SOFTCOM '17*, Split, Croatia, September 21 – 23, 2017.

Attività didattica svolta anche all'estero

1. Negli A.A. 1997/98 e 1998/99 ha svolto attività didattica a contratto per l'insegnamento di **Trasmissione numerica** nell'ambito del D.U. in Ingegneria informatica e automatica (attivo fino all'A.A. 2000/01).
2. A partire dall'A.A. 1999/00 le sono state conferite le supplenze dei corsi di **Trasmissione numerica** e **Comunicazioni elettriche** nell'ambito del D.U. in Ingegneria informatica e automatica (attivo fino all'A.A. 2000/01).
3. Dall'A.A. 2001/02 all'A.A. 2008/09 le è stata conferita la supplenza del corso di **Comunicazioni elettriche** nell'ambito della Laurea triennale in Ingegneria Elettronica (6 CFU).
4. Dall'A.A. 2003/04 all'A.A. 2009/10 le è stata conferita la supplenza del corso di **Trasmissione Numerica II** (3 CFU) e, nell'A.A. 2009/10, quella del corso di **Teoria**

dell'Informazione (6 CFU) nell'ambito della Laurea specialistica in Ingegneria delle Telecomunicazioni.

5. A partire dall'A.A. 2010/11 le è stata conferita la supplenza del corso di **Comunicazioni Elettriche II** (9 CFU) della Laurea magistrale in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni divenuto **Comunicazioni Elettriche** (9 CFU) dall'A.A. 2011/12.
6. A livello internazionale, ha avviato collaborazioni scientifiche negli U.S.A., con il gruppo di ricerca in "Coding Theory" (Teoria dei codici) guidato dal Prof. D. J. Costello, Jr. presso la **University of Notre Dame, IN, U.S.A.**, svolgendovi annualmente ripetuti soggiorni di studio, attività di ricerca e didattica a partire dal dicembre 2002.
7. A partire dal giugno 2005 ha infine avviato una proficua collaborazione scientifica e didattica con la **Ulm University (Germania)**, con il gruppo di ricerca in "Telecommunications and Applied Information Theory" (Telecomunicazioni e teoria dell'informazione applicata) guidato dal Prof. Martin Bossert. È risultata assegnataria di un assegno finalizzato alla mobilità docenti per attività didattica (Teaching Staff-TS) nell'ambito del Programma Erasmus LLP 2010/2011. Nell'ambito di tale programma ha effettuato didattica frontale all'estero nel settembre 2011 per un totale di 6 ore di lezione.

È membro del Collegio dei Docenti della Scuola di Dottorato in Ingegneria e Architettura (Indirizzo: Ingegneria dell'Informazione) con sede presso l'Università di Trieste.

Ha prestato sistematica assistenza agli studenti nel loro percorso formativo, e ha seguito il lavoro di preparazione di tesi di laurea in Telecomunicazioni e di tesi di Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione.

Servizi prestati negli Atenei e negli Enti di ricerca italiani e stranieri

L'Ing. Francesca Vatta ha prestato servizio pre-ruolo continuativamente dall'1/10/1994 al 31/10/1997 come iscritta al Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione istituito per il X ciclo con sede amministrativa presso l'Università degli Studi di Trieste.

È attualmente in servizio come ricercatore confermato di Telecomunicazioni (ING-INF/03) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Trieste a partire

dall'1 novembre 1999 (confermato dall'1 novembre 2002), e afferisce al Dipartimento di Ingegneria e Architettura.

Attività di ricerca, comunque svolta, presso soggetti pubblici e privati, italiani e stranieri

1. Dal 1995 ha preso parte, nell'ambito dell'**Unità di Ricerca in Telecomunicazioni del Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell'Università degli Studi di Trieste** (Prof. F. Babich), a:
 - a. progetti di ricerca MURST 60%;
 - b. progetti PRIN - Ricerche Scientifiche di Interesse Nazionale (ex MURST 40%);
 - c. progetti finanziati dall'ASI (Agenzia Spaziale Italiana);
 - d. progetti finanziati dal CNR (5%);
 - e. progetti europei di scambio di ricercatori (Programma Vigoni);
 - f. progetti FRA (Fondo per la Ricerca di Ateneo).
2. Dal 2000 ha preso anche parte, nell'ambito dell'**Unità di Ricerca in Telecomunicazioni del Dipartimento di Elettronica del Politecnico di Torino** (Proff. M. Mondin e G. Montorsi), a:
 - a. progetti di ricerca PRIN (ex MURST 40%);
 - b. progetti europei di scambio di ricercatori (Programma Galileo 2007-2009 con l'École Nationale Supérieure de Télécommunications (ENST) Bretagne, France).

Ha dimostrato capacità di promozione ed organizzazione delle attività di ricerca, avviando numerose collaborazioni nazionali e internazionali, anche didattiche, organizzando workshop ed ottenendo finanziamenti di ricerca. In particolare, ha avviato collaborazioni di ricerca:

1. con il **Dipartimento di Elettronica del Politecnico di Torino** (Proff. S. Benedetto e G. Montorsi) a partire dal 1997;
2. con il **Dipartimento di Elettronica e Automatica dell'Università di Ancona** (Prof. G. Cancellieri) a partire dal 2000;

3. con il gruppo di ricerca in “Coding Theory” (Teoria dei codici) guidato dal Prof. D. J. Costello, Jr. presso la **University of Notre Dame, IN, U.S.A.**, svolgendovi ripetuti soggiorni di studio, attività di ricerca e didattica a partire dal dicembre 2002;
4. con il gruppo di ricerca in “Nachrichtentechnik” (Tecnica delle telecomunicazioni) guidato dal Prof. J. Hagenauer presso la **Technische Universität München, Germania**, in occasione di numerosi periodi di ricerca dal 2001 al 2003 nell’ambito del Programma Vigoni 2001-2003;
5. con il gruppo di ricerca in “Traitement Algorithmique et Materiel de la Communication” (Trattamento algoritmico e materiale della comunicazione) guidato dai Proff. C. Berrou e C. Douillard presso l’**École Nationale Supérieure de Télécommunications (ENST) Bretagne, Francia**, a partire dal 2008 nell’ambito del Programma Galileo 2007-2009;
6. con il gruppo di ricerca in “Telecommunications and Applied Information Theory” (Telecomunicazioni e teoria dell’informazione applicata) guidato dal Prof. Martin Bossert, presso la **Ulm University, Germania**, svolgendovi ripetuti soggiorni di studio, attività di ricerca e didattica a partire dal giugno 2005.

Titoli di studio e fruizione di borse di studio finalizzate ad attività di ricerca

Si è laureata in Ingegneria Elettronica presso l’Università degli Studi di Trieste (110/110 cum laude) nell’A. A. 1991/92 con una tesi di laurea in “Telefonia e Trasmissione Dati” dal titolo “Criteri progettuali e realizzazione di un sistema per il controllo degli impianti negli edifici” (relatore: prof. L. Manià).

Nella sessione di aprile del 1994 ha conseguito l’abilitazione all’esercizio della professione di Ingegnere presso l’Università degli Studi di Trieste.

Ha frequentato il Corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell’Informazione, X Ciclo, presso l’Università di Trieste. Ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca nel giugno del 1998 discutendo la tesi dottorale dal titolo “Codifica congiunta di sorgente e canale per la trasmissione della voce nei sistemi radiomobili cellulari” presso il Politecnico di Torino (relatore: Prof. E. Biglieri).

Per quanto riguarda la fruizione di borse di studio finalizzate ad attività di ricerca, ha fruito di una borsa istituzionale triennale per la frequenza del Corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione istituito per il X ciclo con sede amministrativa presso l'Università degli Studi di Trieste.

Organizzazione, direzione e coordinamento di gruppi di ricerca

Per quanto riguarda i finanziamenti finalizzati ad attività di ricerca, è stata responsabile scientifico di:

1. un finanziamento MURST nell'ambito del "Progetto di ricerca MURST 8% - Giovani Ricercatori 2000" fruito nel corso del 2001;
2. un finanziamento CNR nell'ambito del "Programma Short-term mobility 2005" in collaborazione con il Department of Telecommunications and Applied Information Theory (TAIT), University of Ulm, Germany.

È stata responsabile scientifico e coordinatore italiano di un Programma Vigoni 2007-2009 di scambio di ricercatori tra le università italiane e tedesche, con partner tedesco il Department of Telecommunications and Applied Information Theory (TAIT), Ulm University, Germany. È stata assegnataria di un finanziamento per attività di ricerca nell'ambito del Fondo per la Ricerca di Ateneo FRA 2009.

Coordinamento di iniziative in campo didattico e scientifico svolte in ambito nazionale ed internazionale

Ha coordinato i gruppi di ricerca degli Atenei di Trieste e Monaco (Germania) nell'ambito del Programma Vigoni 2001-2003 (programma di scambio di ricercatori tra i due atenei). Ha inoltre organizzato il workshop internazionale conclusivo del Programma Vigoni 2001-2003 presso l'Università di Trieste.

È stata responsabile scientifico e coordinatore italiano di un Programma Vigoni 2007-2009 di scambio di ricercatori tra le università italiane e tedesche, con scambio di studenti per la preparazione di tesi di laurea tra gli Atenei di Trieste e Ulm (Germania).

