

BIOGRAFIA



Nome: **ADRIANO**

Cognome: **ANNOVAZZI**

Corso di studi:

Nel 1972 ha ottenuto il diploma di Capotecnico in indirizzo Meccanica.

Nel 1981 ha discusso la tesi di Laurea in Ingegneria Aeronautica con indirizzo Propulsivo per applicazioni spaziali presso il Politecnico di Milano. Relatore: Prof. Luigi T. De Luca. Titolo della tesi: *Modelli di fiamma per propellenti solidi con fase condensata omogenea o eterogenea*.

Lavoro

Dal 1983 ha iniziato a lavorare in AVIO, un'azienda situata a Colleferro in provincia di Roma, che produce ed esegue test sperimentali sulle Munizioni, Propellenti Solidi, Missili, Motori a Propellente Solido e Liquido. Più specificatamente ha dedicato studi particolari su modellistica numerica legati alla Balistica Interna dei Motori a Solido e al Calcolo delle relative Prestazioni Propulsive (www.avio.com/it).

Dal 2022 è in pensione.

Nel campo lavorativo ha dedicato specifici studi nel campo della modellistica numerica relativa alla prestazione propulsiva di motori a propellente solido. È stato responsabile del progetto di molti motori, tra cui i Boosters di Ariane 4, Ariane 5, i tre stadi a solido di VEGA e altri missili e razzi militari.

Si è occupato della previsione delle prestazioni propulsive e dell'analisi dei risultati dei test dei booster di Ariane 4, Ariane 5, dei tre stadi a propellente solido di VEGA e di vari missili e razzi militari. Inoltre, si è dedicato alla stesura di vari documenti, manuali e procedure relativi alla progettazione di motori a propellente solido, ad esempio, comportamento degli accenditori, velocità di combustione del propellente solido, transitorio di accensione, fase di spegnimento, analisi dei difetti nel grano propellente.

Ha anche condotto studi specifici e partecipato ai progetti di motori ibridi Theseus e SPIV. È autore e coautore di numerosi articoli internazionali che trattano la propulsione a propellente solido.

Lista delle pubblicazioni tecniche

- 1 Annovazzi A., Tamburini A., Gori F.
An integrated approach to predict the ignition transient and steady state phases in solid rocket motors
Second European Conference on Launcher Technology, Rome, 21-24 November 2000
- 2 Fedele D., Ponti F. Cavina N. Bertacin R., Annovazzi A.
Numerical model for hybrid rocket internal ballistic
AIAA 2013-3895, 49th AIAA/ASME/SAE/ASEE Joint Propulsion Conference, San Jose, CA, July 14 - 17, 2013
- 3 Bertacin R., Ponti F. Annovazzi A.
Numerical Simulation of the Zefiro 9 Performance Using a New Dynamic SRM Ballistic Simulator
49th AIAA/ASME/SAE/ASEE JPC 2013, San Jose (California), 14-17 July 2013, AIAA-2013-4174
- 4 Bertacin R., Ponti F., Annovazzi A.
Solid Rocket Motor Ballistic Simulator with Non-Homogeneous Burning Rate Distribution,
Poster presentation – 63rd IAC 2012, Naples, 1-5 October 2012, IAC-12-C4-2-16-x13697
- 5 Bertacin R., Ponti F., Annovazzi A.
A New Three-Dimensional Ballistic Model for Solid Rocket Motor Non-Homogeneous Combustion
48th AIAA/ASME/SAE/ASEE JPC 2012, Atlanta (Georgia), 30 July -1 August 2012, AIAA-2012-3974
- 6 L. De Luca, F. Maggi, R. Hessler, A. Annovazzi e R. Glick,
Burning Rate Measurements on Small-Scale Solid Rocket Motors,
4th International High Energy Materials Conference and Exhibit, At Pune, India, 2003.
- 7 D. Viganò, A. Annovazzi e F. Maggi
Monte Carlo Uncertainty Quantification Using Quasi-1D SRM Ballistic Model
International Journal of Aerospace Engineering, vol. 2016, pp. 1-8, 2016.
- 8 F. Ponti, S. Mini, A. Annovazzi
Parametric study on solid rocket motor ignition transient prediction using RoBoost simulation tool
AIDAA, XXV International Congress, 9-12 September 2019, Rome, Italy
- 9 F. Ponti, N. Souhair, S. Mini, A. Annovazzi
0D Unsteady - 1D Quasi-Stationary Internal Ballistic coupling for a solid rocket motor simulator (ROBOOST)
AIAA 2019-4140, Propulsion Energy Forum 19-22 August 2019, Indianapolis
- 10 F. Ponti, S. Mini, A. Annovazzi
Numerical simulations of air inclusions using ROBOOST simulation tool
AIAA 2019-3959, Propulsion Energy Forum 19-22 August 2019, Indianapolis, Certificate of merit 2019, Solid Rocket Best Paper
- 11 F. Ponti, S. Mini, A. Annovazzi
A simplified approach to predict Friedman Curl effect in a solid rocket motor using ROBOOST simulation tool
AIAA 2019-3960, Propulsion Energy Forum 19-22 August 2019, Indianapolis

- 12 S. Mini, F. Ponti, A. Annovazzi, E. Gizzi
Impact of Thermal Protections Insulation Layer on Solid Rocket Motor Performance AIAA 2020-3933, Propulsion Energy Forum 24-28 August 2019, Virtual Event
- 13 F. Ponti, S. Mini, L. Fadigati, V. Ravaglioli, A. Annovazzi, V. Garreffa
Effects of inclusions on the performance of a solid rocket motor
Elsevier Acta Astronautica, December 2021, Vol. 189, Pages 283-297
- 14 S. Mini, F. Ponti, A. Annovazzi, V. Ravaglioli, D. Moro
A novel procedure to determine the effects of debonding on case exposure of solid rocket motors
Elsevier Acta Astronautica, January 2022, Vol. 190, Pages 30-47
- 15 F. Maggi, L.T. DeLuca, A. Bandera, V.S. Subith, A. Annovazzi
Burn-rate Measurement on Small-scale Rocket Motors
Defence Science Journal, Vol.56, No.3, July 2006, pp.353-367
- 16 F. Ponti, S. Mini, L. Fadigati, E. Corti, A. Annovazzi,
Influence of Nozzle Radiation on Solid Rocket Motors Tail-off Thrust
International Journal Energetic Materials Chemical Propulsion, Vol. 20, Issue 3, 2021, pp. 45-64.
- 17 L. Casalino, A. Ferrero, F. Masseni, A. Annovazzi, et all.
Multiphysics modelling for a hybrid rocket engine with liquefying fuel: a sensitivity analysis on combustion instability
AIAA 2022-3428, Solid Rockets and Hybrid Rockets, Chicago, IL & Virtual, June 27-July 1, 2022
- 18 R. Fabrizi, A. Annovazzi
Ariane 5 P230 booster - Grain design and performance study
AIAA 1989-2420, 25th Joint Propulsion Conference, Monterey 12-16 July 1989
- 19 De Luca, L. T. and Annovazzi, A., 2024
Survey of burning rate measurements in small solid rocket motors
FirePhysChem, January 2024, <https://doi.org/10.1016/j.fpc.2023.11.004>.
- 20 A. Annovazzi, E. Gizzi, B. Betti
A Model on burn rate scaling for solid rocket motor performance prediction
IWCP-2024, Pescara, 2024
- 21 A. di Biase, A. Annovazzi
The story of a war between the Italian cities of Venice and Genoa, in 1379 – 1380, highlights that the word Rocket may be a venetian word
IWCP-2024, Pescara, 2024
- 22 F. Ponti, S. Mini, V. Ravaglioli, A. Annovazzi, M. Fiorillo and E. Gizzi
Impact of Thermal Protections Insulation Layer on Solid Rocket Motor Performance
Elsevier Acta Astronautica, <https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2025.09.092>, 2025