

# Curriculum Vitae

## INFORMAZIONI PERSONALI

**Nome** FRANCO  
**Cognome** GRISAFI  
**Recapiti** Dipartimento di Ingegneria Chimica Gestionale Informatica e Meccanica - Edificio 6 - Terzo Piano  
**E-mail** franco.grisafi@unipa.it

## FORMAZIONE TITOLI

Luglio 1990: laurea in Ingegneria Chimica con lode presso la Facoltà di Ingegneria di Palermo.

Novembre 1990: abilitazione all'esercizio della professione di ingegnere.

Luglio 1994: dottorato di ricerca in Ingegneria Chimica, titolo della tesi *"Cinetiche di trasferimento di materia solido-liquido"* (VI ciclo, sede consorziata Palermo, sede amministrativa Napoli "Federico II").

Aprile – Ottobre 1994: borsa CNR presso la "School of Chemical Engineering" di Birmingham (U.K.), titolo della ricerca *"Simulazione fluidodinamica di reattori meccanicamente agitati"*.

Dal 15-7-95 ricercatore universitario (confermato dal 1998) afferente al settore scientifico-disciplinare ING-IND/25 (Impianti Chimici), in servizio presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica dei Processi e dei Materiali dell'Università di Palermo.

Dal 1/11/2010 professore associato non confermato (SSD ING-IND/25), attualmente in servizio presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica, Gestionale, Informatica e Meccanica di Palermo.

## ATTIVITA' DIDATTICA

Lo scrivente ha dedicato molta attenzione all'attività didattica sin dal suo insediamento in ruolo come ricercatore, sia effettuando esercitazioni che tenendo cicli di lezioni in diverse discipline.

L'attività didattica svolta in ambito universitario, si può riassumere come segue:

### A.A. 1995/96 - 2004/2005

Esercitazioni del corso di "Impianti Chimici" (CL di Ingegneria Chimica).

### A.A. 1996/97

Lezioni ed esercitazioni integrative dei corsi di:

- "Principi di Ingegneria Chimica Ambientale";
- "Progettazione di Apparecchiature dell'Industria Chimica" (CL di Ing. Chimica);
- "Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici" (CL di Ing. Chimica).

### A.A. 1997/98

Lezioni ed esercitazioni integrative dei corsi di:

- “Principi di Ingegneria Chimica II” (CL di Ing. Chimica);
- “Principi di Ingegneria Chimica Ambientale” (CL di Ing. per l’Ambiente e il Territorio);
- “Principi di Ingegneria Chimica Ambientale D.U.” (Corso di Diploma Universitario).

#### **A.A. 1998/99**

Cicli di lezioni e di esercitazioni per il corso di “Principi di Ingegneria Chimica II” (CL di Ing. Chimica).

#### **AA. AA. 1999/2000 - 2004/2005**

Corso di “Progettazione di Apparecchiature dell’Industria Chimica” (CL di Ing. Chimica).

#### **AA. AA. 2005/2006 – 2008/2009**

Corso di “Impianti Chimici 2” 6CFU (CLS di Ing. Chimica).

#### **AA. AA. 2005/2006 e 2007/2008**

Corso di “Impianti dell’Industria Alimentare” – 9CFU (CL di Ing. dell’Industria Alimentare - polo distaccato di Trapani).

#### **AA. AA. 2009/2010 – 2011-2012**

Corso “Operazioni Unitarie e Sicurezza dell’Ingegneria Chimica” – 9CFU (CLS di Ing. Chimica).

#### **AA. AA. 2010/2011 - 2011/2012**

Corso di “Fondamenti di Impianti Biochimici” – 6 CFU (CLM in Biotecnologie per l’industria e per la Ricerca Scientifica)

#### **Dall’anno accademico 2004/2005 ad oggi**

Corso di “Sicurezza Industriale” (CLS di Ing. per l’Ambiente e il territorio).

#### **Dall’anno accademico 2012/2013**

Corso di “Impianti Chimici” (CLdi Ing. Chimica).

### **PUBBLICAZIONE**

#### **a) Pubblicazioni su scientifiche su riviste ISI**

1. M. Ciofalo, A. Brucato, F. Grisafi, and N. Torraca, "Turbulent flow in closed and free-surface unbaffled tanks stirred by radial impellers," *Chemical Engineering Science*, vol. 51, pp. 3557-3573, Jul 1996.
2. F. Grisafi, A. Brucato, and L. Rizzuti, "Solid-liquid mass transfer coefficients in gas-solid-liquid agitated vessels," *Canadian Journal of Chemical Engineering*, vol. 76, pp. 446-455, Jun 1998.
3. Brucato, F. Grisafi, and G. Montante, "Particle drag coefficients in turbulent fluids," *Chemical Engineering Science*, vol. 53, pp. 3295-3314, Sep 1998.
4. Brucato, M. Ciofalo, F. Grisafi, and G. Micale, "Numerical prediction of flow fields in baffled stirred vessels: A comparison of alternative modelling approaches," *Chemical Engineering Science*, vol. 53, pp. 3653-3684, Nov 1998.
5. G. Micale, A. Brucato, F. Grisafi, and M. Ciofalo, "Prediction of flow fields in a dual-impeller stirred vessel," *Aiche Journal*, vol. 45, pp. 445-464, Mar 1999.

6. A. Brucato, F. Grisafi, "Economic evaluation of UV sources for photocatalytic applications", *Journal Of Advanced Oxidation Technologies*, vol. 4, pp. 47-54, 1999.
7. Brucato, M. Ciofalo, F. Grisafi, and R. Tocco, "On the simulation of stirred tank reactors via computational fluid dynamics," *Chemical Engineering Science*, vol. 55, pp. 291-302, Jan 2000.
8. G. Micale, V. Carrara, F. Grisafi, and A. Brucato, "Solids suspension in three-phase stirred tanks," *Chemical Engineering Research & Design*, vol. 78, pp. 319-326, Apr 2000.
9. G. Micale, G. Montante, F. Grisafi, A. Brucato, and J. Godfrey, "CFD simulation of particle distribution in stirred vessels," *Chemical Engineering Research & Design*, vol. 78, pp. 435-444, Apr 2000.
10. G. Micale, F. Grisafi, and A. Brucato, "Assessment of particle suspension conditions in stirred vessels by means of pressure gauge technique," *Chemical Engineering Research & Design*, vol. 80, pp. 893-902, Nov 2002.
11. F. Scargiali, F. Grisafi, J. Cermakova, V. Machon, and A. Brucato, "Particle flow modeling in slurry-fed stirred vessels," *Chemical Engineering & Technology*, vol. 27, pp. 249-256, Mar 2004.
12. S. Cerbelli, G. Montante, and F. Grisafi, "A geometric approach for predicting vertical stationary profiles of weakly inertial advecting-diffusing particles in closed incompressible flows," *International Journal of Multiphase Flow*, vol. 30, pp. 675-696, Jun 2004.
13. G. Micale, F. Grisafi, L. Rizzuti, and A. Brucato, "CFD simulation of particle suspension height in stirred vessels," *Chemical Engineering Research & Design*, vol. 82, pp. 1204-1213, Sep 2004.
14. F. Scargiali, F. Grisafi, J. Cermakova, V. Machon, and A. Brucato, "Residence time distribution of solid particles in a continuous, high-aspect-ratio multiple-impeller stirred vessel," *Chemical Engineering Science*, vol. 59, pp. 3601-3618, Sep 2004.
15. F. Scargiali, F. Grisafi, and A. Brucato, "On the performance of a long-draft-tube self-ingesting reactor for gas-liquid operations," *Inzynieria Chemiczna I Procesowa*, vol. 26, pp. 499-511, 2005.
16. F. Scargiali, E. Di Rienzo, M. Ciofalo, F. Grisafi, and A. Brucato, "Heavy gas dispersion modelling over a topographically complex mesoscale - A CFD based approach," *Process Safety and Environmental Protection*, vol. 83, pp. 242-256, May 2005.
17. Cipollina, A. Brucato, F. Grisafi, and S. Nicosia, "Bench-scale investigation of inclined dense jets," *Journal of Hydraulic Engineering-Asce*, vol. 131, pp. 1017-1022, Nov 2005.
18. R. Alcamo, G. Micale, F. Grisafi, A. Brucato, and M. Ciofalo, "Large-eddy simulation of turbulent flow in an unbaffled stirred tank driven by a Rushton turbine," *Chemical Engineering Science*, vol. 60, pp. 2303-2316, Apr-May 2005.
19. Brucato, A. E. Cassano, F. Grisafi, G. Montante, L. Rizzuti, and G. Vella, "Estimating radiant fields in flat heterogeneous photoreactors by the six-flux model," *Aiche Journal*, vol. 52, pp. 3882-3890, Nov 2006.
20. F. Scargiali, R. Russo, F. Grisafi, and A. Brucato, "Mass transfer and hydrodynamic characteristics of a high aspect ratio self-ingesting reactor for gas-liquid operations," *Chemical Engineering Science*, vol. 62, pp. 1376-1387, Mar 2007.
21. F. Scargiali, A. D'Orazio, F. Grisafi, and A. Brucato, "Modelling and simulation of gas-liquid hydrodynamics in mechanically stirred tanks," *Chemical Engineering Research & Design*, vol. 85, pp. 637-646, May 2007.
22. Brucato, F. Grisafi, L. Rizzuti, A. Sclafani, and G. Vella, "Quasi-isoactinic reactor for photocatalytic kinetics studies," *Industrial & Engineering Chemistry Research*, vol. 46, pp. 7684-7690, Nov 2007.
23. Busciglio, A., F. Grisafi, F. Scargiali, and A. Brucato.  
"On the Measurement of Bubble Size Distribution in Gas-Liquid Contactors Via Light Sheet and Image Analysis".  
*Chemical Engineering Science* 65, no. 8 (Apr 15 2010): 2558-68.
24. Busciglio, A., F. Grisafi, F. Scargiali, and A. Brucato.  
"On the Measurement of Local Gas Hold-up and Interfacial Area in Gas-Liquid Contactors Via Light Sheet and Image Analysis".  
*Chemical Engineering Science* 65, no. 12 (Jun 15 2010): 3699-708.
25. Scargiali, F., F. Grisafi, A. Busciglio, and A. Brucato.  
"Simplified Dynamic Pressure Method for K(L)a Measurement in Aerated Bioreactors."  
*Biochemical Engineering Journal* 49, no. 2 (Apr 15 2010): 165-72.
26. Scargiali, F., F. Grisafi, A. Busciglio, and A. Brucato.  
"Modeling and Simulation of Dense Cloud Dispersion in Urban Areas by Means of Computational Fluid Dynamics."  
*Journal of Hazardous Materials* 197 (Dec 15 2011): 285-93.
27. Scargiali, F., A. Busciglio, F. Grisafi, and A. Brucato.  
"Gas-Liquid-Solid Operation of a High Aspect Ratio Self-Ingesting Reactor."  
*International Journal of Chemical Reactor Engineering* 10 (2012).
28. Scargiali, F., Busciglio, A., Grisafi, F., & Brucato, A. (2012). Gas-liquid-solid Operation of a High Aspect Ratio Self-ingesting Reactor. *International Journal of Chemical Reactor Engineering*. Vol. 10, Article A27.
29. Scargiali, F., Busciglio, A., Grisafi, F., & Brucato, A. (2012). "Oxygen transfer performance of unbaffled stirred vessels in view of their use as biochemical reactors for animal cell growth". *Chemical Engineering Transactions*, 27, 205-210.
30. Scargiali, F; Busciglio, A; Cipollina, A; Grisafi, F; Micale, G; Tamburini, A; Vella, G; Brucato, A (2013). "Modelling and Simulation of Gas-liquid Hydrodynamics in a Rectangular Air-lift Reactor". *International Journal of Chemical Reactor Engineering*, 11(2).
31. Scargiali, F., Busciglio, A., Grisafi, F., & Brucato, A. (2013). "Influence of Viscosity on Mass Transfer Performance of Unbaffled Stirred Vessels". *Chemical Engineering Transactions*, 32, 1483-1488.

**b) Pubblicazioni su collane internazionali e libri con "peer review"**

1. Grisafi F., Brucato A., Rizzuti L.  
"Solid-liquid mass transfer coefficients in mixing tanks: influence of side wall roughness"  
*Institution of Chemical Engineers Symp. Ser.* ,136, pp. 571-578, 1994.
2. Brucato A., Ciofalo M., Grisafi F., Micale G.  
"Complete numerical simulation of flow fields in baffled stirred vessels: the inner-outer approach"  
*Institution of Chemical Engineers Symp. Ser.*,136, pp. 155-162, 1994.
3. Benkhelifa H., Legrand J., Brucato A., Grisafi F.  
"Comparison of the solid-liquid mass transfer in a torus reactor and in a stirred tank reactor";  
*Recent Progrés en Génie des Procédés*, Vol. 13, n°66, pp. 151-158, 1999.
4. Micale G., Carrara G., Grisafi F., Brucato A.  
"On the fraction of suspended solids in three-phase stirred tanks"  
*Institution of Chemical Engineers Symp. Ser.*, Vol. 146, pp. 337-348, 1999.
5. Micale G., Grisafi F., Brucato A., Rizzuti L.  
"A phenomenological model for the quantitative interpretation of the partial suspension conditions in stirred vessels"  
H.E.A. Van den Akker and J.J. Derkesen Eds.,*Proc. of 10th European Conference on Mixing*, pp. 439-446, Elsevier, Amsterdam, 2000.
6. Brucato A., Grisafi F., Micale G., Rizzuti L.  
"CFD simulation of stirred vessel reactors"  
in *Non Linear Dynamics and Control in Process Engineering, - Recent Advances* (G. Continillo, S. Crescitelli, M. Giona editors), Springer Verlaag, pp. 89-104, 2002.
7. Battello G., Grisafi F., Micale G., Brucato A.  
"Flow field in an unbaffled stirred tank via particle image velocimetry"  
*Chemical Engineering Transactions*, Vol. 3, pp. 1517-1522, 2003.
8. Scargiali F., Di Rienzo E., Grisafi F., Brucato A., Ciofalo M.  
"Dense-cloud atmospheric dispersion in complex-terrain sites"  
*Chemical Engineering Transactions*, Vol. 3, pp. 671-676, 2003.

### c) Pubblicazioni estese su atti di congressi internazionali con "peer review"

1. Brucato A., Ciofalo M., Grisafi F., Torretta F.  
"On the simulation of solid particle distributions in agitated tanks via computational fluid dynamics"  
First European Conf. on Chem. Eng., Firenze, 4-7 Maggio, pp. 1723-1726, 1997.
2. Brucato A., Ciofalo M., Grisafi F., Magelli F., Micale G.  
"On the simulation of solid particle distribution in multiple impeller agitated tanks via computational fluid dynamics"  
AIDIC Conf. Ser., Vol.2, pp. 287-294, 1997.
3. Brucato A., Ciofalo M., Grisafi F., Tocco R.  
"On the simulation of stirred tank reactors via computational fluid dynamics"  
CHISA'98, paper C4.3 pp. 1-20 (on CD), 1998.
4. Montante G., Grisafi F., Micale G. and Brucato A.;  
"Particle settling velocities in turbulent stirred tanks"  
6<sup>th</sup> Int. Conf. on Multiphase Flow In Industrial Plants, Milano (Italy) 24-26 Sept., pp. 311-322, 1998.
5. Grisafi F., Simone F., Brucato A., Rizzuti L.,  
"Effect of particle concentration on solid-liquid mass transfer coefficients in stirred vessels"  
*Proc. of 15<sup>th</sup> International Congress Of Chemical And Process Engineering, 25-29 August (CHISA2002)*, paper P5.163, pp. 1-11 (ISBN 80-86059-33-2 on CD), 2002.
6. Castellino S., Cermakova J., Scargiali F., Grisafi F., Machon V., Brucato A.  
"residence time distribution of solid particles in a high-aspect ratio multiple-impeller stirred vessel"  
*Proc. of 11<sup>th</sup> European Conference on Mixing*, Bamberg (D), 14-17 Oct., 2003.
7. Vella C., Grisafi F., Micale G., Rizzuti L., Brucato A.  
"Near-impeller flow field in an unbaffled stirred tank "  
*Proc. of 11<sup>th</sup> European Conference on Mixing*, Bamberg (D), 14-17 Oct., 2003.
8. Scargiali F., Grisafi F., Micale G., Brucato A.,  
"CFD simulation of dense plumes in an atmospheric wind tunnel",  
*Proc. of 11<sup>th</sup> International Symposium Loss Prevention and Safety Promotion in the Process Industries*, 31 May – 3 June, Praha, Czech Republic, pp. 3137-3142, 2004
9. Brucato A., Cassano A.E., Grisafi F., Montante G., Rizzuti L., Vella G.  
"Modelling of radiant fields in flat heterogeneous photoreactors"  
*Proc. of 16<sup>th</sup> International Congress Of Chemical And Process Engineering, 22-26 August (CHISA2004)*, Prague, Czech Republic, paper A5.7, pp. 1-12 (on CD), 2004.

10. Spidla M., Micale G., Grisafi F., Brucato A., Machon V.  
"CFD simulations of the clear liquid layer formation in dense solid-liquid suspension"  
Proc. of *16<sup>th</sup> International Congress Of Chemical And Process Engineering, 22-26 August (CHISA2004)*, Prague, Czech Republic, paper P5.177, pp. 1-10 (on CD), 2004.
11. Gibbardo B., G. Micale, F. Grisafi, A. Brucato, M. Ciofalo, "Numerical simulation of low-Reynolds flow fields in unbaffled stirred vessels", Proc. of *12<sup>th</sup> European Conf. On Mixing*, Bologna (IT), 27-30 June, pp. 57-64, 2006.
12. Scargiali F., A. D'Orazio, F. Grisafi, A. Brucato, "CFD simulation of gas-liquid stirred vessels", Proc. of *12<sup>th</sup> European Conf. On Mixing*, Bologna (IT), 27-30 June, pp. 463-470, 2006.
13. Scargiali F., Salvaggio S., Grisafi F., Brucato A., "CFD simulation of gas-liquid hydrodynamics in a rectangular air-lift loop reactor", proc. of *10<sup>th</sup> Int. Conf. on Multiphase Flow In Industrial Plants*, Tropea, Italy, 20-22 September, 2006.
14. Grisafi F., F. Scargiali, A. Brucato. "CFD simulation of a parallel-competitive reaction scheme in an unbaffled vessel", ICheaP-8, pp. 521-526, Porto d'Ischia (NA), Italy, 24-27 Giugno 2007.
15. Scargiali F., F. Grisafi, A. Brucato, "Analysis of the differences in  $k_L a$  values determined by different variants of the dynamic method in stirred tanks", ICheaP-8, pp. 995-1000, Porto d'Ischia (NA), Italy, 24-27 Giugno 2007.
16. Scargiali F., F. Grisafi, A. Brucato, "CFD simulation of heavy pollutants in urban areas", submitted to *al CISAP3: Roma 11-14 Maggio 2008*
17. Brucato A., Busciglio A., Grisafi F., Pipitone F., Scargiali F., "Gas and liquid flow fields in a sparged stirred tank", submitted to the *11<sup>th</sup> Int. Conf. on "Multiphase Flow In Industrial Plant"*, Palermo (Italy), 7-10 sept. 2008
18. Brucato A., A. Busciglio, F. Grisafi, F. Scargiali, L. Rizzuti, "Bubble formation at variously inclined single nozzles", submitted to the *11<sup>th</sup> Int. Conf. on "Multiphase Flow In Industrial Plant"*, Palermo (Italy), 7-10 sept 2008
19. Scargiali F., Grisafi F., Brucato A., "Comparison of experimental techniques for  $k_L a$  measurement in a gas-liquid stirred vessel", submitted to the *11<sup>th</sup> Int. Conf. on "Multiphase Flow In Industrial Plant"*, Palermo (Italy), 7-10 sept 2008
20. Brucato, A., A. Busciglio, F. Di Stefano, F. Grisafi, G. Micale, and F. Scargiali. "High Temperature Solid-Catalyzed Transesterification for Biodiesel Production." *Cisap4: 4th International Conference on Safety & Environment in Process Industry 19* (2010): 31-36.
21. Busciglio, A., A. Brucato, F. Scargiali, and F. Grisafi. "Area-to-Volume Data Translation in the Measurement of Bubble Size Distributions Via Laser Sheet and Image Analysis." *Icheap-9: 9th International Conference on Chemical and Process Engineering, Pts 1-3 17* (2009): 603-08.
22. Busciglio, A., F. Grisafi, F. Scargiali, M. L. Davi, and A. Brucato. "Vortex Shape in Unbaffled Stirred Vessels: Experimental Study Via Digital Image Analysis." *Icheap-10: 10th International Conference on Chemical and Process Engineering, Pts 1-3 24* (2011): 1387-92.
23. Scargiali, F., F. Grisafi, A. Busciglio, and A. Brucato. "K(L)a Measurement in Bioreactors." *Ibic2010: 2nd International Conference on Industrial Biotechnology 20* (2010): 229-34.
24. Scargiali, F., A. Busciglio, F. Grisafi, and A. Brucato. "On the Performance of a Taylor-Couette Reactor for Nanoparticle Precipitation." [In English]. *Icheap-9: 9th International Conference on Chemical and Process Engineering, Pts 1-3 17* (2009): 969-74.
25. Scargiali, F., F. Grisafi, A. Busciglio, and A. Brucato. "Modeling and Simulation of Dense Cloud Dispersion in Urban Areas by Means of Computational Fluid Dynamics." *Journal of Hazardous Materials 197* (Dec 15 2011): 285-93.
26. A. Busciglio, F. Grisafi, F. Scargiali, A. Brucato, (2012)  
"Mixing Time In Unbaffled Stirred Tanks", Proceedings of *14th European Conference on Mixing*, Sept. 10-13, Warsaw, Poland
27. Busciglio, A., Grisafi, F., Scargiali, F., & Brucato, A. (2012). "On Vortex Shape In Unbaffled Stirred Vessels As Measured By Digital Image AnalySIS". Proceedings of *14th European Conference on Mixing*, Sept. 10-13, Warsaw, Poland (pp. 49-54).
28. Scargiali, F., Busciglio, A., Grisafi, F., & Brucato, A. (2013). "Power Consumption In Unbaffled Tanks: Sub And Super-Critical Regimes". Proceedings of *9th European Congress on Chemical Engineering (ECCE9)* (pp.82-83).

#### **d) Altre pubblicazioni estese**

1. Brucato A., Ciofalo M., Grisafi F., Rizzuti L.  
"An application of a numerical fluid dynamics software to stirred tanks modelling"  
*Supercomputing Tools for Science and Engineering, Pisa 14-15 Dicembre*, pp. 413-419. (1989)
2. Brucato A., Ciofalo M., Grisafi F., Rizzuti L.  
"Computer simulation of turbulent fluid flow in baffled and unbaffled tanks stirred by radial impellers"  
*Computer Applications to Batch Processes, Cengio 28-30 Marzo*, pp. 69-86 (1990)
3. Ciofalo M., Alba P., Cosimo G., Grisafi F., Palazzolo G., Perrone G.  
"Modelli e metodi numerici in termofluidodinamica"  
*Quaderni, N° 2/1990, Dipartimento di Ingegneria Nucleare di Palermo*, (1990)
4. Brucato A., Ciofalo M., Grisafi F., Rizzuti L.  
"Simulazione del campo di moto in reattori agitati sprovvisti di setti frangiflutti"  
*1° Conv. Naz. di Informatica Chimica, Venezia, 3-6 Marzo*, pp. 109-111, (1991)
5. Grisafi F., Brucato A.  
"Modelling of batch dissolution of polydisperse particulate solids into mixing tanks"  
*First Conf. on Chem. and Proc. Engng, Firenze 13-15 May*, pp. 847-851, (1993)

6. Grisafi F.,  
"Cinetiche di trasferimento di materia solido-liquido"  
Dipartimento di Ingegneria Chimica dei Processi e dei Materiali di Palermo (sede consorz.),  
Dottorato di Ricerca in Ingegneria Chimica (VI ciclo), Sede Amm.va Università "Federico II", Napoli, (1994)
7. Brucato A., Ciofalo M., Godfrey J., Grisafi F. and Micale G.;  
"Experimental determination and CFD simulation of solids distribution in stirred vessels"  
5<sup>th</sup> Int. Conf. on Multiphase Flow in Industrial Plants"; Amalfi, 26-27 Sept., pp. 323-334 (1996)
8. Micale G., Grisafi F., Brucato A. and Rizzuti L.  
"Frazione di solidi sospesi al variare della velocità di agitazione in recipienti agitati da giranti PBT"  
GRICU'98, Ferrara (Italy) 23-25 Sept., pp. 287-290 (1998)
9. Brucato A., Grisafi F., Micale G., Rizzuti L.  
"CFD simulation of stirred vessel reactors"  
Conf. Ita. Utenti CFX, Pazzon di Caprino Veronese (VR) (on CD), pp. 1-19, 11-13 Ottobre (2000)
10. Micale G., Montante G., Grisafi F., Brucato A. and Ciofalo M.  
"CFD prediction of turbulent flow and mixing in stirred vessels: single- and two-phase flow"  
Department of Nuclear Engineering, University of Palermo, Res. Memo No. 2/2001, Palermo, Italy, 2001.
11. Di Rienzo E., Ciofalo M., Grisafi F., Brucato A.  
"Modellazione CFD della dispersione di gas pesanti in siti orograficamente complessi"  
Department of Nuclear Engineering, University of Palermo, Res. Memo No. 3/2002, Palermo, Italy, 2002
12. Micale G., Grisafi F., Rizzuti L., Brucato A.  
"On the suspension of solid particles in stirred vessels: power measurements at various off-bottom impeller clearances"  
ICheaP-5, pp. 765-770, Firenze, 20-23 Maggio 2001
13. Bonfiglio A., Cipollina A., Grisafi F., Micale G., Brucato A.  
"Computational modelling of flow and turbulence in submerged *dense jets*"  
ICheaP-7, pp. 773-778, Giardini Naxos (ME), Italy, 15-18 Maggio 2005.
14. Grisafi F.  
"CFD simulation of reactive flows in an unbaffled vessel"  
ICheaP-7, pp. 821-826, Giardini Naxos (ME), Italy, 15-18 Maggio 2005.
15. Scargiali F., Grisafi F., Ayrault M., Brucato A., "Comparison between experimental data and CFD simulations of a continuous heavy gas plume in an atmospheric wind tunnel", proc. of the 2<sup>nd</sup> Int. Conf. on Safety & Environment in Process Industry (CISAP-2), Naples, Italy, 21-24 May, 2006.

#### **d) Pubblicazioni di sommari su atti di convegni**

1. Brucato A., Ciofalo M., Grisafi F., Rizzuti L.  
"Numerical simulation of turbulent flow field in unbaffled stirred tanks"  
Congr. Interdivisionale della Soc. Chim. Ital. "C.I.S.C.I. '90",  
S.Benedetto del Tronto, 30 Settembre - 5 Ottobre 1990, p.627
2. Brucato A., Grisafi F., Li Puma G.  
"Solid-liquid mass transfer coefficients in baffled and unbaffled stirred tanks"  
"CHISA '93", Praga, 28 Agosto - 3 Settembre (1993)
3. Brucato A., Grisafi F., R. Urso  
"Economic evaluation of photon sources for photocatalytic applications by means of spectral distribution analysis"  
3<sup>rd</sup> TiO<sub>2</sub> Conference, Orlando (USA), pp. 48-49, 24-26 Sept. (1997)
4. Brucato A., Grisafi F., Rizzuti L.  
"Fluidodinamica numerica e reattoristica chimica"  
Libro degli Abstracts del Convegno INCA, Accademia dei Lincei (Roma), 28-02-2000
5. Brucato A., Grisafi F., Rizzuti L.  
"Analisi del rischio da attività industriali chimiche e petrolchimiche"  
Libro degli Abstracts del Convegno INCA, Accademia dei Lincei, (Roma), 28-02, 2000.
6. Brucato A., Grisafi F., Rizzuti L., Sclafani A.  
"Photocatalytic detoxification in a solar staged-pond photoreactor"  
5<sup>th</sup> Int. Conf. on TiO<sub>2</sub> Photocat Purif. And Treat. Of Water and Air., London (Ontario-Ca), Giu.. 25-30, (2000)
7. Battello G., Grisafi F., Rizzuti L., Sclafani A.  
"Study of photocatalytic reactions kinetics in a fixed-bed isoactinic reactor"  
5° Congresso del Consorzio Interuniversitario Nazionale - La Chimica per l'Ambiente, Tunisi, 26-28 Giugno, 2002.
8. Brucato A., Grisafi F., Montante G., Rizzuti L., G. Vella  
"Modellazione del campo radiante all'interno di reattori fotocatalitici eterogenei con un modello a sei flussi"  
5° Congresso del Consorzio Interuniversitario Nazionale - La Chimica per l'Ambiente, Tunisi, 26-28 Giugno, 2002.
9. Cipollina A., A. Bonfiglio, Grisafi F., Brucato A.  
"Modellazione fluidodinamica di getti pesanti sommersi"  
5° Congresso del Consorzio Interuniversitario Nazionale - La Chimica per l'Ambiente, Tunisi, 26-28 Giugno, 2002.
10. Di Rienzo E., Ciofalo M., Grisafi F., Brucato A.  
"Simulazioni CFD della dispersione di gas pesanti"  
5° Congresso del Consorzio Interuniversitario Nazionale - La Chimica per l'Ambiente, Tunisi, 26-28 Giugno, 2002.

11. Cipollina A., Grisafi F., Nicosia S., Brucato A.  
"Modelling and bench scale investigation of inclined dense jets"  
IV Int. Conf. on Non-Equil. Proc. in Nozzles and Jets (NPNJ-2002) /XIX International Seminar on Jet, Separated and Non-Stationary Flows. St. Petersburg, Russia, June 24-28, 2002.
12. Micale G., Scuzzarella A., Lettieri P., Grisafi F., Brucato A.  
"CFD simulations of solids suspension in stirred vessels with dense particle effects", 8<sup>th</sup> Int. Conf. on Multiphase Flow in Industrial Plants, 18-20 Sept, Alba (Italy), pp. 468-484, 2002.
13. "Dense plumes simulation by Computational Fluid Dynamics"  
*Atti del 6° Congresso INCA*, Palermo, 2 - 4 Ottobre 2003, pp 125-126.
14. F. Scargiali, G. Micale, A. Brucato, G. Maschio, M.F. Milazzo  
"CFD simulation of Heavy Cloud Dispersion in Semi-confined Urban Areas"  
*Atti del 6° Congresso INCA*, Palermo, 2 - 4 Ottobre 2003, pp 49-50.
15. A. Brucato, F. Grisafi, G. Micale, L. Rizzuti, F. Scargiali  
"Misura della concentrazione di solidi particellari mediante laser pulsato e analisi di immagini"  
*Atti del 6° Congresso INCA*, Palermo, 2 - 4 Ottobre 2003, pp 131-132.
16. F. Scargiali, J. Cermakova, F. Grisafi, V. Macoñ, A. Brucato  
"Particle RTD assessment by means of twin system: application to a triple impeller stirred reactor"  
*Atti del 6° Congresso INCA*, Palermo, 2 - 4 Ottobre 2003, pp 127-128.
17. F. Grisafi, G. Micale, F. Scargiali, A. Brucato, L. Rizzuti  
"PIV measurements of the flow field in the impeller discharge zone of an unbaffled stirred tank"  
*Atti del 6° Congresso INCA*, Palermo, 2 - 4 Ottobre 2003, 139-140.
18. G. Micale, Michal Spidla, F. Grisafi, A. Brucato, V. Macoñ  
"CFD simulation of the clear liquid layer formation in solid-liquid stirred suspensions"  
*Atti del 6° Congresso INCA*, Palermo, 2 - 4 Ottobre 2003, 137-138.
19. Scargiali F., Di Rienzo E., Grisafi F., Brucato A., Ciofalo M., Milazzo M.F., Maschio G.  
"Modelling and Simulation of Heavy Cloud Atmospheric Dispersion in Semi Confined Urban Areas"  
*ACHEMA 2003 - 27th International Exhibition Congress on Chemical Engineering, Environmental Protection and Biotechnology*, Frankfurt am Main/Germany, 19-24 May, pag. 122, 2003.
20. Scargiali F., Conti M., Grisafi F., Brucato A., Maschio G., Milazzo M.F.  
"CFD simulation of dense cloud dispersion in urban areas",  
Proc. of *Convegno GRICU*, 12-15 Sept, Ischia (Italy), pp. 533-536, 2004.
21. Bonfiglio A., Cipollina A., Grisafi F., Brucato A.  
"Indagine PIV e modellazione CFD di getti pesanti inclinati",  
Proc. of *Convegno GRICU*, 12-15 Sept, Ischia (Italy), pp. 929-932, 2004.
22. Vella G., Grisafi F., Rizzuti L.  
"Misure di proprietà ottiche di fotocatalizzatori",  
Proc. of *Convegno GRICU*, 12-15 Sept, Ischia (Italy), pp. 1379-1382, 2004.
23. Brucato A., Grisafi F., Scargiali F., Bonfiglio A., Cipollina A., "Heavy gas dispersion modelling by means of computational fluid dynamics", proc. of 1<sup>st</sup> Italian Convention on Safety & Environment in Process Industry (CISAP-1), 28-30 November, Palermo (Italy), 2004.
24. Scargiali F., Russo R., Grisafi F., Brucato A., "On the measurement of mass transfer coefficient  $k_{La}$  in gas-liquid contactors via oxygen concentration dynamics", Proc. of *17<sup>th</sup> International Congress Of Chemical And Process Engineering*, 27-31 August (CHISA2006), Prague, Czech Republic, p. 716, 2006.
25. Scargiali F., Salvaggio S., Grisafi F., Brucato A., "CFD simulation of gas-liquid hydrodynamics in a rectangular air-lift loop reactor", Proc. of *17<sup>th</sup> International Congress Of Chemical And Process Engineering*, 27-31 August (CHISA2006), Prague, Czech Republic, pp. 822-823, 2006.

## ATTIVITA' SCIENTIFICHE

L'attività scientifica dello scrivente ha riguardato principalmente lo studio e la modellazione di sistemi agitati, ed è stata svolta coniugando attività prettamente sperimentali con la messa a punto di modelli interpretativi dei risultati ottenuti. In particolare, gli specifici argomenti trattati sono i seguenti :

- cinetica di trasporto di materia solido-liquido in sistemi agitati, anche in presenza di una fase gassosa;
- modellazione mediante i metodi della fluidodinamica numerica (CFD) di sistemi agitati monofase caratterizzati da geometrie diverse, nonché di sistemi solido-liquido agitati anche con giranti multiple;
- modellazione CFD di schemi di reazione sensibili alla storia della miscelazione in sistemi monofase agitati;
- messa a punto di tecniche di indagine sperimentali originali atte alla determinazione della frazione di solidi sospesi in sistemi solido-liquido agitati e della potenza meccanica dissipata dall'agitazione;
- misura del coefficiente di attrito fluido-particella nel caso di particelle cadenti in fluidi dotati di turbolenza libera;
- modellazione mediante CFD di dispersioni di inquinanti gassosi sia in scenari orografiche reali che su sistemi modello;
- determinazione del campo fluidodinamico all'interno di apparecchiature agitate mediante *Particle Image Velocimetry*;
- studio della cinetica di scambio di materia in sistemi gas-liquido agitati sia convenzionali che innovativi;
- modellazione fluidodinamica del campo di moto e della distribuzione di fase gassosa in sistemi gas-liquido agitati.

## AMBITI DI RICERCA

Modellazione mediante fluidodinamica numerica di sistemi agitati e dispersioni in atmosfera.

Studio e modellazione di processi di miscelazione in sistemi liquidi, gas-liquido, solido-liquido e trifase.

Modellazione e sperimentazione di fenomeni di trasporto di materia in sistemi agitati.

Progettazione di reattori catalitici eterogenei