



DIPARTIMENTO DI *Chimica e Tecnologia del Farmaco*
CURRICULUM DIDATTICO-SCIENTIFICO DEL PROF. Claudio Villani

DATI PERSONALI

Claudio Villani

Luogo e data di nascita:

Latina 26.09.1960

Stato Civile:

**Dipartimento di *Chimica e
Tecnologia del Farmaco***

Indirizzo p.le A. Moro 5

Telefono uff./lab./mobile

06 49912777 (22777)

Fax 06 49912780 (22780)

E-mail

claudio.villani@uniroma1.it



Settore Scientifico-Disciplinare: Chim-06 chimica organica

Orario di Ricevimento: lunedì h 10-12

ATTUALE POSIZIONE professore ordinario

➤ **professore ordinario**

CARRIERA E TITOLI

1985-1986	Borsista Farindustria - Università "La Sapienza" di Roma
1986-1988	Dottorato di ricerca in Scienze Farmaceutiche Univ. "La Sapienza" di Roma
1988-1988	Ricercatore universitario Università "La Sapienza" di Roma
1988-2002	Professore associato Università "G. D'Annunzio" di Chieti
2002-2006	Professore associato Università "La Sapienza" di Roma
2006-	Professore ordinario Università "La Sapienza" di Roma
2002-2005	Componente Nucleo di Valutazione di Facoltà (Farmacia)
2005-2008	Componente del consiglio Scientifico dell'Ateneo Federato SPPS
2009-2011	Componente del Comitato Scientifico Organizzatore della scuola estiva di sintesi organica "A. Corbella".
2010-	Componente Nucleo di Valutazione di Facoltà (Farmacia e Medicina)
2010-	Vice Preside Facoltà di Farmacia e Medicina
2010-	Componente del Comitato Scientifico Internazionale Permanente della serie "International Symposium on Chiral Discrimination ISCD".

ATTIVITA' DIDATTICA



- 1) Metodi fisici in chimica organica per CTF Università di Chieti 1994-2002 Affidamento
- 2) Chimica Organica per Farmacia Università di Chieti 1998-2002
- 3) Chimica Organica 1 CdL in Biotecnologie Università di Roma 2003 -
- 4) Chimica Organica, Metodi Fisici in Chimica Organica CdLM in Biotecnologie Farmaceutiche Università di Roma 2003 -
- 5) Chimica Bioorganica per CTF Università di Roma 2003 -

ATTIVITA' SCIENTIFICA

L'attività scientifica, svolta presso il Dipartimento di Chimica e Tecnologie del Farmaco, riguarda tre settori aventi come tema unificante la stereochimica organica: 1) sviluppo di nuovi ricognitori chirali e materiali ad alta efficienza adatti all'impiego in tecniche cromatografiche stereoselettive per la risoluzione di molecole chirali 2) stereodinamica di specie chirali stereolabili 3) ricognizione molecolare ed enantioselettiva in soluzione ed in fase gassosa.

1) In questo settore, l'attenzione è stata rivolta alla preparazione, caratterizzazione e valutazione di nuove fasi stazionarie chirali per la risoluzione diretta di racemati mediante cromatografia liquida ad elevate prestazioni (HPLC). Nella maggior parte dei casi, la preparazione della nuova fase stazionaria chirale ha comportato sia la sintesi chimica del selettore chirale, sia lo sviluppo della più indicata ed innovativa chimica di ancoraggio di detto selettore alla matrice cromatografica silicea. L'attività di ricerca ha portato alla realizzazione di materiali innovativi ed efficienti, oggetto di brevetto, e attualmente prodotti e commercializzati da aziende straniere specializzate nel settore. 2) La seconda linea di ricerca è focalizzata su composti chirali stereolabili; in particolare sono state analizzate in dettaglio le potenzialità delle tecniche cromatografiche enantioselettive negli studi di stereochimica dinamica e criocromatografia, la loro complementarità con tecniche spettroscopiche e computazionali, e la possibilità di accoppiamento con tecniche chiroottiche (CD). 3) Gli studi di ricognizione molecolare hanno riguardato molecole e materiali esotici come i fullereni C₆₀ e C₇₀ e nanotubi di carbonio, o strutture chirali recettoriali sia di sintesi (a simmetria C₃ e C₂) sia naturali (teicoplanina, vancomicina). L'attività in tale settore, basata sull'impiego combinato di tecniche strumentali avanzate (NMR, CD, VCD, HPLC, LC-MS, MS-MS), ha prodotto risultati rilevanti per quanto riguarda i meccanismi fondamentali che regolano i fenomeni di ricognizione a livello molecolare, ed ha inoltre fornito indicazioni utili alla progettazione razionale di molecole e materiali innovativi con proprietà di riconoscimento molecolare.

L' prof. Villani è autore di circa 120 pubblicazioni su riviste internazionali e di 6 brevetti.

E' membro dell' Editorial board delle riviste Chirality, Separation Science, Open Organic Chemistry.

PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE (max 30 su un totale di 110)

A. Peer reviewed publications of Claudio Villani: selezionate (ultimi 15 anni)

Autore, Titolo, Rivista. Anno, N° (Vol): Pagg. IF

1. Cabri W., D'Acquarica I., Simone P., Di Iorio M., Di Mattia M., Gasparrini F., Giorgi F., Mazzanti A., Pierini M., Quaglia M., Villani C. 4.219
Stereolability of dihydroartemisinin, an antimalarial drug: a comprehensive



- thermodynamic investigation. Part 1.**
Journal of Organic Chemistry (2011), 76(6) 1751-8.
2. Calleri E., Temporini C., Gasparrini F., Simone P., Villani C., Ciogli A., Massolini G.
Immobilized trypsin on epoxy organic monoliths with modulated hydrophilicity: Novel bioreactors useful for protein analysis by liquid chromatography coupled to tandem mass spectrometry.
Journal of Chromatography, A (2011), *available online*,
doi:10.1016/j.chroma.2011.05.059 4.194
3. H.M. Y. Ahmed, N. Coburn, D. Dini, J.J. D. de Jong, C. Villani, W.R. Browne, J.G. Vos
Application of Circular Dichroism Spectroscopy in the Study of Mixed-Valence Asymmetric Ruthenium Polypyridyl Complexes
Inorganic Chemistry (2011), 50(13), 5861-5863. 4.325
4. Frascchetti C., Pierini M., Villani C., Gasparrini F., Levi Mortera S., Filippi A., Speranza M.
The "Bridge" Game: Role of the Fourth Player in Chiral Recognition.
Chemistry (2011), 17, 3078-3081 doi:10.1002/chem.201002828 5.382
5. Cancelliere G., Ciogli A., D'Acquarica I., Gasparrini F., Kocergin J., Misiti D., Pierini M., Ritchie H., Simone P., Villani C.
Transition from enantioselective high performance to ultra-high performance liquid chromatography: A case study of a brush-type chiral stationary phase based on sub-5-micron to sub-2-micron silica particles.
Journal of Chromatography, A (2010), 1217(7), 990-999. 4.194
6. Badaloni E., Cabri W., Ciogli A., D'Acquarica I., Deias R., Gasparrini F., Giorgi F., Kotoni D., Villani C.
Extending the use of "Inverted Chirality Columns Approach" for enantiomeric excess determination in absence of reference samples: application to a water-soluble camptothecin derivative.
Journal of Chromatography, A (2010), 1217(7), 1024-1032. 4.194
7. Carosati E., Budriesi R., Ioan P., Cruciani G., Fusi F., Frosini M., Saponara S., Gasparrini F., Ciogli A., Villani C., Stephens P. J., Devlin F. J., Spinelli D., Chiarini A.
Stereoselective Behaviour of the Functional Diltiazem Analogue 1-[(4-Chlorophenyl)sulfonyl]-2-(2-thienyl)pyrrolidine, a New L-Type Calcium Channels Blocker.
Journal of Medicinal Chemistry (2009), 52(21), 6637-6648. 4.802



8. Speranza M., Gasparrini F., Botta B., Villani C., Subissati D., Frascchetti C., Subrizi F.
Gas-phase enantioselective reactions in noncovalent ion-molecule complexes.
Chirality (2009), 21(1) 69-86. 2.677
9. Villani C., Gasparrini F., Pierini M., Levi Mortera S., D'Acquarica I., Ciogli A., Zappia G.
Dynamic HPLC of stereolabile Iron(II) complexes on chiral stationary phases
Chirality (2009), 21(1) 97-103 2.677
10. Frascchetti C., Pierini M., Villani C., Gasparrini F., Levi Mortera S., Speranza M.
Towards enzyme-like enantioselectivity in the gas phase: conformational control of selectivity in chiral macrocyclic dimers.
Chemical Communication (Camb) (2009), (36) 5430-2. 5.340
11. Bombelli C., Bernardini C., Elemento G., Mancini G., Sorrenti A., Villani C.
Concentration as the switch for chiral recognition in biomembrane models.
Journal of the American Chemical Society (2008), 130(9) 2732-3 8.091
12. Biava M., Cirilli R., Fares V., Ferretti R., Gallinella B., La Torre F., Poce G., Porretta G. C., Supino S., Villani C.
HPLC enantioseparation and absolute configuration of novel anti-inflammatory pyrrole derivatives.
Chirality (2008), 20(6) 775-80. 2.212
13. Gasparrini F., Pierini M., Villani C., Filippi A., Speranza M.
Induced-fit in the gas phase: conformational effects on the enantioselectivity of chiral tetra-amide macrocycles.
Journal of the American Chemical Society (2008), 130(2) 522-34. 8.091
14. Gasparrini F., Cancelliere G., Ciogli A., D'Acquarica I., Misiti D., Villani C.
New chiral and restricted-access materials containing glycopeptides as selectors for the high-performance liquid chromatographic determination of chiral drugs in biological matrices.
Journal of Chromatography, A (2008), 1191(1-2), 205-213. 3.756
15. Lamanna G., Faggi C., Gasparrini F., Ciogli A., Villani C., Stephens P. J., Devlin F. J., Menichetti S.
Efficient Thia-Bridged Triarylamine Heterohelicenes: Synthesis, Resolution, and Absolute Configuration Determination.
Chemistry-A European Journal (2008), 14(19), 5747-5751. 5.454
16. Alcaro S., Gasparrini F., Incani O., Caglioti L., Pierini M., Villani C.
"Quasi flexible" automatic docking processing for studying stereoselective recognition mechanisms, part 2: Prediction of DeltaDeltaG of complexation and 1H-NMR NOE correlation.
Journal of Computational Chemistry (2007), 28(6) 1119-28. 4.297
17. Alzalamira A., Ceccacci F., Monti D., Levi Mortera S., Mancini G., Sorrenti A.,



- Venanzi M., Villani C.
Discrimination of the enantiomers of biphenylic derivatives in micellar aggregates formed by chiral amidic surfactants.
Tetrahedron:Asymm (2007), 18 1868-1876.
18. Badaloni E., Cabri W., Ciogli A., Deias R., Gasparrini F., Giorgi F., Vigevani A., Villani C.
Combination of HPLC inverted chirality columns approach and MS/MS detection for extreme enantiomeric excess determination even in absence of reference samples. Application to camptothecin derivatives.
Analytical Chemistry (2007), 79, 6013-6019. 5.287
19. Ceccacci F., Mancini G., Sferrazza A., Villani C.
pH variation as the switch for chiral recognition in a biomembrane model.
Journal of the American Chemical Society (2005), 127(40) 13762-3. 7.419
20. Cavazzini A., Dondi F., Marmai S., Minghini E., Massi A., Villani C., Rompietti R., Gasparrini F.
Adsorption equilibria of benzodiazepines on a hybrid polymeric chiral stationary phase.
Analytical Chemistry (2005), 77(10) 3113-22. 5.635
21. Cerè V., Peri F., Pollicino S., Ricci A., Devlin F. J., Stephens P. J., Gasparrini F., Rompietti R., Villani C.
Synthesis, chromatographic separation, vibrational circular dichroism spectroscopy, and ab initio DFT studies of chiral thiepane tetraol derivatives.
Journal of Organic Chemistry (2005), 70(2) 664-9. 3.675
22. Filippi A., Gasparrini F., Pierini M., Speranza M., Villani C.
Exceptional gas-phase enantioselectivity of chiral tetramide macrocycles.
Journal of American Chemical Society (2005), 127(34) 11912-3. 7.419
23. Ceccacci F., Diociaiuti M., Galantini L., Mancini G., Mencarelli P., Scipioni A., Villani C.
A new simple procedure for discriminating between deracemization and an induced CD Effect in chiral recognition experiments on atropoisomers.
Organic Letters (2004), 6(10) 1565-8. 4.195
24. Borsato G., Negra F. D., Gasparrini F., Misiti D., Lucchini V., Possamai G., Villani C., Zambon A.
Internal motions in a fulleropyrrolidine tertiary amide with axial chirality.
Journal of Organic Chemistry (2004) 69(17) 5785-8. 3.462
25. Cavazzini A., Nadalini G., Dondi F., Gasparrini F., Ciogli A., Villani C.
Study of mechanisms of chiral discrimination of amino acids and their derivatives on a teicoplanin-based chiral stationary phase.
Journal of Chromatography A (2004), 1031(1-2), 143-158. 3.359



26. Di Tullio A., D'Acquarica I., Gasparrini F., Desiderio P., Giannessi F., Muck S., Piccirilli F., Tinti M.O., Villani C.
The first gas chromatographic resolution of carnitine enantiomers.
Chemical Communication (Camb) (2002), 5, 474-5. 4.038
27. Berthod A., Chen X., Kullman J. P., Armstrong D. W. , Gasparrini F., D'Acquarica I., Villani C., Carotti A.
Role of the carbohydrate moieties in chiral recognition on teicoplanin-based LC stationary phases.
Analytical Chemistry (2000). 72(8) 1767-80. 4.587
28. Gasparrini F., Lunazzi L., Mazzanti A., Pierini M., Pietrusiewicz K. M., Villani C.
Conformational studies by Dynamic NMR. 75. Comparison of Dynamic HPLC and Dynamic NMR in the Study of Conformational Stereodynamics: Case of the Enantiomers of a Hindered Secondary Phosphine Oxide.
Journal of American Chemical Society (2000) 122(19) 4776-4780. 6.025
29. Bianco A., Gasparrini F., Maggini M., Misiti D., Polese A., Prato M., Scorrano G., Toniolo C., Villani C.
Molecular Recognition by a Silica-Bound Fullerene Derivative.
Journal of American Chemical Society (1997) 119(32) 7550-7554. 6.025
30. Gasparrini F., Misiti D., Still W. C., Villani C., Wennemers H.
Enantioselective and Diastereoselective Binding Study of Silica Bound Macrobicyclic Receptors by HPLC
Journal of Organic Chemistry (1997), 62(23) 8221-8224. 3.689

LIBRI (max 5)

Gasparrini, F.; D'Acquarica, I.; Pierini, M.; Villani, C. "*Chiral dynamic chromatography pushed to its extreme low temperature or high speed limits (chiral DUHPLC): a very effective tool in the study of stereolabile compounds*". In W.C. Byrdell, M. Holcapek (Editors), **Extreme Chromatography: Faster, Hotter, Smaller**. AOCS Press, Urbana, IL, 2011, p. 103-128.

D'Acquarica, I.; Gasparrini, F.; Misiti, D.; Pierini, M.; Villani, C. "*HPLC chiral stationary phases containing macrocyclic antibiotics: practical aspects and recognition mechanism*" in E. Grushka, N. Grinberg (Editors), **Advances in Chromatography**. CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL, 2008, 46, p. 108-173.

C. Villani "*Tecniche cromatografiche enantioselettive*"

In **La Chimica Organica in Laboratorio** pp. 183-195 Piccin Nuova Libreria - 2002