

# CURRICULUM

di

## MARIA ROSA FESTA

La Prof. ssa Festa Maria Rosa, si é laureata in Chimica presso la Facoltà di Scienze MFN (Dipartimento di Chimica) dell'Università "La Sapienza" di Roma, svolgendo una tesi sperimentale nell'ambito della Chimica Analitica.

Nel 1986 ha conseguito l'abilitazione all'esercizio della libera professione di Chimico

Ha collaborato allo svolgimento delle ricerche condotte nel gruppo del prof. Bottari all'Università "La Sapienza" facendo parte dei relativi programmi: CNR, Progetto finalizzato Chimica fine e secondaria I e II, Progetto strategico chimica degli alimenti e MPI, Progetti Nazionali.

Nell'ottobre del 1987 ha vinto per concorso un posto di ricercatore universitario di ruolo, bandito per il gruppo n.80 (Chimica Analitica) sulla G.U. n. 45 del 24/2/1986 per la Facoltà di Agraria dell'Università del Molise (CB), prendendo servizio il 1/11/1988.

E' stata eletta nella giunta del Dipartimento di "Idrotecnica: Approvvigionamento, Trattamento e Valutazione delle Acque" al quale aveva afferito

In assenza di professori di ruolo del settore disciplinare di Chimica Analitica nella Facoltà di Agraria dell'Università del Molise (dal 1990 al 1992 e dal 1993 al 1994), essendo l'unica ricercatrice di Chimica Analitica, la candidata ha profuso gran parte delle sue energie per il coordinamento, l'organizzazione e la gestione delle esercitazioni di laboratorio di Chimica Analitica I, Chimica Analitica II ed Esercitazioni di Analisi Chimica Quantitativa. Ha collaborato con i professori ufficiali di tali insegnamenti svolgendo anche seminari e dimostrandosi sempre disponibile per orientamento e colloqui con gli studenti.

Convinta dell'importanza della validità della diffusione della cultura e della sensibilità analitica, la candidata ha fatto parte del comitato scientifico del Congresso "Territorio e Ambiente: Aria, acqua e suolo" svoltosi in Campobasso il 4-5 aprile 1990, curandone anche l'organizzazione.

Oltre che attraverso le pubblicazioni scientifiche, trattate dopo, la ricerca sull'analisi degli alimenti e la conseguente messa a punto di metodi rapidi ed accurati si è concretizzata in due brevetti riguardanti il primo la messa a punto di un metodo automatico per la determinazione dell'acidità negli alimenti il secondo la possibilità di eseguire misure di forza elettromotrice (f.e.m.) con celle senza giunzione liquida.

La candidata è stata incaricata a coordinare la partecipazione dell'Università del Molise al progetto TEMPUS, dal titolo: "Analytical Chemistry in food, enviromental and material sciences"

Scaduti i tre anni di legge, ha superato il giudizio di conferma della Commissione Nazionale e dal 1/11/1991 ha ottenuto la qualifica di Ricercatore Confermato di Chimica Analitica

Ha vinto poi il concorso per ricercatore di Chimica Analitica, bandito dalla Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Roma "La Sapienza" dove tuttora presta servizio.

Nel frattempo la Prof. Festa è stata professore ufficiale del corso di Chimica Analitica II (anno acc.1992/93) di quello di Chimica Analitica I (anno acc.93/94) ed ancora di Chimica Analitica II (anno acc. 94/95) presso la facoltà di Agraria dell'Università del Molise.

Presso il Dipartimento S.A.V.A. della Facoltà di Agraria dell'Università del Molise (CB) è stata Coordinatore di un'unità locale di ricerca finanziamento MURST 40% per un biennio.

Negli anni 1994-95 e 1995-96, è stata incaricata dell'insegnamento della materia "Tecniche generali di Chimica Clinica" presso la scuola "Tecnici di laboratorio medico" dell'Azienda S. Camillo, Forlanini, Spallanzani (N. Green).

Dall'anno acc. 1995/96, ininterrottamente fino all'anno acc. 1998/99, è professore ufficiale del corso di "Es.di Analisi Chimica Applicata" per il corso di laurea in Chimica presso la Facoltà di Scienze MFN dell'Università "La Sapienza" di Roma.

La Prof.ssa Festa Maria Rosa, in seguito alla idoneità conseguita nella valutazione comparativa per professore associato del settore della Chimica Analitica (C01 A) bandita dall'Università dell'Insubria (Como) con un lusinghiero giudizio, è stata chiamata all'Università "La Sapienza" di Roma ed ha preso servizio il 1° novembre 2000, come professore associato. Le è stato assegnato come compito didattico l'insegnamento di Lab. di Chimica Analitica (V corso). Con tale qualifica presta attualmente servizio presso la Facoltà di Scienze MFN dell'Università "La Sapienza" di Roma.

Oltre al compito didattico citato, alla candidata dall'anno acc. 2001-02 al 2003-2005 è stato conferito anche l'affidamento a titolo gratuito del corso di Laboratorio di Chimica Analitica (Applicata).

Allo stato attuale, la prof. Festa ha il compito didattico dell'insegnamento di "Chimica Analitica Applicata" e ricopre a titolo gratuito gli insegnamenti di "Laboratorio di chimica analitica 3 ed 11".

Accanto all'attività didattica tradizionale, la Prof.ssa Festa ha fatto parte del collegio dei docenti del Corso di Perfezionamento in "Controllo di Qualità, Certificazione, Referenziazione Analitica" svolgendo anche numerose lezioni ed esercitazioni.

Dall'anno acc. 2001-2002 è stata eletta nel Consiglio Didattico Scientifico del Master "Analisi Chimiche e Controllo di Qualità" istituito presso il Dipartimento di Chimica della Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Roma "La Sapienza". In tale corso la candidata ha svolto lezioni, esercitazioni e attività di coordinamento didattico.

Infine la candidata fa parte del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in "Chimica Analitica dei Sistemi Reali" della Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Roma "La Sapienza" dalla sua istituzione a tutt'oggi.

E' stata sotto questo aspetto anche "Tutore" di un dottorato di ricerca in Scienze Chimiche per un curriculum in Chimica analitica.

Durante questo periodo la Prof.ssa Festa ha svolto la sua attività presso il Dipartimento di Chimica dell'Università "La Sapienza" ed è stata impegnata oltre che per le lezioni, anche per esercitazioni numeriche e di laboratorio e per opera di tutoraggio nei confronti degli studenti. Ha collaborato nello svolgimento di numerose tesi di laurea di cui è stata anche relatrice. Ha anche preso parte alle seguenti commissioni degli esami di profitto: Lab. di Chimica Analitica (V corso), Lab. di Chimica Analitica (Applicata), Es. di Analisi Chimica Quantitativa, Lab. di Chimica Analitica II, Es. di Analisi Chimica Applicata, Chimica Analitica II + Lab., Chimica Analitica III e Lab. (V), Chimica Analitica Applicata, Lab. di chimica analitica 2, 3, 11.

In particolare per gli anni acc. 2000/2001 e 2001/2002 ha anche ricevuto il premio di incentivazione didattica dalla Facoltà di Scienze MFN.

Gli interessi scientifici della Prof.ssa Maria Rosa Festa sono rivolti verso diversi temi di ricerca che hanno però una linea logica di base comune.

I temi affrontati e le conclusioni raggiunte sono riportati nei lavori relativi e nelle comunicazioni a congresso.

La linea di base è rappresentata dalla ricerca della conoscenza della composizione di soluzioni di vario tipo e della valutazione di specie particolarmente interessanti dal punto di vista della biodisponibilità.

Questa linea generale si è articolata e sviluppata in campi diversi, dei quali i seguenti sono i principali:

- 1) **Caratterizzazione dei prodotti Alimentari**
- 2) **Equilibri in soluzione**
- 3) **Sali degli acidi biliari e studio del comportamento degli aggregati micellari.**

Durante questo periodo la candidata ha collaborato nello svolgimento di numerose tesi di laurea sia in Molise, che a Roma ed è stata ufficialmente relatrice di numerosi candidati del Molise e a Roma.

Insieme ad una raccolta didattica di semplici esercitazioni per studenti su analisi di alimenti, la valutazione delle normative ufficiali, connesse con opportuni metodi di analisi di alimenti, ha permesso

di realizzare un testo frutto di un'indagine critica completa che affronta i più importanti problemi che si incontrano nelle analisi degli oli e dei grassi.

Un impegno didattico notevole è costituito dalla realizzazione del testo "Laboratorio di Chimica Analitica Quantitativa" che accoppia a note tipiche di laboratorio, le necessarie osservazioni critiche sullo svolgimento dell'analisi ed un gran numero di esercizi. Il testo si compone di una parte orientata verso l'analisi tradizionale e di un'altra verso la strumentale. In entrambe, oltre al resto, compaiono e sono illustrate applicazioni che hanno ricadute anche nel campo dell'analisi degli alimenti (latte, farine) o in quello dell'inquinamento (COD).

La Prof. Festa, nello svolgimento della sua attività scientifica e didattica, si è costantemente impegnata anche per finalizzare la ricerca scientifica di base alle conseguenti applicazioni. Ha sempre badato a mettere in evidenza nella didattica il supporto chimico analitico che regge ogni tipo di determinazione. La consapevolezza dell'organizzazione dell'analisi chimica su basi scientifiche è stata la sua guida costante nella didattica e nella ricerca.

*Elenco delle pubblicazioni di Maria Rosa Festa*

- 1) E.Bottari, M.R.Festa and R.Porto  
On the association between sodium and deoxycholate ions in 0.5M  
terabutylammonium chloride.  
Ann.Chimica **76**, 9 (1986).
- 2) E.Bottari and M.R.Festa  
pH variations for milk.  
Hung.Sci.Instr. **61**, 29 (1986).
- 3) E.Bottari and M.R.Festa  
The cadmium(II)-pyrophosphate complexes in 1 M  $\text{Na}^+\text{ClO}_4^-$  medium at 25°C.  
Ann.Chimica **76**, 345 (1986)
- 4) E.Bottari and M.R.Festa  
Acid constant and c.m.c. of fatty  $\text{C}_{12}$ - $\text{C}_{18}$  acids.  
Ann.Chimica **76**, 405 (1986).
- 5) E.Bottari and M.R.Festa  
Potentiometric study of the lead(II)-diphosphate system.  
Ann.Chimica **77**, 541 (1987).
- 6) E.Bottari, M.R.Festa and R.Jasionowska  
Serine as ligand towards copper(II) and lead(II).  
Ann.Chimica **77**, 837 (1987)
- 7) R.Pilloton, M.Mascini, I.G.Casella, M.R.Festa and E.Bottari  
Lactose determination in raw milk with a two-enzyme based  
electrochemical sensor.  
Anal.Letters **20**, 1803 (1987).
- 8) E.Bottari, M.R.Festa and R.Jasionowska  
Serine as ligand: Complex formation with cadmium(II).  
J.Coord.Chem. **17**, 245 (1988).
- 9) E.Bottari and M.R.Festa  
Analysis of lipids in milk.  
Ann.Chimica **78**, 153 (1988).
- 10) E.Bottari, M.R.Festa and R.Jasionowska  
The solubility of lead(II) deoxycholate.  
Ann.Chimica **78**, 261 (1988).
- 11) E.Bottari, T.Coccitto, G.Curzio, M.R.Festa and R.Jasionowska  
Ecom-A PC program as a support to graphical methods.  
Ann.Chimica **78**, 635 (1988).

- 12) E.Bottari, M.R.Festa and R.Jasionowska  
Copper(II) complexes with aspartate and glutamate.  
*Polyedron* **8**, 1019 (1989).
- 13) E.Bottari, M.R.Festa and R.Jasionowska  
A Study of Deoxycholate Micellar Solution as a Function of the Ionic  
Medium Concentration.  
*J.Incl.Phenomena* **7**, 443 (1989).
- 14) E.Bottari, M.R.Festa and R.Jasionowska  
Aspartate and Glutamate as ligand towards lead(II).  
*Chemica Scripta* **29**, 85 (1989).
- 15) E.Bottari, M.R.Festa and R.Jasionowska  
Complex formation between cadmium(II) and aspartate and glutamate.  
*J.Coord.Chem.* **20**, 209 (1989).
- 16) E.Bottari and M.R.Festa  
Measurement of pH and pNa in cells without a liquid junction.  
*Analyst* **114**, 1623 (1989).
- 17) M.R.Festa  
An analytical investigation on rufloxacin hydrochloride.  
*Exedra* **3**, 15 (1989).
- 18) E.Bottari, M.R.Festa and R.Jasionowska  
Zinc(II) complexes with aspartate and glutamate.  
*J.Coord.Chem.* **21**, 215 (1990).
- 19) E.Bottari and M.R.Festa  
The solubility of lead(II) glycodeoxycholate.  
*Ann.Chimica* **80**, 217 (1990).
- 20) E.Bottari, M.R.Festa and R.Jasionowska  
Aqueous micellar solution of sodium dodecylsulfate in  
tetramethylammonium chloride.  
*Ann.Chimica* **80**, 421 (1990)
- 21) E.Bottari and M.R.Festa  
Histidine and ornithine as ligands towards zinc(II).  
*J.Coord.Chem.* **22**, 237 (1990)
- 22) E.Bottari, G.Carletti and M.R.Festa  
Histidine and ornithine as ligands towards lead(II).  
*Ann.Chimica* **82**, 357 (1992).
- 23) E.Bottari and M.R.Festa  
Complex formation between cadmium(II) and histidine or ornithine.  
*Ann.Chimica* **83**, 315 (1993).

- 24) E.Bottari and M.R.Festa  
On the composition of sodium glycodeoxycholate micellar solutions.  
*Mh.Chemie*, **124**, 1119 (1993).
- 25) E.Bottari and M.R.Festa  
Solubility of barium(II) taurodeoxycholate.  
*Analyst* **119**, 469 (1994).
- 26) E.Bottari and M.R.Festa  
Sodium salts of bile acids in aqueous micellar solutions.  
*Prog. Colloid polym. Sci.* **97**, 307 (1994).
- 27) E. Horváth, J. Mink, E. Bottari and M.R. Festa  
Correlation between retention behaviour and GCp–FTIR data in the study of flavanoids.  
*Talanta* **42**, 979 (1995).
- 28) E.Bottari and M.R.Festa  
On the composition of sodium taurodeoxycholate micellar solutions.  
*Langmuir* **12**, 1777 (1996).
- 29) E.Bottari and M.R.Festa  
The behavior of Asparagine as ligand of Cations.  
*Ann. Chimica* **86**, 133 (1996).
- 30) C.Armanino and M.R.Festa  
Characterization of wheat by four analytical parameters.  
A chemometric study.  
*Anal. Chim. Acta* **331**, 43 (1996).
- 31) E.Bottari and M.R.Festa  
Asparagine as a ligand of cadmium(II), lead(II) and zinc(II).  
*Chem. Spec. Bioavail.* **8**, 75 (1996).
- 32) S.Anzalone, E.Bottari and M.R.Festa  
Determination of oligoelements in wheat.  
*Anal. Chim. Acta* **343**, 241 (1997).
- 33) E.Bottari and M.R.Festa  
On the behaviour of cysteine as ligand of cadmium(II).  
*Talanta* **44**, 1705 (1997).
- 34) P.D'Angelo, E.Bottari, M.R.Festa, H.F.Nolting and N.V.Pavel  
Structural investigation of copper(II) chloride solutions using x-ray absorption spectroscopy.  
*J. Chem. Phys.* **107**(8), 2807 (1997).
- 35) P.D'Angelo, E.Bottari, M.R.Festa, H.F.Nolting and N.V.Pavel  
X-Ray absorption study copper(II)-glycinate complexes in aqueous solution.  
*J. Phys. Chem. B* **102**(17), 3114 (1998).

- 36) E.Bottari and M.R.Festa  
Taurine as a ligand. An investigation of Ag(I)- and Cd(II)-taurine complex equilibria by direct and competitive techniques, and use of the Ag(I)-taurine complex electrode to assess taurine solution.  
Talanta **46**, 91 (1998).
- 37) E.Bottari P. De Felice and M.R.Festa  
Conductometric determination of quaternary ammonium salts by sodium perchlorate and *vice versa* .  
Fresenius J.Anal.Chem. 361, 129 (1998).
- 38) F.Apruzzese, E.Bottari and M.R.Festa  
A Potentiometric investigation on the behaviour of taurine as a ligand  
Ann. Chimica **89**, 77 (1999).
- 39) S.Anzalone, E.Bottari and M.R.Festa  
On the extraction of anions from some fudstuffs  
Ann.Chim. (Rome) **89**, 547 (1999).
- 40) E.Bottari, A.A.D'Archivio, M.R.Festa, L.Galantini and E.Giglio  
Structure and composition of sodium taurocholate micellar aggregates.  
Langmuir, **15**, 2996 (1999)
- 41) E.Bottari, M.R.Festa and M. Franco  
Composition of sodium taurocholate micellar solutions  
Analyst, **124**, 887 (1999).
- 42) E.Bottari, D. Cellulosi and M.R.Festa  
On the acid behaviour of the alcoholic group of serine  
Talanta **50**, 993 (1999).
- 43) E.Bottari R. De Acutis and M.R.Festa  
On the lipid constituents of wheat of different species, variety, origin and crop year.  
Ann.Chim. (Rome) **89**, 849 (1999).
- 44) E.Bottari and M.R.Festa  
Composizione di soluzioni acquose dei sali di alcuni acidi biliari.  
Acidi biliari 2000 Aggiornamento per il futuro, pag. 67-92  
Ed. Masson Milano-(1999).
- 45) E.Bottari and M.R.Festa  
On the protonation of glycocholate and glycodeoxycholate ions  
Chem. Spec. Bioavail. **11**, 77 (1999).
- 46) B. Bandiera, E.Bottari R. De Acutis and M.R.Festa  
Analysis of vitamins: A comparison between results obtained from chromatographic and voltammetric procedures.  
Ann.Chim. (Rome), **90**, 335 (2000 ).

- 47) E. Bottari e M.R. Festa  
Anioni e cationi in matrici alimentari.  
La cromatografia ionica nell'analisi alimentare, pag63-80  
Nuova poligrafica milanese-(2001).
- 48) E. Bottari, M.R. Festa, F. Apruzzese, A. Paone, R. Palumbo,  
E. Vitaliano, F. Bondanini, C. Moroni and R. Cassone  
Change of plasma redox parameters by Hemodialytic treatment in patients with  
chronic renal failure.  
Ann. Chim. (Rome) **91**, 671 (2001).
- 49) E. Bottari, M.R. Festa and M. Franco  
On lead(II) glycocholate solubility  
Ann. Chim. (Rome), **92**, 1 (2002)
- 50) E. Bottari, R. De Acutis and M.R. Festa  
Number of eggs in egg-noodles  
Ann. Chim. (Rome), **92**, 81 (2002)
- 51) C. Armanino, R. De Acutis and M.R. Festa  
Wheat lipid to discriminate species, varieties, geographical origins and crop years  
Anal. Chim. Acta **454**, 315 (2002)
- 52) F. Apruzzese, E. Bottari and M.R. Festa  
Protonation equilibria and solubility of L-cystine  
Talanta **56**, 459 (2002).
- 53) E. Bottari, M.R. Festa and M. Franco  
Composition of sodium glycocholate micellar solution  
Langmuir **18**, 2337 (2002).
- 54) F. Apruzzese, E. Bottari and M.R. Festa  
Complex formation between cystine and alkaline cation.  
J. Sol. Chem. **32**, 65 (2003).
- 55) E. Bottari and M.R. Festa  
Lead (II) cholate solubility  
Ann. Chim. (Rome), **93**, 513 (2003).
- 56) F. Apruzzese, E. Bottari and M.R. Festa  
Penicillamine disulfide (PNS) and alkaline cations  
Ann. Chim. (Rome), **94**, 45 (2004).
- 57) E. Bottari and M.R. Festa  
The behaviour of salts of bile acids in aqueous micellar solutions  
Surface and Colloids, **1**, 217 (2004).
- 58) E. Bottari and M.R. Festa  
Equilibrium analysis: Aminoacids as a ligands of cations.  
Current Topics in Analytical Chemistry, **4**, 155 (2004).



- 59) E. Bottari, A. Buonfigli and M.R. Festa  
The influence of the ionic medium on the behaviour of sodium glycocholate and cholate aqueous solutions.  
*Ann. Chim. (Roma)*, **94**, 1 (2005).
- 60) E. Bottari, A. Buolfigli and M.R. Festa  
Composition of sodium cholate micellar solutions  
*Ann. Chim. (Roma)*, **95**, 479 (2005).
- 61) M. Antonilli, E. Bottari and M.R. Festa  
Ratios between fatty acids as markers for mixture of cow and goat milk  
*Ann. Chim. (Roma)*, **95**, 501 (2005).
- 62) E. Bottari and M.R. Festa  
Composition of aqueous solutions containing sodium glycocholate and glycodeoxycholate  
*Ann. Chim. (Roma)*, **95**, 791 (2005).
- 63) M. Antonilli, E. Bottari and M.R. Festa  
Taurocholate and taurodeoxycholate: Gel formation and protonation constants  
*Ann. Chim. (Roma)*, **97**, 39 (2007).
- 64) M. Antonilli, E. Bottari, M.R. Festa and L. Gentile  
An investigation on calcium(II) oxalate as solubility and universal standard  
*Ann. Chim. (Roma)*, **97**, 1085 (2007).
- 65) M. Antonilli, E. Bottari, M.R. Festa and L. Gentile  
Potentiometric investigation of silver (I) complexation by Arginine  
*Ann. Chim. (Roma)*, **97**, 1257 (2007).
- 66) E. Bottari, M.R. Festa, J. Syrova and A. Bossi  
Metal inclusion in expanded clays  
*Toxicol. Envir. Chem.*, **90**, 893 – 904 (2008).
- 67) Giulia de Petris, Maria Rosa Festa, Luciano Galantini, Edoardo Giglio, Claudia Leggio, Nicolae Viorel Pavel, and Anna Troiani  
Sodium Glycodeoxycholate and Glycocholate Mixed Aggregates in Gas and Solution Phases.  
*J. Phys. Chem. B* **2009**, *113*, 7162–7169
- 68) M. Antonilli, E. Bottari, M.R. Festa and L. Gentile  
Complex formation between arginine and Calcium (II) and Magnesium (II)  
*Chem. Spec. and Bioav.*, **21** (1), 33 – 40 (2009)
- 69) M. Antonilli, E. Bottari, M.R. Festa and L. Gentile  
On the formation of calcium (II) taurocholate aggregate species in aqueous solution.  
*Chem. Spec. and Bioav.*, **21**, (4), 219 – 232 (2009)
- 70) E. Bottari, C. De Bernardis, M.R. Festa and V. Rampino  
A method to investigate on glycerides in cow's milk and dairy products fats  
*J. Comm. Sci. Techn. Qual.*, vol. 48 (III) pag 199 212(2009).

- 71) M. Antonilli, E. Bottari, M.R. Festa and L. Gentile  
An investigation on calcium(II) taurodeoxycholate micellar aggregates  
Chem. Spec. and Bioav., **22**, (2), 115 – 126 (2010)
- 72) M. Antonilli, E. Bottari, M.R. Festa and L. Gentile  
Coulometry: A fine procedure to determinate acidity constants of slightly soluble acids.  
J. Chem. Eng. Data **55** (9), 3373-3378(2010)
- 73) E. Bottari, M.R. Festa and L. Gentile  
Potentiometric Investigation on the System Lead(II)-Arginine  
J. Chem. Eng. Data **56** (5), 1903-1909(2011)
- 74) E. Bottari, M.R. Festa and L. Gentile  
Solubility and the solubility Product of some Calcium(II) salts of bile acids  
J. Chem. Eng. Data **56** (12), 4751-4758 (2011)
- 75) E. Bottari, M.R. Festa and L. Gentile  
An investigation of complexation of Cadmium (II) with Arginine  
Journal Solution Chemistry **42**, 823-840 (2013)
- 76) E. Bottari, M.R. Festa and L. Gentile  
An investigation on equilibria between Arginine and Iron(II) and Iron (III)  
J. Chem. Eng. Data **58**(3), 718-723(2013)
- 77) A. Bianco, E. Bottari, M.R. Festa and L. Gentile, A.M. Serrilli, A. Venditti  
Properties of dihydroasparagusic acid and its use as an antidote against mercury(II) poisoning  
Mh.Chemie, **44** (12), 1767-1773 (2013).
- 78) S. Giampaoli, F. Valeriani, G. Gianfranceschi, M. Vitali, M. Delfini, M.R. Festa,  
E. Bottari, V. Romano Spica  
Hydrogen sulfide in thermal spring waters and its action on bacteria of human origin  
Microchemical Journal **108**, 210-214(2013)
- 79) E. Bottari, M.R. Festa and L. Gentile  
A study on Diflunisal: Solubility, acid constants and complex formation with calcium(II) and magnesium(II)  
J. Sol. Chem. **43** (2), 255-268 (2014).
- 80) E. Bottari, M.R. Festa and L. Gentile  
Complex formation between zinc(II) and arginine in a large range of reagent concentration  
Mh.Chemie, **145**, 1707-1714 (2014).
- 81) F. Barbato, A. Venditti, A. Bianco, L. Guarcini, E. Bottari, M.R. Festa, E. Cogliani and V. Pignatelli  
Scenedesmus dimorphus (Turpin) Kützing growth with digestate from biogas plant in outdoor bag photobioreactors  
Natural Product Research **30** (2), 185-191 (2016)

- 82) E. Bottari, M.R. Festa and L. Gentile  
Cystine as ligand of calcium(II) and magnesium(II) in two Ionic media and at two different temperatures (25 and 37 °C)  
J. Sol. Chem. **46** (13), 215-224 (2017).
- 83) E. Bottari, M. Colombi, C. De Bernardis, M.R. Festa, V. Rampino  
Polarographic study on the presence of antibiotics in food  
Natural Product Research **32** (2), 1590-1599 (2018)
- 84) E. Bottari, M.R. Festa and L. Gentile  
Complex formation between copper(II) and arginine in two ionic media and in a large range of reagent concentration.  
Mh.Chemie, **150** (6), 1049-1058 (2019).
- 85) E. Bottari, M.R. Festa and S. Mazzoni  
Comparison between cocoa and chocolate: characterisation and fatty acid content.  
Natural Product Research **33** (15), 2243-2252 (2019)
- 86) E. Bottari, G. De Tommaso, A. D'Ambrosio, M.R. Festa, M. Iuliano, G. Zennaro  
Behavior of glutathione as ligand of lead (II)  
Chemosphere **246**, 125718- (2020)
- 87) E. Bottari, G. De Tommaso, A. D'Ambrosio, M.R. Festa, M. Iuliano, M. Meschino  
Solubility of folic acid and Protonation of folate in NaCl at different concentration, even in physiological solution.  
Analyst DOI:10.1039/d1an00013f.

## Proceedings, Libri e Rassegne

- 63) M.R.Festa and A.L.R.Sekaly  
Glucose determination in fruits by means of enzyme electrode.  
Proceedings del XIII Congr. Naz. Merceologia  
Messina-Taormina 10-13 Ottobre 1988, pag. 789.
- 64) F.Balestrieri, E.Bottari, M.R.Festa e D.Marini  
Esperimenti di chimica. Analisi di alimenti  
So.gra.me., Cercola (NA), Luglio 1987
- 65) F.Balestrieri, E.Bottari, M.R.Festa e D.Marini  
Metodi di analisi di prodotti alimentari: Oli e grassi  
So.gra.me., Cercola (NA) , Dicembre 1988.
- 66) E.Bottari e M.R.Festa  
Laboratorio di Chimica Analitica Quantitativa  
Coop. Fotocianografica Romana, Luglio 1993.

- 67) E.Bottari, C. De Bernardis e M.R.Festa  
Esercitazioni di Chimica  
La Sapienza Ed., Roma, 2007.
- 68) E.Bottari e M.R.Festa  
Problemi di Chimica Analitica  
La Sapienza Ed., Roma, 2008.
- 69) M. Antonilli, E.Bottari e M.R.Festa  
Esercitazioni di Chimica n. 2  
La Sapienza Ed., Roma, 2009.
- 70) E.Bottari e M.R.Festa  
Chimica Analitica Quantitativa  
Ed. La Sapienza, marzo 2010.

*Elenco delle comunicazioni a Congressi di Maria Rosa Festa*

- 1c) D.Attard, G.P.Cartoni, G.Cosmi, M.R.Festa, G.Goretti, A.Liberti, M.V.Russo  
Sviluppo colonne gas cromatografiche ad alta risoluzione.  
I Conferenza sulla ricerca scientifica  
Dip.Chimica ROMA 1984, pag.247.
- 2c) M.R.Festa, G.Goretti, M.V.Russo, E.Bottari  
Frazioni lipidiche nel latte  
XI Congresso Naz.Merceologia, Napoli 1984, pag.41.
- 3c) E.Bottari, M.R.Festa, P.Ippoliti, R.Jasionowska, R.Porto  
Analisi di equilibrio su soluzioni acquose micellari.  
3 Convegno Tensioattivi: Proprietà ed applicazioni.  
Perugia 1985, pag.34.
- 4c) G.Goretti, M.V.Russo, M.R.Festa e J.Laencina Sanchez  
Frazione lipidica e cumarine nella cera di limone.  
VI Congresso Naz.Div.Chim.Anal.Bari 1985, pag.170.
- 5c) E.Bottari, M.R.Festa  
Metodi elettrochimici nell'analisi del latte.  
VI Congresso Naz.Div.Chim.Anal. Bari 1985, pag.183.
- 6c) E.Bottari, M.R.Festa, P.Ippoliti, R.Jasionowska and R.Porto  
Analisi di equilibrio su soluzioni acquose micellari.  
Convegno-Tensioattivi, Colloidi ed Interfasi: Proprietà ed applicazioni  
nell'Industria. Belgirate(Novara)1986, pag.15.
- 7c) E.Bottari, M.R.Festa  
Acid constant and c.m.c. of fatty acid C<sub>12</sub>- C<sub>18</sub>.  
6<sup>th</sup> Int.Sym.on Surfactants in solution.  
New Delhi, India, August 18-22, 1986 pag.110.
- 8c) E.Bottari, M.R.Festa  
Amalgami nell'analisi di equilibrio su soluzioni di pirofosfato.  
VII Conv.Naz.Div.Chim.Anal. Tirrenia(PI) 1986 pag.44.
- 9c) E.Bottari, I.G.Casella, M.R.Festa, M.Mascini, R.Pilloton  
Determinazione del lattosio nel latte mediante un elettrodo ad enzima.  
VII Conv.Naz.Div.Chim.Anal. Tirrenia(PI) 1986 pag.223.
- 10c) M.R.Festa et alii  
Structure and physico-chemical properties of surfactant aggregates and  
inclusion compounds.  
II Conf.State of Art of Research in Chem. Department Roma 1987, pag.43.
- 11c) M.R.Festa et alii  
Thermodynamics of complex species.  
II Conf.State of Art of Research in Chem. Department Roma 1987, pag.283.
- 12c) E.Bottari, M.R.Festa and R.Jasionowska  
Solubility of lead(II) deoxycholate  
Euchem(Microaggregate reactivity and structure) Assisi, 8-12 June 1987.
- 13c) E.Bottari, G.Curzio, M.R.Festa e R.Jasionowska  
Il Latte: Un progetto di caratterizzazione.  
Conv.Naz.Contr. ed Anal.Chim.nel Settore . Udine, 7-9 Ottobre 1987 pag.56.

- 14c) E.Bottari, G.Curzio, M.R.Festa  
Acidità totale e volatile nel vino.  
Conv.Naz.Contr.ed Anal.Chim.nel Settore Alimentare. Udine, 7-9 Ottobre 1987 pag.96.
- 15c) M.R.Festa and A.L.R.Sekaly  
Glucose determination in fruits by means of enzyme electrode.  
XIII Congr.Naz.Merceologia  
Messina-Taormina 10-13 Ottobre 1988.
- 16c) E.Bottari, T.Coccitto, G.Curzio, M.R.Festa e R.Jasionowska  
Programma di calcolo nell'analisi di equilibrio per personal computers.  
"Bononiachem 88", XVI Congr.Naz.Chimica. Bologna 9-14 Ottobre 1988, pag.38.
- 17c) E.Bottari, M.R.Festa and R.Jasionowska  
Complex formation between lead(II) and aspartate and glutamate.  
Congr.Interd.Soc.Chim.Ital.-Perugia 7-11 ottobre 1989.
- 18c) M.R.Festa and A.L.R.Sekaly  
Characterization parameters for exotic fruit.  
Euroanalysis VII Vienna, 26-31 Agosto 1990.
- 19c) E.Bottari and M.R.Festa  
Lead(II) deoxycholate and glycodeoxycholate solubility and  
building of relative electrodes.  
Euroanalysis VII Vienna, 26-31 Agosto 1990.
- 20c) M.R.Festa e A.L.R.Sekaly  
Ossalatoossidasi nelle bucce di banana ed elettrodo ad enzima.  
1° Congr.Naz.Chimica degli Alimenti.  
Messina e Giardini Naxos 9-13 Ottobre 1990, pag.118.
- 21c) E.Bottari, V.de Tata e M.R.Festa  
Presenza di metalli pesanti in farine di grano.  
1° Congr.Naz.Chimica degli Alimenti  
Messina e Giardini Naxos 9-13 Ottobre 1990, pag.145.
- 22c) S.Amadio, E.Bottari, M.R.Festa, E.Patroni e M.Rotatori  
Determinazione di pesticidi organoclorurati e organo-fosforati in prodotti da erboristeria.  
1° Congr.Naz.Chimica degli Alimenti  
Messina e Giardini Naxos 9-13 Ottobre 1990, pag.271.
- 23c) E.Bottari e M.R.Festa  
Misura della concentrazione dello ione glicodesossicolato in soluzioni acquose micellari.  
IV Conv.Naz.GICI Firenze 17-19 Ottobre 1990, pag.24
- 24c) E.Bottari e M.R.Festa  
Formazione di complessi fra zinco(II) ed alcuni amminoacidi.  
IX Congr.Naz. Div.Chim.Analitica  
Ferrara 28 Ottobre 1° Novembre 1990
- 25c) M.R.Festa e A.R.L.Sekaly  
Ceneri di banane e ricerca di possibili caratterizzanti.  
IX Congr.Naz. Div.Chim.Analitica  
Ferrara 28 Ottobre 1° Novembre 1990
- 26c) E.Bottari e M.R.Festa  
Metals in food and bioavailability  
33rd IUPAC Congress. Budapest 17-22 August 1991
- 27c) E.Bottari, G.Carletti, M.R.Festa  
Comportamento di istidina e ornitina come leganti del piombo(II).  
X Congr.Naz. Div.Chim.Analitica. Torino 16-19 Settembre 1991

- 28c) P.De Felice, M.R.Festa  
Biodisponibilità di metalli da grano, farine e paste alimentari.  
X Congr.Naz. Div.Chim.Analitica. Torino 16-19 Settembre 1991
- 29c) E.Bottari e M.R.Festa  
Aggregati micellari in soluzioni di sali sodici degli acidi biliari.  
Tensioattivi tra scienza e tecnologia. Milano 19-20 Novembre 1992
- 30c) E.Bottari e M.R.Festa  
Bioavailability and complex formation between cations and aminoacids.  
Bioavailability '93 Ettlingen, May 9-12, 1993
- 31c) E.Bottari e M.R.Festa  
Aminoacids as ligands of cations in food chemistry  
Third Inter. Cong. on Aminoacids. Vienna, August 23-27th, 1993
- 32c) E.Bottari e M.R.Festa  
Sodium salt of bile acids in aqueous micellar solutions  
VII. ECIS Conference. Bristol 12-16th September 1993.
- 33c) E.Bottari, P.D'Angelo, M.R.Festa, H.Nolting and N.V. Pavel  
X-ray absorption study of Copper(II)-Glycine binding.  
Jahersbericht 1994-HASYLAB DESY Hamburg.
- 34c) S.Anzalone, E.Bottari, M.R.Festa e G.Porcelli  
Confronto tra tecniche analitiche nell'analisi del grano.  
2° Congr. Naz. Chimica degli Alimenti. Giardini-Naxos 24-27 maggio 1995.
- 35c) E.Bottari e M.R.Festa  
Parametri di grano di differente origine.  
2° Congr. Naz. Chimica degli Alimenti. Giardini-Naxos 24-27 maggio 1995.
- 36c) E.Bottari e M.R.Festa  
The behaviour of asparagine as ligand of cations.  
Fourth Intern. Congress on Aminoacids. Vienne, August 7-11th 1995.
- 37c) E.Bottari, P.D'Angelo, M.R.Festa, H.Nolting and N.V. Pavel  
X-ray absorption study of Copper(II)-Glycine binding.  
XAFS IX 26th-30th August 1996-ESRF-Granoble, France.
- 38c) E.Bottari e M.R.Festa  
Determinazioni analitiche di parametri per la caratterizzazione del grano.  
ANCHID Venezia 6-8 novembre 96 pag.53.
- 39c) S.Anzalone, E.Bottari, and M.R.Festa  
Ion Chromatography and Atomic Absorption Spectrophotometry in wheat analysis.  
Euro Food Chem IX- Interlaken, 24th-26th September 1997.
- 40c) E.Bottari, R.De Acutis and M.R.Festa  
Analysis of lipids in wheat.  
Euro Food Chem IX- Interlaken, 24th-26th September 1997.
- 41c) E.Scarano, E.Bottari, M.R.Festa, M.Mantarro, G.E.Pellegrini  
Sistemi analitici avanzati per studi di processi di biodegradazione in acque di scarico.  
Cong.Chim.Anal. Ancona Giugno 1998
- 42c) E.Scarano, E.Bottari, M.R.Festa, L.Lioce, M.Mantarro  
Determinazione dell'acidità dell'aria  
Air Quality '98-ARPR Ravenna Ott.1998
- 43c) E.Scarano, G.P. Cartoni, M.R.Festa, F. Spinelli, L.Lioce  
Attacco del marmo da parte del sistema H<sub>2</sub>O-CO<sub>2</sub>  
Air Quality '98-ARPA Ravenna Ott.1998
- 44c) E.Scarano, E.Bottari, M.R.Festa, L.Lioce, M.Mantarro, F.Spinelli, A.D'Amico  
Advanced Sensors for advanced applications  
Sensori e Microsistemi, AISEM, CNR Roma Febb.1999

- 45c) E. Bottari, R. De Acutis, M.R. Festa  
La frazione lipidica del grano  
XV Congresso di Chimica Analitica, Palermo, Settembre 1999
- 46c) E. Scarano, E. Bottari, M.R. Festa, M. Mantarro  
Da BOD 5 a BOD 0,2  
XV Congresso di Chimica Analitica, Palermo, Settembre 1999
- 47c) E. Scarano, E. Bottari, M.R. Festa, L.Lioce  
Carica batterica del latte: Conta o Misura?  
XV Congresso di Chimica Analitica, Palermo, Settembre 1999
- 48c) F. Apruzzese E. Bottari, M.R. Festa  
Confronto tra le proprietà leganti di amminoacidi: Glicina, Taurina,  $\alpha$  e  $\beta$ -alanina  
XV Congresso di Chimica Analitica, Palermo, Settembre 1999
- 49c) E. Bottari, M.R. Festa e M. Franco  
Solubilità dei sali di piombo di alcuni acidi biliari  
XV Congresso di Chimica Analitica, Palermo, Settembre 1999
- 50c) B. Bandiera, E. Bottari, R. De Acutis e M.R. Festa  
Analisi di vitamine: HPLC o voltammetria?  
XV Congresso di Chimica Analitica, Palermo, Settembre 1999
- 51c) E. Bottari, M.R. Festa e M. Franco  
Composizione dei sali di piombo(II) di alcuni acidi biliari  
GICI '99- Roma 4-6 Ottobre 1999.
- 52c) E. Bottari, A.A. D'Archivio, M.R. Festa L.Galantini e E.Giglio  
Struttura e composizione degli sali degli aggregati micellari di taurocolato di sodio  
GICI '99- Roma 4-6 Ottobre 1999.
- 53c) E. Bottari, R. De Acutis, M. R. Festa  
Gli steroli nella Pasta all'Uovo.  
XX Congr.Naz.Soc.Chim.Ital. Rimini 4-9 giugno 2000
- 54c) F. Apruzzese, E. Bottari, M.R. Festa  
Protonazione della cistina e sua solubilità.  
XX Congr.Naz.Soc.Chim.Ital. Rimini 4-9 giugno 2000.
- 55c) E. Bottari, M.R. Festa, M. Franco  
Solubilità del glicocolato di piombo  
XX Congr.Naz.Soc.Chim.Ital. Rimini 4-9 giugno 2000.
- 56c) E. Bottari, R. De Acutis, M. R. Festa  
Alimentazione del bestiame e foglie di carciofo.  
1<sup>st</sup>Conference of European Customs Chemists  
Fiuggi Fonte 18-20 Ott.2000 pag.91-95.
- 57c) L. Allegrucci, E. Bottari e M.R.Festa  
Caratterizzazione di differenti tipi di latte.  
1<sup>st</sup>Conference of European Customs Chemists  
Fiuggi Fonte 18-20 Ott.2000 pag. 59-69.
- 58c) E.Bottari, M.R.Festa,C. Mantarro, M.Mantarro  
Il fluoruro nelle bevande  
1<sup>st</sup>Conference of European Customs Chemists  
Fiuggi Fonte 18-20 Ott.2000 pag.339-349.
- 59c) E. Bottari, M.R. Festa e M. Franco  
La solubilità del glicocolato di piombo  
Conv. Naz. Il futuro della Chimica Analitica nel Controllo Alimentare e Ambientale. Roma 22-24 Feb 2001 Ps 13.



- 60c) F. Apruzzese, E. Bottari, M.R. Festa  
Variazione delle proprietà redox per effetto della dialisi  
Conv. Naz. Il futuro della Chimica Analitica nel Controllo Alimentare e Ambientale. Roma 22-24 Feb 2001 Ps 14.
- 61c) M. R. Festa , R. De Acutis e C. Armanino  
I lipidi nel grano. Uno studio Chemiometrico  
XVI Cong. Naz. di Chimica Analitica  
Portonovo(AN) 24-28 Set.2001 pag.168-169
- 62c) E. Bottari, M.R. Festa e M. Franco  
Studio del comportamento del glicocolato di sodio in soluzione acquosa.  
XVI Cong. Naz. di Chimica Analitica  
Portonovo(AN) 24-28 Set.2001 pag.377.
- 63c) F. Apruzzese, E. Bottari, M.R. Festa  
Formazione di complessi fra cistina e ioni sodio.  
XVI Cong. Naz. di Chimica Analitica  
Portonovo(AN) 24-28 Set.2001 pag.378.
- 64c) L. Allegrucci, E. Bottari e M.R.Festa  
Processo di caseificazione e parametri caratterizzanti.  
Conv.Attualità e interdisciplinarietà della Chimica Analitica  
Roma 20-22 Feb.2002 Ps36.
- 65c) E. Bottari, A. Buonfigli e M. R. Festa  
Influenza dello ione sodio sulla solubilità del colato di piombo (II).  
XXI Congr. Naz. SCI, Torino 22 – 27 giugno 2003.
- 66c) E. Bottari, A. Buonfigli e M. R. Festa  
Aggregati misti di sali sodici di acidi biliari  
XVIII Cong. Naz. di Chimica Analitica  
Parma 19-23 settembre 2004
- 67c) M. Antonilli e M. R. Festa  
La composizione della frazione lipidica nelle mescolanze di latte vaccino e caprino  
XVIII Cong. Naz. di Chimica Analitica  
Parma 19-23 settembre 2004.
- 68c) E. Bottari, C. De Bernardis e M. R. Festa  
Genuinità' del grasso di latte:composizione in trigliceridi.  
XXII Congresso Nazionale di Scienze Merceologiche  
Roma 2–4 Marzo 2006
- 69c)E. Bottari, C. De Bernardis, M.R. Festa e V. Rampino  
Gliceridi, vitamine e costituenti minori nella caratterizzazione del latte.  
XX Cong. Naz. di Chimica Analitica  
Viterbo 16-20 settembre 2007
- 70c) E. Bottari, M.R. Festa, J. Syrova, A. Bossi  
Caratteristiche chimico fisiche dell'argilla espansa: inclusione di ioni metallici.  
XX Cong. Naz. di Chimica Analitica  
Viterbo 16-20 settembre 2007
- 71c) M. Antonilli, E. Bottari, M. R. Festa e L. Gentile  
Studio potenziometrico sull'arginina come legante nei confronti dei cationi  
XX Cong. Naz. di Chimica Analitica  
Viterbo 16-20 settembre 2007
- 72c) M. Antonilli, E. Bottari, M. R. Festa e L. Gentile  
Comportamento di sali sodici degli acidi biliari con lo ione calcio  
XXI Cong. Naz. di Chimica Analitica (SCI)  
Arcavacada di Rende (CS), 21 – 25 settembre 2008

- 73c) P. Chiaromonte, C. De Bernardis, M.R. Festa, V. Rampino  
Dosaggio di amminoacidi indicanti fattori di rischio in pazienti uremici  
XXI Cong. Naz. di Chimica Analitica (SCI)  
Arcavacada di Rende (CS), 21 – 25 settembre 2008
- 74c) P. Chiaromonte, C. De Bernardis, M.R. Festa, V. Rampino  
Presenza di antibiotici in omogeneizzati. Limiti di sensibilità  
XXI Cong. Naz. di Chimica Analitica (SCI)  
Arcavacada di Rende (CS), 21 – 25 settembre 2008
- 75c) M. Antonilli, E. Bottari, M.R. Festa, L. Gentile  
Arginina come legante di cationi (SCI)  
XXI Cong. Naz. di Chimica Analitica  
Arcavacada di Rende (CS), 21 – 25 settembre 2008
- 76c) Emilio Bottari, Maria Rosa Festa, Vittorio Rampino  
Photodegradation of Vitamine B2  
XXIII Congresso della Società Chimica Italiana  
Sorrento (NA) 5-10 luglio, 2009.
- 77c) Marco Antonilli, Emilio Bottari, Maria Rosa Festa, Lorella Gentile  
Arginine as a ligand of cations: lead (II)  
XXIII Congresso della Società Chimica Italiana  
Sorrento (NA) 5-10 luglio, 2009.
- 78c) Marco Antonilli, Emilio Bottari, Maria Rosa Festa, Lorella Gentile  
Solubility of calcium deoxycholate  
XXIII Congresso della Società Chimica Italiana  
Sorrento (NA) 5-10 luglio, 2009.
- 79c) Marco Antonilli, Emilio Bottari, Maria Rosa Festa, Lorella Gentile  
Comunicazione Poster, “Comportamento dell’arginina come legante”,  
XXII Convegno nazionale della divisione di Chimica Analitica –  
Società Chimica Italiana, Como 12-16 Settembre 2010.
- 80c) Marco Antonilli, Emilio Bottari, Maria Rosa Festa, Lorella Gentile  
Comunicazione Orale, “Constants of slight soluble acids.  
Determination by Coulometry”,  
XXIV Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana,  
Lecce 11-16 Settembre 2011
- 81c) Emilio Bottari, Francesco Di Pasqua, Maria Rosa Festa, Simone Mazzone  
Characterizing parameters of Chocolate.  
XXIV Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana,  
Lecce 11-16 Settembre 2011
- 82c) M. R. Festa, Saverio Giampaoli, Vincenzo Romano Spica, Emilio Bottari  
The study of specific reactivity of H<sub>2</sub>S in thermal spring water.  
ICSPPS, Foro Italico, Fifth Intern. Congress Swimming Pool  
Roma, April 9-12, 2013, pag81
- 83c) E. Bottari, M. R. Festa, L. Gentile  
The behavior of arginine as ligand toward iron (II) and iron (III)  
Congresso Ch. Analitica, Sestri Levante (GE), 15-19 Settembre 2013, pag. 185
- 84c) M. Meschino, E. Bottari, A. D’Ambrosio, M.R. Festa  
Protonation of D-, DL-, L-Methionine.  
VIII Convegno Giovani Roma 25-26 June 2019
- 85c) E. Bottari, G. De Tommaso, M.R. Festa, M. Iuliano, G. Zennaro  
Behavior of Glutathione as Lead - ligand  
XXVIII Congress of the Analytical Division Bari 22 – 26 September 2019

- 86c) E. Bottari, A. D'Ambrosio, M.R. Festa, M. Meschino  
Protonation of D-, DL-, L-Methionine  
XXVIII Congress of the Analytical Division Bari 22 – 26 September 2019
- 87c) E. Bottari, G. De Tommaso, A. D'Ambrosio, M.R. Festa, M. Iuliano, M. Meschino  
Folic Acid Protonation and solubility.  
XXVIII Congress of the Analytical Division Bari 22 – 26 September 2019
- 88c) E. Bottari, A. D'Ambrosio, M.R. Festa, L. Gentile, M. Meschino, S. Mazzoni  
Presence of heavy metals in cocoa and chocolate and their characterization.  
XXVIII Congress of the Analytical Division Bari 22 – 26 September 2019
- 89c) E. Bottari, G. De Tommaso, M.R. Festa, M. Iuliano, G. Zennaro  
Glutathione - berillium  
XXVIII Congress of the Analytical Division Bari 22 – 26 September 2019