

Roberta Risoluti - Curriculum Vitae

Dati Personali

Dr.ssa Roberta Risoluti

Nata a Roma (RM) il 22.07.1985

Domicilio: Via della Giustiniana, 327, 00188 Roma (RM)

Studi e Formazione

- *Laurea di II Livello in Chimica Analitica con Orientamento in Chimica Analitica e Metodologie Applicate* - Università di Roma La Sapienza – con votazione 107/110 conseguita in data 1 ottobre 2012

Tesi di laurea sperimentale: TRACCE RESIDUE DI ESPLOSIVO NELL'EVENTO POST-ESPLOSIONE: APPLICAZIONE DI NUOVE TECNICHE DI ESTRAZIONE A CONFRONTO

Lo scopo del lavoro è stato lo sviluppo di metodi di analisi multiresiduali di esplosivi per la ricerca di componenti organiche e inorganiche attraverso sistemi GC-MS e LC-UV per la rivelazione quali-quantitativa. In particolare, per la ricerca di componenti organiche sono state presentate diverse metodiche per il pretrattamento del campione facenti uso di puntali per la micro estrazione in fase solida e di cartucce per l'estrazione in fase solida di varia natura della fase impaccante per l'estrazione e purificazione dei campioni in esame. Sono state selezionate sostanze appartenenti a diverse classi di composti come nitro composti, esteri nitrici e nitrammine ed i più comuni sali inorganici.

Le metodiche proposte sono state successivamente applicate all'analisi di tracce residue di esplosivo ottenuti attraverso simulazioni di detonazioni e successivo repertamento.

Sfruttando la sensibilità delle tecniche utilizzate è possibile analizzare anche piccoli volumi di matrice e rilevare in essa le concentrazioni delle sostanze nell'ordine di parti per milione.

Tra gli obbiettivi del lavoro c'è la validazione della metodica secondo le linee guida internazionali, nel rispetto delle "Validation Guidelines for Laboratories Performing Forensic Analysis of Chemical Terrorism"

- *Laurea di I Livello in Chimica con Orientamento in Chimica Analitica Merceologica* - Università di Roma La Sapienza conseguita in data 14 gennaio 2009

Tesi di laurea sperimentale: "Fluidi orali come matrici alternative per la determinazione delle droghe da abuso mediante μ SPE-HPLC-MS/MS"

E' stato sviluppato un metodo di analisi multiresiduale di droghe da abuso in fluidi orali con l'utilizzo di puntali OMIX per la purificazione degli analiti presenti nei campioni e di un sistema LC-MS/MS per la rilevazione quali-quantitativa. Tali puntali, adattabili a pipette automatiche, sono costituiti da una fibra di vetro funzionalizzata con catene apolari di octadecilsilano in struttura monolitica, che apporta migliori caratteristiche di flusso rispetto ad un letto impaccato. Con l'uso dei puntali OMIX si può pertanto avere un metodo veloce e sensibile di purificazione su volumi estremamente esigui e, parimenti, ottenere una buona concentrazione degli analiti presenti in piccole quantità di campione. In venti minuti è possibile ottenere un campione pronto per l'analisi cromatografica, con un ridottissimo consumo di solventi organici (circa 100 µL di solvente organico per ogni campione).

La scelta di una matrice biologica non convenzionalmente come la saliva permette di effettuare campionamenti in maniera estremamente semplice, non invasiva e con una buona correlazione con i dati relativi alle concentrazioni plasmatiche.

E' stato scelto di ricercare la presenza delle droghe più conosciute e diffuse come la cocaina e le sostanze di tipo anfetaminico, ma anche sostanze poco studiate o incluse raramente nelle analisi di conferma ad ampio raggio come la ketamina, la fenciclidina, la mescalina e la psilocibina.

Sfruttando la sensibilità della LC-MS/MS è stato possibile analizzare anche piccoli volumi di matrice e rilevare in essa le concentrazioni delle sostanze nell'ordine di pochi nanogrammi.

La metodica proposta ha soddisfatto tutti i parametri di validazione proposti dagli Enti preposti sia a livello nazionale (ISS), che europeo ed internazionale (EU, FDA, SOFT.AAS)."

I risultati ottenuti sono stati oggetto di pubblicazione scientifica.

- *A.A. 2003/2004 Maturità Scientifica* - Liceo Scientifico "Augusto Righi" di Roma (RM)

Lingue

- *Inglese*: ottima conoscenza della lingua nelle diverse modalità: lettura, scrittura ed espressione orale, come certificato dagli attestati di partecipazione ai corsi.

English Language Course with the "Elizabeth Johnson Organisation" a Rickmansworth
Attestato di frequenza e conseguimento con merito del "Trinity College London":
integrated skills in english.

- *Francese*: ottima padronanza della lingua nelle diverse modalità: lettura, scrittura ed espressione orale.
Conseguimento del "Diploma di studio della lingua francese" (DELF) e del "Diploma approfondito di lingua francese" (DALF) presso la Scuola Alliance Française de Rome.

Capacità e competenze informatiche

- Ottima conoscenza degli applicativi Microsoft e del pacchetto Office.
- Conoscenza di base del linguaggio di programmazione "Mathematica" (Matlab, Kaleidagaph).

- Ottima capacità di navigare in Internet.
- Conoscenza di programmi di analisi chemiometrica: Parvus, Erre,

Esperienze Professionali

- **2008-2009:** Ospite presso il Dipartimento di Chimica dell'Università di Roma La Sapienza per tirocinio di Laurea di I livello in Chimica.

Nel periodo del tirocinio ha fatto esperienza di a)metodi purificazione e preparazione di campioni biologici (fluidi orali, sangue, plasma, capelli); b)ottimizzazione delle condizioni di estrazione di sostanze stupefacenti appartenenti ad un'ampia classe di composti (anfetamina, matanfetamina, metilendiossianfetamina, metilendiossietilanfetamina, metilendiossi- metilanfetamina, cocaina, benzoilegonina, ketamina, mescalina, fenciclidina, psilocibina) attraverso micro estrazione in fase solida (μ SPE); c) messa a punto di gradienti cromatografici opportuni per la separazione; d) studi di frammentazione ed ottimizzazione dei parametri relativi alle coppie di transizioni ione precursore/ione frammento; e) rivelazione mass spettrometrica degli analiti di interesse mediante LC-MS/MS; f) validazione dei metodi analitici

Durante il Corso di laurea triennale ha frequentato i laboratori di analitica facendo esperienza delle seguenti metodologie: gascromatografia, cromatografia liquida e tecniche di abbinamento nell'analisi chimica con la spettrometria di massa, spettrofotometria, analisi termica differenziale, elettroforesi capillare.

.....

- **2010-2012:** Ospite presso i laboratori della sezione di Chimica, Esplosivi ed Infiammabili del RaCIS (Raggruppamento Carabinieri Investigazioni Scientifiche, Arma dei Carabinieri)per tirocinio di Laurea di II livello in Chimica Analitica.

Nel periodo del tirocinio ha fatto esperienza di a)metodi purificazione e preparazione di campioni di esplosivi integri e detonati; b)ottimizzazione delle condizioni di estrazione di tracce residue di esplosivo di tipo organico ed inorganico su reperti di varia natura attraverso estrazione in fase solida (etilenglicol dinitrato, propilenglicol dinitrato, nitroglicerina, 2,4-dinitrotoluene, 2,6-dinitrotoluene, 2,4,6-trinitrotoluene, pentrite, RDX, tetrile, acido picrico, HMX); c) messa a punto di gradienti cromatografici opportuni per la separazione; d) messa a punto di rampe di temperatura in gascromatografia per la rilevazione di esplosivi; e)studi di frammentazione attraverso spettrometria di massa; f) analisi esplosivi in HPLC-UV; g) validazione dei metodi analitici secondo le linee guida proposte; h) analisi di sostanze infiammabili attraverso SPME-GC/MS; i) analisi composti inorganici attraverso cromatografia a scambio ionico; l) indagini a scopo forense; m) sopralluogo sulla scena del crimine: sopralluogo e repertamento esplosivi.

- **2013:** vincitrice della selezione pubblica per titoli e colloquio per il conferimento di un incarico di collaborazione coordinata e continuativa (Co.Co.Co) della durata di 8 mesi presso il Dipartimento di Chimica Università "Sapienza" di Roma, *Bando n. 10/1013, "Messa a punto di metodi analitici per il recupero e la caratterizzazione di esplosivi in tracce"*

Durante il suo incarico ha lavorato nell'ambito di: analisi termica, in particolare analisi termogravimetrica (TGA), analisi termica differenziale (DTA) e calorimetria differenziale a scansione (DSC) in matrici alimentari, messa a punto di metodiche analitiche in cromatografia liquida (HPLC-DAD) e cromatografia gassosa (GC-MS), spettroscopia nel vicino infrarosso (NIR), applicazione di metodi di analisi chemiometrica per la risoluzione di problemi di natura multivariata. Ha sostenuto cicli di lezioni all'interno dei corsi di studi "Chimica Analitica Forense" (LM 270 in Chimica Analitica) e "Chimica Analitica" (corso di laurea triennale in Biotecnologie) presso il dipartimento di Chimica, Università "Sapienza" di Roma.

Dal 01/11/2013 è iscritta al secondo anno di Dottorato di Ricerca in Scienze Chimiche ciclo XXIX.

- **2014:** Vincitrice di una *borsa di studio* della durata di 12 mesi, presso il Dipartimento di Chimica Università "Sapienza" di Roma, *Bando n. 44/2013, "Funzionalizzazione di lattobacilli ad uso nutrizionale"*. Durante il suo incarico ha lavorato nell'ambito di: ottimizzazione tecniche di microincapsulazione di principi attivi, probiotici ed alimenti, funzionali, studio di nuovi sistemi per la veicolazione dei farmaci in grado di controllarne la velocità di rilascio, prolungando la durata dell'attività terapeutica e/o indirizzando il rilascio del farmaco (drug delivery systems), caratterizzazione e tipizzazione (ARDRA procedures) di ceppi di lattobacilli, metodi di determinazione della vitalità cellulare. Tra le tecniche di analisi utilizzate l'analisi termica, in particolare analisi termogravimetrica (TGA), analisi termica differenziale (DTA) e calorimetria differenziale a scansione (DSC) di matrici alimentari e formulazioni farmaceutiche, messa a punto di metodiche analitiche in cromatografia liquida (HPLC-DAD) e cromatografia gassosa (GC-MS), spettroscopia nel vicino infrarosso (NIR), applicazione di metodi di analisi chemiometrica per la risoluzione di problemi di natura multivariata. Ha sostenuto cicli di lezioni all'interno dei corsi di studi "Chimica Analitica Forense" (LM 270 in Chimica Analitica) e "Chimica Analitica" (corso di laurea triennale in Biotecnologie) presso il dipartimento di Chimica, Università "Sapienza" di Roma.
- **2014:** vincitrice di *assegno* lo svolgimento di attività didattiche integrative, propedeutiche o di recupero nell'ambito dei corsi di studio della Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale.
- **2015:** Vincitrice di un assegno di ricerca (Categoria B – Tipologia 1) della durata di 12 mesi presso il Dipartimento di Chimica Università "Sapienza" di Roma per il progetto "Ricopertura di lattobacilli mediante approccio innovativo".
- **2015:** Membro delle commissioni d'esame dei corsi "Chimica Analitica Forense" (LM 270 in Chimica Analitica) e "Chimica Analitica" (corso di laurea triennale in Biotecnologie) presso il dipartimento di Chimica, Università "Sapienza" di Roma.

• **Publicazioni Scientifiche e comunicazioni a congressi**

1. *Capitolo su invito*

S. Materazzi, R. Risoluti .Spectroscopic Methods in Evolved Gas Analysis: Analytic Sciences and Chemometrics. Chemistry, Molecular Sciences and Chemical Engineering, 2014, doi:10.1016/B978-0-12-409547-2.11018-2

2. D. Aiello, S. Materazzi, R. Risoluti, H. Thangavel, L. Di Donna, F. Mazzotti, F. Casadonte, C. Siciliano, G. Sindona, A. Napoli. Major allergen in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*): complete sequences of Parvalbumin by MALDI tandem mass spectrometry. *Molecular BioSystems* DOI: 10.1039/C5MB00148J
3. S.Materazzi, R.Risoluti, A.Napoli. EGA-MS study to characterize the thermally induced decomposition of Co(II), Ni(II), Cu(II) and Zn(II) complexes with 1,1-diaminobutane-Schiff base. *Thermochimica Acta* 2015, 606:90–94
4. F.S.Romolo, E. Ferri, M. Mirasoli, M.D'Elia, L.Ripani, G. Peluso, R. Risoluti, E. Maiolini, S. Girotti. Field detection capability of immunochemical assays during criminal investigations involving the use of TNT. *Forensic Science International* 2015, 246:25-30
5. S.Materazzi, R.Risoluti. Evolved gas analysis by mass spectrometry. *Appl.Spectr.Rev.* 2014, 49:635–665
6. S.Materazzi, J.Finamore, R.Risoluti, A.Napoli. Characterization of thermally induced mechanisms by mass spectrometry - evolved gas analysis (EGA-MS): a study of divalent cobalt and zinc biomimetic complexes with N-heterocyclic dicarboxylic ligands. *Int.J.Mass Spectrom.* 2014, 365–366:372–376
7. S.Materazzi, J.Finamore, R.Risoluti, A.Napoli. Biomimetic complexes of Co(II), Cu(II) and Ni(II) with 2-aminomethylbenzimidazole. EGA-MS characterization of the thermally induced decomposition. *Microchem.J.* 2014, 115: 27-31
8. S.Materazzi, C.Foti, F.Crea, R.Risoluti, J.Finamore. Biomimetic complexes of divalent cobalt and zinc with N-heterocyclic dicarboxylic ligands. *Thermochimica Acta* 2014, 580: 7-12
9. S.Materazzi, S.De Angelis Curtis, S.Vecchio Cipriotti, R.Risoluti, J.Finamore. Thermogravimetric characterization of dark chocolate. *J.Therm.Anal.Calorim.* 2014, 116, 93-98
10. M. Sergi, D. Compagnone; R. Curini; G. D'Ascenzo; M. Del Carlo; S. Napoletano; R. Risoluti. Micro solid phase extraction couplet with high-performance liquid chromatography-tandem mass spectrometry for the determination of stimulants, hallucinogens, ketamine and phencyclidine in oral fluids. *Analytica Chimica Acta* 2010; 675:132-137.
11. C. Papadopoulos, B. Cristóvão, W. Ferenc, A. Hatzidimitriou, S. Vecchio Cipriotti, R. Risoluti, M. Lalia-Kantouri. Thermoanalytical, magnetic and structural investigation of neutral Co(II) complexes with 2,2'-dipyridylamine and salicylaldehydes. **Journal of Thermal Analysis and Calorimetry.* (Accepted manuscript)

COMUNICAZIONI A CONGRESSO

1. F.S. Romolo, S. Girotti, E. Ferri, A. Montoya, M. D'Elia, L. Ripani, G. Peluso, R. Risoluti, E. Maiolini. The role of immunochemical assays during criminal investigations involving the use of TNT . 2nd EU Conference on Detection of Explosives March 13 th - 15th, 2013 .
2. S.Materazzi, R.Risoluti, L.Ripani, G.Peluso, J.Finamore, M.Bevilacqua, F.Marini, R.Bucci. Nir spectroscopy and chemometrics in forensic chemistry: AKB48 determination. Congresso della Divisione di Chimica Analitica della SCI Sestri Levante, 15-19/09/2013
3. R. Risoluti, S. Materazzi, M. De Giusti, L. Marinelli, V. Socci. Quorum sensing in *Pseudomonas Aeruginosa* e virulenza in *Legionella Pneumophila*: caratterizzazione di

molecole-segnale in biofilm microbici mediante HPLC-DAD. 6° Convegno Giovani Chimici, Università Sapienza Roma, 17-18/06/2014. DOI 10.4458/3093

4. *Oral communication*

S.Materazzi, R.Risoluti, L.Ripani, A.Gregori, J.Finamore, M.Bevilacqua, F.Marini, R.Bucci. Spettroscopia NIR e chemiometria in chimica analitica forense. Nuove droghe di sintesi. Congresso della Divisione di Chimica Analitica della SCI Cosenza, 7-12/09/2014 (vincitrice di borsa)

5. S. Serranti , G. Bonifazi , A.A. Fabbri , A. Iori , F. Marini , S. Materazzi , M. Reverberi , R. Risoluti , V. Scala , M. Scarpari , C. Fanelli. Hyperspectral imaging for early detection and protection of cereals. X Congresso Italiano di Chimica degli Alimenti, Firenze 6-10/07/2014.

6. R. Risoluti, S. Materazzi, F. Sorrentino and P. Caprari. Thermal Analysis and chemometrics for β -Thalassemia disease detection. XXXVI Congresso Nazionale di Calorimetria e Analisi Termica (AICAT), Cagliari 8-11/09/2014.

7. Krystyna Kurdziel, Stefano Materazzi, Roberta Risoluti, Stefano Vecchio Cipriotti. Thermal Behavior and crystal structure of Cd (II) and Zn (II) 1-ethoxymethyl-2-isopropylimidazole complexes. Kinetic analysis of their thermal decomposition processes. XXXVI Congresso Nazionale di Calorimetria e Analisi Termica (AICAT), Cagliari 8-11/09/2014

8. *Oral communication*

R. Risoluti, S. Materazzi, F. Sorrentino, P. Caprari. Metodi chemiometrici multivariati per lo studio del profilo termogravimetrico di emopatie ereditarie recessive. Italian Red Cell Club (IRCC), Napoli 3-4/10/2014.

9. *Oral communication*

R. Risoluti, S. Materazzi, F. Sorrentino, P. Caprari. Application of thermogravimetry and chemometrics for β -thalassemia characterization. 46° Congresso Nazionale SiBioC (Società Italiana di Biochimica Clinica e Biologia Molecolare Clinica), "Medicina di laboratorio tra presente e futuro" , Roma 13-15/10/2014.

10. N. Kozul, S. Materazzi, R. Risoluti, M. Ludovici, M. Picardo, E. Camera. Impact of the sebaceous gland density on the skin surface lipidome. 4th European Lipidomic Meeting, Graz, 22-24/09/2014

11. *Oral communication*

R. Risoluti, S. Materazzi, G. Gullifa, F. Sorrentino, P. Caprari. Early detection of β -thalassemia:coupled TGA/Chemometrics as a powerful predicting tool. 12 th Mediterranean Conference on Calorimetry and Thermal Analysis (MEDICTA 2015), Girona 17-19/06/2015

12. *Oral communication*

R. Risoluti, S. Materazzi, G. Gullifa, F. Sorrentino, P. Caprari. New bioanalytical approach for early detection of β -thalassemia coupling TGA and Chemometrics. "Bioanalitica 2015", Firenze 26/06/2015

13. *Oral communication*

R. Risoluti, S. Materazzi, A. Apriceno, A. Gregori, L. Ripani. Cocaine profiling: ATR-FTIR spectroscopy coupled to chemometrics as a rapid quantification tool. Congresso della Divisione di Chimica Analitica della SCI, Trieste 13-17/09/2015 (vincitrice di borsa)

R. Risoluti, S. Materazzi, V. Filetti, G. Iuliano, L. Niola, L. Ripani. Lumicyano: evaluation of a new fluorescent cyanoacrylate in fingermarks detection. Congresso della Divisione di Chimica Analitica della SCI, Trieste 13-17/09/2015 (vincitrice di borsa)

Partecipazione a Convegni e Corsi di aggiornamento

1. Attestato di partecipazione al corso “Tecnologia HPLC - Chip/MS”, Agilent Technologies, Dipartimento di Chimica, Università di Roma “La Sapienza”, 03.03.2009.
2. Attestato di partecipazione al corso “ $\Delta 9$ – Tetrahydrocannabinol and it's Metabolites in Whole Blood”, Roma 21.04.2010
3. Attestato di partecipazione al corso “Nanotech –Lazio: panoramica sulle Nanoscienze”, Società Chimica Italiana sezione Lazio, Dipartimento di Chimica, Università di Roma “La Sapienza”, 22.04.2009.
4. Attestato di partecipazione al corso UNI CEI EN ISO/IEC 17043 : 2010 requisiti tecnici e metodi statistici, UNICHIM, Roma 09.06.2010
5. Attestato di partecipazione al seminario “Applicazioni forensi della tecnica SPME”, Roma sede del RaCIS (Raggruppamento Carabinieri Investigazioni Scientifiche) 19.04.2011
6. Attestato di partecipazione al corso “Toxicology Forensic Day”, Agilent Technologies, UNA Hotel, Roma 29.09.2010.
7. Attestato di partecipazione al corso “Bioscienze e Analisi Chimica”, Agilent EXPO 2011, Roma 19.05.2011
8. Attestato di partecipazione al corso “Just Enough Sample Prep with LC-MS/MS. Tips and tricks for lower detection limits and increased productivity”, Pomezia, Roma 23-09.2011
9. Attestato di partecipazione alla conferenza internazionale sul rilevamento di esplosivi, convegno EUCDE, Roma 13-15/03/2013
10. Attestato di partecipazione al congresso “Emoreologia e microcircolo: dalla ricerca alla clinica, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena, 299 Roma 13/12/12
11. Attestato di partecipazione al XXIV Congresso della Divisione di Chimica Analitica della SCI, Sestri Levante, 15-19/09/2013
12. Attestato di partecipazione al simposio “La Ricerca Scientifica e gli Health Claims relativi ai Probiotici: Recenti Sviluppi”, Ministero della Salute, Roma 25-11-13
13. Attestato di partecipazione al Corso di Formazione “Come presentare una proposta di successo nel Programma Quadro di Ricerca e Innovazione dell'UE”, Roma 21-22/11/14

14. Attestato di partecipazione alla Scuola di Chemiometria, Genova 27-30/01/14
15. Attestato di partecipazione al Congresso Internazionale New Drugs 2014: aggiornamento tecnico-scientifico sulle nuove sostanze psicoattive, Roma 14-15/05/14
16. Attestato di partecipazione al 6° Convegno Giovani “Gli orizzonti della chimica”, Roma 17-18/7/2014.
17. Attestato di partecipazione alla giornata scientifica “Chimica bioanalitica per la sicurezza ambientale e alimentare” SCI, Bologna 4/7/2014.
18. Attestato di partecipazione al Congresso Italiano di Chimica degli Alimenti, Firenze 6-10/07/2014.
19. Attestato di partecipazione al Congresso della Divisione di Chimica Analitica della SCI Cosenza, 7-12/09/2014
20. Attestato di partecipazione al XXXVI Congresso Nazionale di Calorimetria e Analisi Termica (AICAT), Cagliari 8-11/09/2014
21. Attestato di partecipazione al XXXVI Congresso Italian Red Cell Club (IRCC), Napoli 3-4/10/2014.
22. Attestato di partecipazione al 46° Congresso Nazionale SiBioC (Società Italiana di Biochimica Clinica e Biologia Molecolare Clinica), “Medicina di laboratorio tra presente e futuro”, Roma 13-15/10/2014.
23. Attestato di partecipazione al 4th European Lipidomic Meeting, Graz, 22-24/09/2014
24. Attestato di partecipazione al 12 th Mediterranean Conference on Calorimetry and Thermal Analysis (MEDICTA 2015), Girona 17-19/06/2015
25. Attestato di partecipazione al congresso “Bioanalitica 2015”, Firenze 26/06/2015

Roma, 02/09/2015

FIRMA
Roberta Risoluti

