

Selezione per la Nomina del Direttore del Dipartimento Ambiente e Salute dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS)

Curriculum Vitae

Prof. Pasquale Avino

Curriculum Vitae redatto nella forma della dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà

(Art. 46, Art. 47 – D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445)

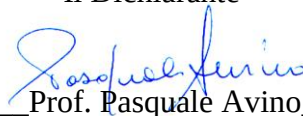
Il sottoscritto Avino Pasquale, consapevole delle sanzioni penali, nel caso di dichiarazioni non veritiere, di formazione o uso di atti falsi, richiamate dall'art. 76 del D.P.R. n. 445 del 28 dicembre 2000,

DICHIARA

la veridicità di quanto riportato nel presente Curriculum Vitae.

Roma, 07 dicembre 2024

Il Dichiarante


____ Prof. Pasquale Avino ____

Indice

- 1 Premessa
- 2 Attività Didattica
- 3 Attività Scientifica svolta
 - 3.1 Introduzione
 - 3.2 Metodologie analitiche di tipo nucleari per la determinazione di metalli in (ultra-)tracce in diverse matrici
 - 3.2.1 Metrologia delle misure per Analisi per Attivazione Neutronica
 - 3.2.2 Studio della frazione inorganica nel particolato atmosferico, PM₁₀ e PM_{2.5}, con metodiche nucleari (INAA e IPAA)
 - 3.2.3 Determinazione di metalli a livelli di ultra-tracce nella matrice acqua tramite INAA
 - 3.2.4 L'intervento dell'analisi per attivazione neutronica nello studio della matrice biologica
 - 3.2.5 Il contributo dell'Analisi per Attivazione Neutronica nella valutazione nutrizionale di un alimento
 - 3.2.6 Come classificare un suolo partendo dall'analisi della sua composizione
 - 3.2.7 Importanza degli studi di provenienza nello studio dei beni culturali: il caso dell'ossidiana
 - 3.2.8 Valutazione di impurezze a livelli di ultra-traccia in campioni di piombo metallurgico
 - 3.2.9 Applicazione dell'analisi per attivazione neutronica nelle scienze forensi
 - 3.3 Sviluppo di metodi analitici per la determinazione di composti di interesse biochimico mediante cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC) in matrici vegetali e ambientali, fluidi biologici e tessuti umani
 - 3.3.1 Studi di ficobiliproteine e proteine in matrici vegetali e aspetti nutrizionali
 - 3.3.2 Studio di amminoacidi in matrici vegetali, fluidi biologici e tessuti umani mediante analisi per HPLC
 - 3.4 Metodologie per l'estrazione, concentrazione e determinazione di microinquinanti organici mediante gas cromatografia (GC) e gas cromatografia-spettrometria di massa (GC-MS) in matrici alimentari e ambientali
 - 3.4.1 Sviluppo della metodica di (micro)estrazione liquido-liquido in fase dispersiva
 - 3.4.2 La (micro)estrazione in fase solida in Chimica Analitica: studio e valutazione degli adsorbenti
 - 3.4.3 Le misure di "large volume" per determinare inquinanti a livelli di ultra traccia in matrici diverse
 - 3.4.4 Metodiche analitiche di determinazioni di ftalati, un problema mondiale
 - 3.4.5 Composti Organici Volatili (VOC), Idrocarburi Policiclici Aromatici (PAH), Inquinanti Organici Persistenti (POP), micotossine: inquinanti ambientali a livelli di ultra-traccia
 - 3.4.6 Caratterizzazione di oli siccativi e di resine naturali utilizzate nelle opere pittoriche del 16°, 17° e 18° secolo
 - 3.4.7 Pesticidi, triazine, acaricidi: proposte di nuove metodologie di analisi per composti di largo uso mondiale
 - 3.4.8 L'acrilamide, un sospetto cancerogeno di recente scoperta negli alimenti
 - 3.4.9 La comprensione di un fenomeno teorico
 - 3.4.10 Il problema della contaminazione delle acque da parte dei Composti Aromatici Solforati: messa a punto di una metodica analitica
 - 3.4.11 La Chimica Analitica come supporto fondamentale nella risoluzione di problemi di Chimica dell'Ambiente
 - 3.5 Valutazione della qualità dell'aria in ambienti indoor e outdoor
 - 3.5.1 Valutazione della qualità dell'aria in relazione alle condizioni di rimescolamento atmosferico
 - 3.5.2 Studio della componente gassosa in atmosfera
 - 3.5.3 Studio del comportamento e caratterizzazione chimica degli aerosol in aree differenzialmente antropizzate
 - 3.5.4 La componente carboniosa del particolato atmosferico
 - 3.5.5 Particelle Ultrafini in ambiente outdoor
 - 3.5.6 Particelle ultrafini nell'indoor residenziale e scolastico, nuovo target della chimica analitica/ambientale
 - 3.5.7 Particelle ultrafini nell'indoor industriale, un problema moderno

-
- 3.6 Valutazione numerica, classificazione dimensionale e misura della dose espositiva a particelle ultrafini
 - 3.6.1 Caratterizzazione degli strumenti di misura delle polveri da campo
 - 3.6.2 Misura dell'esposizione della popolazione alle polveri in micro-ambienti indoor e outdoor
 - 3.6.3 Caratterizzazione dell'emissione di inquinanti da impianti di incenerimento
 - 3.6.4 Ricaduta di inquinanti in ambienti circostanti
 - 3.6.5 Stima della dose di polveri ricevuta dalla popolazione e del relativo effetto sulla salute
 - 3.7 Estrazione e quantificazione delle microplastiche in matrici alimentari
 - 3.8 L'utilizzo delle biomasse emergenti nel processo di transizione ecologica

 - 4 Attività di Formazione o di Ricerca presso Qualificati Istituti Italiani o Stranieri
 - 5 Realizzazione di Attività Progettuale
 - 6 Organizzazione, Direzione e Coordinamento di Gruppi di Ricerca Nazionali ed Internazionali, o partecipazione agli stessi
 - 7 Relatore di Convegni Nazionali ed Internazionali
 - 8 Conseguimento di Premi e Riconoscimenti Nazionali ed Internazionali per Attività di Ricerca
 - 9 Attività svolte nell'ambito del Dipartimento, e similari
 - 10 Collaborazioni scientifiche
 - 11 Partecipazione a Comitati Editoriali di Riviste Scientifiche
 - 12 Partecipazione a Comitati Scientifici di Convegni Nazionali ed Internazionali
 - 13 Organizzazione di Convegni Nazionali ed Internazionali
 - 14 Chairman di Sessione Orale/Poster
 - 15 Partecipazioni a Società Scientifiche
 - 16 Partecipazione a Gruppi di Lavoro e Commissioni
 - 17 Attività di revisione per riviste internazionali
 - 18 Pubblicazioni Scientifiche
 - 18.1 Pubblicazioni su riviste internazionali *peer-reviewed*
 - 18.2 Pubblicazioni su riviste internazionali *peer-reviewed* senza Impact Factor
 - 18.3 Pubblicazioni su riviste a tiratura nazionale
 - 18.4 Libri
 - 18.5 Capitoli di libri
 - 18.6 Pubblicazioni su atti di congressi nazionali ed internazionali
 - 18.7 Relazioni tecniche e attività peritale

1 Premessa

Il sottoscritto, Avino Pasquale, dichiara quanto segue:

- il 28/05/1992 ha conseguito la laurea in Chimica presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza";
- nel 1992 si è abilitato alla professione di Chimico (e dal 1993 è iscritto all'Ordine dei Chimici);
- nel 1997 ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca (VIII ciclo) in Scienze Chimiche presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", difendendo una tesi dal titolo "Caratterizzazione chimica e nutrizionale di prodotti alimentari a base di *Spirulina*, nuova risorsa alimentare" (Supervisore Prof. Luigi Campanella, Correlatore Prof. Giancarlo Crescentini);
- Post-Graduate Researcher presso il Laboratorio Chimico dell'Aria dei Proff. F.S. Rowland (Premio Nobel in Chimica nel 1995) e D. Blake del Department of Chemistry dell'Università di California, Irvine (Luglio 1997-Luglio 1998);
- nel luglio 1997 il candidato è risultato vincitore del concorso per un posto di Ricercatore presso l'Istituto Superiore per la Prevenzione E Sicurezza del Lavoro (ISPESL, ora INAIL) e dal 28 dicembre 1998 viene assunto come Ricercatore nel suddetto Istituto presso il Laboratorio Inquinamento Chimico dell'Aria del Dipartimento Insediamenti Produttivi ed Interazione con l'Ambiente (DIPIA) fino al 31 gennaio 2018 (data cessazione servizio 1 maggio 2021);
- nel maggio 2005 è risultato idoneo al concorso pubblico per Dirigente di Ricerca;
- da ottobre 2010 a maggio 2011 ha seguito il Corso di Alta Formazione "Realizzazione e Gestione di Piani per la Sicurezza dei Siti Industriali", del Ministero dell'Ambiente, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale e dalla Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pisa e il 24 maggio 2011 ha conseguito il superamento del corso stesso;
- Pasquale Avino ha ottenuto l'Abilitazione Scientifica Nazionale per il settore concorsuale 03/A1 (Chimica Analitica) per professore di II fascia (Bando 2013 - DD n. 161/2013) con validità dal 12/12/2014 al 12/12/2023;
- Pasquale Avino ha altresì ottenuto l'Abilitazione Scientifica Nazionale per il settore concorsuale 03/B2 (Fondamenti Chimici delle Tecnologie) per professore di II fascia (Bando 2013 - DD n. 161/2013) con validità dal 07/10/2014 al 07/10/2020;
- Pasquale Avino ha altresì ottenuto l'Abilitazione Scientifica Nazionale per il settore concorsuale 06/M2 (Medicina Legale e del Lavoro) per professore di II fascia (Bando 2013 - DD n. 161/2013) con validità dal 03/12/2014 al 03/12/2020;
- il 01/02/2018, risultando vincitore del concorso per un posto di Ricercatore con contratto di lavoro a tempo determinato "tipo b" (art. 24, comma 3 Legge n. 240/10) presso l'Università degli Studi del Molise per il settore scientifico disciplinare CHIM/01 (Chimica Analitica), ha preso servizio presso detto ateneo afferendo al DiAAA;
- Associatura presso Istituto Inquinamento Atmosferico del CNR (IIA-CNR) in periodi differenti, l'ultimo nel periodo 2023-2024, in corso di rinnovo;
- *Visiting Research* presso diverse istituzioni internazionali: l'Institute of Ecotoxicology and Environmental Sciences, Prof. Badal Batthacharya, Kolkata, India, nel periodo febbraio 2019; la Slovak University of Technology ad aprile 2023 e ad aprile 2024; l'Institute for Medical

Research and Occupational Health, Zagabria, Croazia, nel periodo ottobre 2023; l'University of Tallinn, Tallinn, Estonia nel maggio 2024.

- Pasquale Avino ha ottenuto l'Abilitazione Scientifica Nazionale per il settore concorsuale 03/A1 (Chimica Analitica) per professore di II fascia (Bando 2018 - DD n. 2915/2018) con validità dal 13/05/2019 al 13/05/2028;
- il 01/02/2021, a seguito di concorso di cui è risultato vincitore, ha preso servizio come Professore Associato presso l'Università degli Studi del Molise per il settore scientifico disciplinare CHIM/01 (Chimica Analitica), settore concorsuale 03/A1, afferendo al DiAAA;
- Responsabile Scientifico della Unità di Ricerca Unimol nell'ambito del Progetto Horizon EDIAQI 2022-2026;
- Pasquale Avino ha ottenuto l'Abilitazione Scientifica Nazionale per il settore concorsuale 03/A1 (Chimica Analitica) per professore di I fascia (Bando 2018 - DD n. 2942/2018) con validità dal 10/09/2019 al 10/09/2028;
- socio fondatore e membro dello spin-off Unimol dal nome Afri Regenerative (2023) e membro del relativo Consiglio di amministrazione;
- il prof. Avino ha organizzato il convegno nazionale "Science for the Planet" che si è tenuto a Campobasso nei giorni 28-30 giugno 2023 e ha visto la partecipazione di circa 120 persone con relazioni ad invito, relazioni orali e sessione poster. È stato inoltre il Presidente del Comitato Scientifico di tale convegno. Relativamente allo stesso congresso è stato attivato uno Special Issue "ECPP2023" per la rivista Environmental Science and Pollution Research (Springer, Q2): deadline della sottomissione 31 dicembre 2023;
- membro del Comitato Organizzatore del XXX Congresso Nazionale della Divisione di Chimica Analitica della Società Chimica Italiana svolto a Vasto dal 17 al 21 settembre 2023. Il convegno ha avuto 360 partecipanti iscritti, 3 conferenze plenarie, 17 keynote lectures, 155 comunicazioni orali (in 13 sessioni parallele) e 145 comunicazioni poster;
- il prof. Avino ha organizzato, per conto del Gruppo Intedivisionale di Scienze delle Separazioni della Società Chimica Italiana, il convegno nazionale "Incontri di Scienza delle Separazioni" a Termoli nei giorni 12-13 ottobre 2023. Il convegno ha visto la partecipazione di 82 studiosi da tutta Italia. Si registra che questa iniziativa è la prima della Società Chimica Italiana nella regione Molise;
- contratto con Elsevier (firmato in data 8 marzo 2023) per la pubblicazione di un libro dal titolo "Microplastics in Agriculture and Food Science: Methods for Identification and Remediation". Il prof. Avino è Editore insieme al prof. Stefano Farris (Università degli Studi di Milano) e alla dott.ssa Cristina Di Fiore (Università degli Studi del Molise). Il libro consta di 33 capitoli, ciascuno a firma dei maggiori esperti internazionali del settore. Il libro sarà consegnato all'Editore Elsevier entro il 1 luglio 2024;
- contratto con Elsevier (firmato in data 21 novembre 2023) per la pubblicazione di un libro dal titolo "New Perspectives in Indoor Air Quality: Health, Sources and Monitoring". Il prof. Avino è Editore insieme ai dr. Fabiana Carriera (Università degli Studi del Molise) e Gaetano Settimo (Istituto Superiore di Sanità). Il libro consta di 30 capitoli, ciascuno a firma dei maggiori esperti internazionali del settore. Il libro sarà consegnato all'Editore Elsevier entro il 1 gennaio 2025;
- il prof. Avino, per conto dell'Università degli Studi del Molise, ha organizzato per il giorno 28 febbraio 2024 una Giornata Studio dal titolo "Dalle emissioni alla immissioni: una giornata studio per comprendere il problema".

2 Attività Didattica

Il candidato Pasquale Avino ha svolto, e svolge tuttora, in qualità di “docente a contratto”, attività didattico-formativa a livello universitario per corsi di Laurea e Laurea Magistrale di area Chimica, in particolare insegnamenti afferenti al settore concorsuale (s.c.) 03/A1 Chimica Analitica, e ai Settori Scientifico Disciplinari (SSD) CHIM/12, Chimica dell'Ambiente, e CHIM/01, Chimica Analitica, nonché ad altri. Di seguito il dettaglio degli insegnamenti erogati elencati per anno accademico:

- A.A. 2024/25
 - “Chimica Analitica” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 48 ore) presso il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Elementi di Fisica e Chimica” (SSD CHIM/03, 4 CFU, 24 ore) presso il Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria del Dipartimento di Scienze Umanistiche Sociali e della Formazione.
 - “Chimica Ambientale” (SSD CHIM/02, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Forestali ed Ambientali del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
- A.A. 2023/24
 - “Chimica Analitica Applicata” (SSD CHIM/01, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Chimica Analitica” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 48 ore) presso il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Elementi di Fisica e Chimica” (SSD CHIM/03, 4 CFU, 24 ore) presso il Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria del Dipartimento di Scienze Umanistiche Sociali e della Formazione.
 - “Chimica Ambientale” (SSD CHIM/02, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Forestali ed Ambientali del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
- A.A. 2022/23
 - “Chimica Analitica Applicata” (SSD CHIM/01, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Chimica Analitica” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 48 ore) presso il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Chimica Ambientale” (SSD CHIM/02, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Forestali ed Ambientali del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Elementi di Fisica e Chimica” (SSD CHIM/03, 4 CFU, 24 ore) presso il Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria del Dipartimento di Scienze Umanistiche Sociali e della Formazione.
 - “Advanced Extraction and Chromatographic Methods” (SSD CHIM/01, 8 ore) presso il Dottorato di Ricerca Internazionale in Tecnologie e Biotecnologie Agrarie dell'Università degli Studi del Molise.

-
- A.A. 2021/22
 - “Chimica Analitica Applicata” (SSD CHIM/01, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Chimica Analitica” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 48 ore) presso il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Chimica Ambientale” (SSD CHIM/02, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Forestali ed Ambientali del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Elementi di Fisica e Chimica” (SSD CHIM/03, 4 CFU, 24 ore) presso il Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria del Dipartimento di Scienze Umanistiche Sociali e della Formazione.
 - “Advanced Extraction and Chromatographic Methods” (SSD CHIM/01, 8 ore) presso il Dottorato di Ricerca Internazionale in Tecnologie e Biotecnologie Agrarie dell'Università degli Studi del Molise.
 - A.A. 2020/21
 - “Chimica Analitica Applicata” (SSD CHIM/01, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Chimica Analitica” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 48 ore) presso il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Chimica Ambientale” (SSD CHIM/02, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Forestali ed Ambientali del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - A.A. 2019/20
 - “Chimica Analitica Applicata” (SSD CHIM/01, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Chimica Analitica” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 48 ore) presso il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Chimica Ambientale” (SSD CHIM/12, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Forestali ed Ambientali del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Advanced Extraction and Chromatographic Methods” (SSD CHIM/01, 8 ore) presso il Dottorato di Ricerca Internazionale in Tecnologie e Biotecnologie Agrarie dell'Università degli Studi del Molise.
 - A.A. 2018/19
 - “Chimica Analitica Applicata” (SSD CHIM/01, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Chimica Analitica” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 48 ore) presso il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Chimica Ambientale” (SSD CHIM/12, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Forestali ed Ambientali del Dipartimento Agricoltura,

Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.

- A.A. 2017/18
 - “Chimica Analitica Applicata” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 48 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Chimica Analitica” (SSD CHIM/01, 8 CFU, 64 ore) presso il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise (a supporto del prof. Russo).
 - “Chimica Ambientale” (SSD CHIM/12, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Forestali ed Ambientali del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Fondamenti di Scienze Ambientali” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 48 ore) presso il Corso di Laurea in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali del Dipartimento di Biologia Ambientale della Università degli Studi di Roma “La Sapienza”.
 - “Chimica Inorganica e Chimica Organica” del corso di “Elementi di Chimica ed Ecologia” (SSD CHIM/03 e CHIM/06, 3 CFU, 30 ore) nell'ambito della Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro presso l'Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, sede di Rieti.
- A.A. 2016/17
 - “Chimica Analitica Applicata” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 56 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Fondamenti di Scienze Ambientali” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 48 ore) presso il Corso di Laurea in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali del Dipartimento di Biologia Ambientale della Università degli Studi di Roma “La Sapienza”.
 - “Chimica Ambientale” (SSD CHIM/12, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Forestali ed Ambientali del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Chimica Inorganica e Chimica Organica” del corso di “Elementi di Chimica ed Ecologia” (SSD CHIM/03 e CHIM/06, 3 CFU, 30 ore) nell'ambito della Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro presso l'Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, sede di Rieti.
- A.A. 2015/16
 - “Chimica Ambientale” (SSD CHIM/12, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Forestali ed Ambientali del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Chimica Inorganica e Chimica Organica” del corso di “Elementi di Chimica ed Ecologia” (SSD CHIM/03 e CHIM/06, 3 CFU, 30 ore) nell'ambito della Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro presso l'Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, sede di Rieti.
- A.A. 2014/15
 - “Chimica Ambientale” (SSD CHIM/12, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Forestali ed Ambientali del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Chimica Inorganica e Chimica Organica” del corso di “Elementi di Chimica ed Ecologia” (SSD CHIM/03 e CHIM/06, 3 CFU, 30 ore) nell'ambito della Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro presso l'Università

degli Studi di Roma "La Sapienza", sede di Rieti.

- A.A. 2013/14
 - "Chimica Ambientale" (SSD CHIM/12, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Forestali ed Ambientali del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - "Chimica Inorganica e Chimica Organica" del corso di "Elementi di Chimica ed Ecologia" (SSD CHIM/03 e CHIM/06, 3 CFU, 30 ore) nell'ambito della Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", sede di Rieti.
- A.A. 2012/13
 - "Chimica Analitica" (SSD CHIM/01, 8 CFU, 64 ore) presso il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - "Chimica Ambientale" (SSD CHIM/12, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Forestali ed Ambientali del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
 - "Chimica Inorganica e Chimica Organica" del corso di "Elementi di Chimica ed Ecologia" (SSD CHIM/03 e CHIM/06, 3 CFU, 30 ore) nell'ambito della Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", sede di Rieti.
- A.A. 2011/12
 - "Chimica Analitica e Principi di Spettroscopia" (SSD CHIM/01, 6 CFU, 64 ore) presso l'Università degli Studi della Tuscia, Viterbo.
 - "Chimica Ambientale" (SSD CHIM/12, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Forestali ed Ambientali della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi del Molise.
 - "Scienze Chimiche ed Ecologia" (SSD CHIM/03 e CHIM/06, 3 CFU, 30 ore) nell'ambito della Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", sede di Rieti.
- A.A. 2010/11
 - "Chimica Analitica e Principi di Spettroscopia" (SSD CHIM/01, 6 CFU, 64 ore) presso l'Università degli Studi della Tuscia, Viterbo.
 - Contratto integrativo (SSD CHIM/01, 10 ore) nell'ambito del corso di Chimica Analitica Applicata (CHIM/01), Corso di Laurea ALIS della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi del Molise, dal titolo "Particolato: aspetti analitici ed impatto ambientale.
 - "Chimica Ambientale" (SSD CHIM/12, 4 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Forestali ed Ambientali della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi del Molise.
 - "Scienze Chimiche ed Ecologia" (SSD CHIM/03 e CHIM/06, 3 CFU, 33 ore) nell'ambito della Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", sede di Rieti.
- A.A. 2009/10
 - "Chimica dell'Ambiente" (SSD CHIM/12, 5 CFU, 40 ore) presso l'Università degli Studi della Tuscia, Viterbo.
 - "Seminario su Inquinanti Gassosi e Particolato a Roma: Risultati di una Indagine" (4 ore) nell'ambito del Master in Ingegneria ed Economia dell'Ambiente e del Territorio organizzato dall'Università di Roma 3.

-
- “Scienze Chimiche ed Ecologia” (SSD CHIM/03 e CHIM/06, 3 CFU, 33 ore) nell’ambito della Laurea in Tecniche della Prevenzione nell’Ambiente e nei Luoghi di Lavoro presso l’Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, sede di Rieti.
 - A.A. 2008/09
 - “Chimica Analitica dei Contaminanti” (SSD CHIM/01, 3 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea Specialistica in Scienze e Tecnologie Alimentari della Facoltà di Agraria dell’Università degli Studi del Molise.
 - “Seminario su Inquinanti Gassosi e Particolato a Roma: Risultati di una Indagine” (6 ore) nell’ambito del Master in Ingegneria ed Economia dell’ambiente e del Territorio organizzato dall’Università di Roma 3.
 - “Scienze Chimiche ed Ecologia” (SSD CHIM/03 e CHIM/06, 3 CFU, 33 ore) nell’ambito della Laurea in Tecniche della Prevenzione nell’Ambiente e nei Luoghi di Lavoro presso l’Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, sede di Rieti.
 - A.A. 2007/08
 - “Fondamenti di Chimica Analitica” (SSD CHIM/01, 4 CFU, 40 ore) presso il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Agrarie della Facoltà di Agraria dell’Università degli Studi del Molise.
 - “Laboratorio di Chimica Analitica” (SSD CHIM/01, 2 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari della Facoltà di Agraria dell’Università degli Studi del Molise.
 - “Chimica dell’Ambiente e dei Beni Culturali” (SSD CHIM/12, 1,5 CFU, 15 ore) nell’ambito del Corso integrato di “Botanica e Ecologia” presso l’Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, sede di Rieti.
 - “Seminario su Inquinanti Gassosi e Particolato a Roma: Risultati di una Indagine” (6 ore) nell’ambito del Master in Ingegneria ed Economia dell’Ambiente e del Territorio organizzato dall’Università di Roma 3.
 - “Chimica Organica” (SSD CHIM/06, 1 CFU, 12 ore) nell’ambito del Corso integrato di “Scienze Chimiche ed Ecologia” presso l’Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, sede di Rieti.
 - A.A. 2006/07
 - “Fondamenti di Chimica Analitica” (SSD CHIM/01, 4 CFU, 40 ore) presso il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Agrarie della Facoltà di Agraria dell’Università degli Studi del Molise.
 - “Laboratorio di Chimica Analitica” (SSD CHIM/01, 2 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari della Facoltà di Agraria dell’Università degli Studi del Molise.
 - “Chimica dell’Ambiente e dei Beni Culturali” (SSD CHIM/12, 1,5 CFU, 15 ore) nell’ambito del Corso integrato di “Botanica e Ecologia” presso l’Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, sede di Rieti;
 - Docenza dal titolo “Seminario su Inquinanti Gassosi e Particolato a Roma: Risultati di una Indagine” (n. 4 ore) nell’ambito del Master in Ingegneria ed Economia dell’Ambiente e del Territorio organizzato dall’Università di Roma 3.
 - A.A. 2005/06
 - “Fondamenti di Chimica Analitica” (SSD CHIM/01, 4 CFU, 40 ore) presso il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Agrarie della Facoltà di Agraria dell’Università degli Studi del Molise.
 - “Laboratorio di Chimica Analitica” (SSD CHIM/01, 2 CFU, 32 ore) presso il Corso di

Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi del Molise.

- “Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali” (SSD CHIM/12, 1,5 CFU, 15 ore) nell'ambito del Corso integrato di “Botanica e Ecologia” presso l'Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, sede di Rieti.
 - “Seminario su Inquinanti Gassosi e Particolato a Roma: Risultati di una Indagine” (4 ore) nell'ambito del Master in Ingegneria ed Economia dell'Ambiente e del Territorio organizzato dall'Università di Roma 3.
- A.A. 2004/05
 - “Laboratorio di Chimica Analitica” (SSD CHIM/01, 2 CFU, 32 ore) presso il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi del Molise.
 - “Seminario su Inquinanti Gassosi e Particolato a Roma: Risultati di una Indagine” (4 ore) nell'ambito del Master in Ingegneria ed Economia dell'Ambiente e del Territorio organizzato dall'Università di Roma 3.
 - A.A. 2003/04
 - Docenza dal titolo “Seminario su Inquinanti Gassosi e Particolato a Roma: Risultati di una Indagine” (4 ore) nell'ambito del Master in Ingegneria ed Economia dell'Ambiente e del Territorio organizzato dall'Università di Roma 3.

3 Attività Scientifica svolta

L'attività scientifica svolta dal prof. Avino (Orcid: 0000-0003-4030-7624) riguarda essenzialmente lo sviluppo di nuove metodologie analitiche e la loro applicazione alla risoluzione di vari problemi analitici.

Nel corso della sua attività scientifica, il candidato si è interessato di temi di ricerca quali: i) metodologie analitiche di tipo nucleari per la determinazione di metalli in (ultra-)tracce in diverse matrici; ii) sviluppo di metodi analitici per la determinazione di composti di interesse biochimico mediante cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC) in matrici vegetali, fluidi biologici e tessuti umani; iii) metodologie per l'estrazione, concentrazione e determinazione di microinquinanti organici mediante gas cromatografia (GC) e gas cromatografia-spettrometria di massa (GC-MS) in matrici alimentari e ambientali; iv) valutazione della qualità dell'aria in ambienti indoor e outdoor; v) valutazione numerica, classificazione dimensionale e misura della dose espositiva a particelle ultrafini; vi) identificazione e valutazione delle microplastiche in matrici alimentari e ambientali; vii) biomassa e gassificazione di residui agroforestali nell'ambito della transizione ecologica. Tutte le linee di ricerca sono riconducibili alla Chimica Ambientale, e alla Chimica Analitica: mentre le prime tre linee sono specificatamente dedicate allo sviluppo di metodiche/protocolli di analisi per la determinazione di specie inorganiche/organiche in diverse matrici, le altre linee di ricerca sono dedicate allo studio di un comparto specifico ambientale, utilizzando in maniera approfondita le conoscenze di chimica analitica e chimica analitica strumentale utili per risolvere le varie problematiche di volta in volta incontrate.

L'attività di ricerca è stata oggetto di diverse pubblicazioni scientifiche che hanno avuto un ottimo riscontro nella letteratura scientifica di settore. Nello specifico, la banca dati scientifica "Scopus" attesta, al 07 Dicembre 2024, i seguenti indicatori bibliometrici per il candidato: **230 pubblicazioni, 4648 citazioni totali, h-index pari a 41.**

Si riportano di seguito le principali attività scientifiche svolte dal candidato nell'ambito dei temi di ricerca precedentemente menzionati. È ovvio che le linee di ricerca perseguite si integrano a vicenda ed alcuni lavori del candidato fanno parte di più di un tema di ricerca. La discussione che seguirà non verrà fatta in ordine cronologico ma terrà essenzialmente conto delle linee di ricerca sopra elencate.

3.1 Introduzione

Il lavoro di tesi (1990-92) ha riguardato la caratterizzazione di alcune matrici vegetali per il loro contenuto in metalli, in particolar modo quelli pesanti considerati tossici. La tesi di laurea è stata svolta presso il Centro Ricerche dell'ENEA-Casaccia, utilizzando una tecnica nucleare, l'Analisi per Attivazione Neutronica con rivelazione a spettrofotometria gamma. Durante questo periodo si è più volte resa necessaria la manipolazione di materiale irradiato: il candidato ha quindi acquisito capacità di lavorare in ambiente controllato (uso di gloves-box) e di conoscere problematiche legate allo smaltimento di rifiuti radioattivi. Durante il Dottorato di Ricerca il candidato ha potuto approfondire l'utilizzo e lo sviluppo di metodologie analitiche nella caratterizzazione nutrizionale e merceologica di prodotti alimentari, nel caso specifico dell'alga verde-azzurra *Spirulina platensis*. Di rilievo, perché all'epoca non presente in letteratura, la caratterizzazione nutrizionale di un prodotto raccolto in natura, comparato poi con vari prodotti commerciali (il lavoro pubblicato su

Analusis – rivista scientifica poi confluita in *Analytical and Bioanalytical Chemistry* nel 2002 - ha ricevuto 79 citazioni, fonte Scopus). Nello stesso periodo il candidato ha condotto studi nel campo biochimico-analitico che hanno portato alla messa a punto di un metodo (pubblicato su Journal of Chromatography A - 75 citazioni, fonte Scopus) per la determinazione simultanea dei 20 amminoacidi fondamentali inclusi cistina e cisteina, in matrici biologiche (fluidi biologici ed organi bersaglio) e vegetali (alghe).

Il soggiorno presso il Dipartimento di Chimica dell'Università di California, Irvine (UCI), Stati Uniti (1997-1998), ed il relativo lavoro svolto nel gruppo di ricerca diretto dal Prof. F.S. Rowland è stato particolarmente importante per il candidato, sia per la sua formazione culturale e professionale, sia perché gli ha consentito di confrontare le proprie conoscenze in campo analitico con quelle di un ambiente tecnologicamente avanzato che però si occupava essenzialmente di problemi chimico-fisici. Da sottolineare che il Prof. F.S. Rowland è stato insignito nel 1995, insieme al Prof. M. Molina, del Premio Nobel per la Chimica per la elaborazione della teoria fondamentale riguardante la possibile deplezione dello strato di ozono da parte dei clorofluorocarburi, teoria ben nota in tutto il mondo. L'attività di ricerca effettuata presso il gruppo americano di UCI è sfociata in un lavoro pubblicato su Atmospheric Environment - 254 citazioni, fonte Scopus.

In un discorso più ampio relativo allo studio della chimica in troposfera, il candidato, interessandosi di problematiche analitiche, si è reso conto dei limiti insiti nelle metodologie analitiche stesse, a disposizione per la determinazione di composti organici ed inorganici in differenti matrici. Per tale motivo, una delle linee di ricerca più importanti del candidato, in considerazione anche degli effetti tossicologici e sanitari delle sostanze in esame (idrocarburi lineari e non, composti aromatici, Idrocarburi Policiclici Aromatici, pesticidi, ecc.) sui prodotti alimentari e agricoli, sull'ambiente e sulla popolazione, riguarda lo sviluppo di nuove metodologie di analisi e la messa a punto di protocolli di estrazione e clean-up per la determinazione di sostanze organiche ed inorganiche a livelli di traccia e ultra-traccia in matrici di diversa composizione e/o origine.

Le conoscenze acquisite consentono oggi al candidato di affrontare problemi che sono al centro dell'attenzione degli studiosi/ricercatori in particolare, e della stessa società moderna in generale, come pure comprendere e valutare l'impatto di sostanze immesse nell'ambiente dall'attività antropogenica, agricola ed industriale per un continuo miglioramento della qualità della vita. In particolare, la pubblicazione di due libri (Tabacco e Sigaretta Elettronica, autore Avino, Aracne Editrice, 2016, e L'inganno dei Fossili, autori Avino, Betancourt, Quartieri e Quercia, Aracne Editrice, 2017) sono il frutto di studi e collaborazioni intercorsi nei vari anni di attività con enti ed istituzioni scientifiche. Nel 2017, il prof. Avino è stato invitato dalla Elsevier a presentare due capitoli per *Encyclopedia of Analytical Science*, 3rd edition, dai titoli "Activation Analysis|Photon Activation" e "Activation Analysis|Charged Particle Activation", che sono stati pubblicati nel 2019. Dal punto di vista progettuale, il prof. Avino è stato Principal Investigator e Responsabile di Unità in diversi progetti nazionali ed internazionali. In particolare, alla data in corso (10 gennaio 2024), è Responsabile dell'Unità Unimol nel Progetto Horizon "Evidence driven indoor air quality improvement (EDIAQI)" e Responsabile dell'Unità Unimol nel progetto BRIC-INAIL tematica ID 14 dal titolo "Caratterizzazione delle Emissioni in Luoghi di Lavoro di microPlasticHe Aerodisperse e Nanoplastiche (CELLOPHAN)", nonché afferente al progetto Life Augia.

Nel 2023 ha fondato, insieme al collega prof. Colombo e la società Studio Giuliano, lo spin-off Agri Regenerative con la partecipazione di Unimol. Lo scopo dello spin-off è la promozione e l'attuazione di servizi necessari a realizzare modelli di agricoltura rigenerativa in quelle aree dove

sono presenti fenomeni di degrado dei suoli agrari. L'idea è di mettere insieme le varie competenze tecniche e professionali con l'intento di costituire un gruppo di lavoro interdisciplinare capace di fornire servizi tecnologici avanzati per una agricoltura sostenibile e di tutela degli ecosistemi.

Per ultimo si vuole sottolineare che la discussione riportata in ogni linea tematica non è esaustiva dell'attività del candidato in Chimica Analitica perché le varie ricerche sono collegate tra loro da un filo logico che rende difficile l'esatta collocazione di un lavoro che invece può abbracciare più linee.

3.2 Metodologie analitiche di tipo nucleari per la determinazione di metalli in (ultra-)tracce in diverse matrici

Una metodologia molto interessante in Chimica Analitica ma poco nota è quella basata su reazioni di tipo nucleare. Sono diverse, infatti, le possibili reazioni che coinvolgono i costituenti della materia (nuclei, nucleoni e più in generale barioni, mesoni, fotoni, leptoni) con diverse energie e tipi di reazione. L'Analisi per Attivazione Neutronica (AAN, o INAA come acronimo inglese) è caratterizzata da una capacità informativa elevata, tanto da permettere la determinazione simultanea di circa 50 elementi, presenti sia come macrocostituenti sia in ultra-traccia, senza trattamenti chimico-fisici dei campioni. Il candidato, nel corso della sua attività in questa tematica, ha affrontato sia i principi teorici sia quelli applicativi dell'Analisi per Attivazione Neutronica. Dal punto vista analitico le applicazioni e le potenzialità di questa tecnica sono molteplici; in particolare, il candidato ha applicato metodologie di analisi nucleari tramite INAA in diversi studi in differenti campi (metrologico, alimentare, forense ed ambientale) e/o matrici (materiali standard di riferimento, pomodori, mele, pere, tabacco, materiale fissile, particolato atmosferico). Le applicazioni presentate (non esaustive) hanno permesso al candidato di evidenziare la caratteristica dell'Analisi per Attivazione Neutronica di metodo di analisi primario e tecnica multi-elementale: essa consente l'analisi qualitativa e quantitativa di circa cinquanta elementi contemporaneamente sul campione tal quale, minimizzando o azzerando, in molti casi, le possibilità di manipolazione e/o di contaminazione del campione stesso da analizzare. La INAA è una tecnica che ha un vasto raggio di applicazione, specialmente in tutti quei campi della chimica analitica che richiedono un'alta specializzazione nella determinazione di elementi in traccia ed ultra-traccia.

Negli anni di attività (circa 25 anni di attività nello specifico settore, dalla tesi di laurea) del candidato nell'ambito di questa macro-tematica si possono individuare diverse aree tematiche che sono così rappresentate: i) metrologia delle misure per analisi per attivazione neutronica; ii) studio della frazione inorganica nel particolato atmosferico, PM₁₀ e PM_{2,5}, con metodiche nucleari (INAA e IPAA); iii) determinazione di metalli a livelli di ultra-tracce nella matrice acqua tramite INAA; iv) l'intervento dell'analisi per attivazione neutronica nello studio della matrice biologica; v) il contributo dell'analisi per attivazione neutronica nella valutazione nutrizionale di un alimento; vi) come classificare un suolo partendo dall'analisi della sua composizione; vii) importanza degli studi di provenienza nello studio dei beni culturali: il caso dell'ossidiana; viii) valutazione di impurezze a livelli di ultra-traccia in campioni di piombo metallurgico; ix) applicazione dell'analisi per attivazione neutronica nelle scienze forensi.

A seguito degli studi effettuati con metodiche nucleari nel campo della Chimica Analitica, il candidato è stato invitato a compilare due voci dell'Encyclopedia of Analytical Science della Elsevier: in particolare, Paul Worsfold, Colin Poole, Alan Townshend e Manuel Miro, *editors-in-*

chief della Encyclopedia of Analytical Science della Elsevier (3rd Edition), hanno invitato il candidato a contribuire (sotto forma di articolo/manoscritto) all'opera nella sessione "Atomic spectrometry section" con due voci, rispettivamente, "ACTIVATION ANALYSIS | Photon Activation" e "ACTIVATION ANALYSIS | Charged Particle Activation". I contributi sono stati pubblicati dalla Elsevier nel 2019.

3.2.1 Metrologia delle misure per Analisi per Attivazione Neutronica

La tecnica analitica di Analisi per Attivazione Neutronica (AAN, oppure INAA in inglese) è una tecnica multielementare che permette la determinazione di un elevato numero di elementi con eccellenti livelli di sensibilità, precisione ed accuratezza per le singole determinazioni, elevato grado di utilizzabilità per le elaborazioni statistiche e le relative correlazioni. Tra gli aspetti peculiari di questa tecnica analitica di tipo nucleare è da sottolineare l'assenza di trattamenti chimici dei campioni e la completa tracciabilità di tutti i passaggi sperimentali.

Il candidato ha studiato, in ogni lavoro scientifico in cui è stata utilizzata questa tecnica, il controllo di qualità (QC) e la sicurezza del dato analitico (QA) valutando standard primari e secondari per la taratura della strumentazione e ha utilizzato una sorgente di calibrazione tarata per la calibrazione in energia dello spettro gamma. Per eseguire meglio queste misure il candidato ha partecipato a studi tra laboratori europei (*round-robin*) di comparazione su materiali di riferimento da certificare. L'impegno e la sperimentazione del candidato sono mirati a ottenere la massima capacità informativa dalle determinazioni dei singoli campioni. La tecnica AAN ha permesso di raggiungere livelli di sensibilità elevati tali da fornire valori discreti anche per gli elementi presenti a concentrazioni molto basse. Particolare attenzione è stata data al raggiungimento di elevati gradi di precisione e accuratezza per ciascun elemento determinato in modo da incrementarne la significatività. La AAN è una delle tecniche analitiche più utilizzate nel mondo per le procedure di certificazione di materiali di diversa natura e/o matrice.

Il candidato ha perfezionato l'utilizzo dell'Analisi per Attivazione Neutronica come metodo assoluto, tecnica multielementare, che non richiede nessuna preparazione o pre-trattamento chimico del campione, alta sensibilità e basso limite di rivelabilità per molti elementi (tra 10^{-5} e 10^{-12} g) e tecnica non distruttiva.

3.2.2 Studio della frazione inorganica nel particolato atmosferico, PM₁₀ e PM_{2.5}, con metodiche nucleari (INAA e IPAA)

L'interesse sanitario e legislativo è stato attratto negli ultimi anni dal particolato PM₁₀ (particolato con diametro aerodinamico < 10 µm) perché inalabile ma risulta ancora più interessante sotto l'aspetto tossicologico il PM_{2.5} (particolato con diametro aerodinamico < 2,5 µm) in quanto respirabile. Il PM₁₀ riveste un ruolo importante sia sotto l'aspetto sanitario che sotto quello climatologico locale. La pericolosità del PM₁₀ è però soprattutto dovuta alle sostanze nocive che contengono o che su di esse sono adsorbite. Un'attenzione sempre maggiore viene perciò dedicata da alcuni anni allo studio di elementi a elevata tossicità di cui si è constatata una sempre maggiore diffusione nell'ambiente (Cd, Cr, Ni, Pb, Zn, ecc.) a causa dell'inquinamento industriale e veicolare. Nel corso della sua attività il candidato si è reso altresì conto che un target importante nello studio della problematica inquinamento atmosferico è l'acquisizione di conoscenze relative alla comprensione degli andamenti e dei livelli in aria di una serie di elementi di importanza tossicologica, geochimica e naturale (es., Sc, utilizzato per la valutazione dei fattori di

arricchimento di altri elementi di origine antropica). Infine, particolare interesse assume la determinazione di alcuni elementi dei quali esistono pochi dati in letteratura e che soltanto in tempi recenti sono entrati con una certa rilevanza in processi industriali importanti che ne prevedono l'estrazione e l'arricchimento per essere impiegati in processi industriali quali componenti di nuovi prodotti. In particolare, vanno considerati alcuni metalli preziosi (Pd, Rh, Ir, ecc.) che trovano largo impiego nelle marmitte catalitiche e le terre rare (Sm, Ce, Eu, ecc.) costituenti delle fibre ottiche e nell'elettronica. Non sempre però le tecniche analitiche a disposizione mettono l'operatore nelle condizioni di poter avere il massimo delle informazioni possibili a causa delle limitazioni stesse che risultano implicite nelle metodiche utilizzate.

Il candidato ha posto una grossa attenzione alla composizione in metalli in traccia e ultra-traccia presenti nella frazione granulometrica $PM_{2.5}$ (o frazione respirabile o *fine*), nella frazione $PM_{10-2.5}$ (o *coarse*) e nella frazione PM_{10} . La finalità degli studi effettuati è stata di volta in volta mirata ad acquisire una serie di conoscenze relative all'andamento ed ai livelli in aria di una serie di elementi di importanza tossicologica, geochimica e naturale.

L'utilizzo di una tecnica analitica quale l'Analisi Strumentale per Attivazione Neutronica, tecnica analitica multielementare, ha permesso la determinazione di un elevato numero di elementi con eccellenti livelli di sensibilità, precisione e accuratezza ed elevato grado di utilizzabilità per le elaborazioni statistiche e relative correlazioni.

3.2.3 Determinazione di metalli a livelli di ultra-tracce nella matrice acqua tramite INAA

La composizione elementare dell'acqua potabile è un argomento molto importante per la salute umana; negli ultimi anni è aumentato l'interesse per gli effetti sugli esseri umani e sugli altri animali di metalli pesanti e metalloidi come l'arsenico nell'acqua potabile (es. area di Viterbo) e nelle acque termali.

La definizione dei valori massimi di concentrazione (MAC) consentiti per alcuni elementi nelle acque potabili, nelle acque termali e nelle acque superficiali è stata ed è ancora oggetto di ricerca chimica e biologica (e di dibattito politico) in vari paesi. Ad esempio, il candidato ha affrontato e definito il problema dell'arsenico nell'area di Viterbo, dove tuttora l'arsenico rappresenta un grosso problema. Questo elemento è di solito abbastanza abbondante nei depositi minerali contenenti solfuri come pirite e mineralizzazioni metalliche "morbide", così come in ossidi di ferro; il monitoraggio delle acque nelle aree vulcaniche e nei distretti ricchi di minerali di solfuro di metalli pesanti può essere importante per valutare i possibili rischi per la salute. Altri esempi sono legati ai crescenti interessi sul contenuto di vanadio e cobalto nelle acque potabili e termali d'Italia perché tali elementi possono influenzare la qualità relativa. Le acque sono inquinate con metalli pesanti. La rimozione dei metalli pesanti tossici dall'acqua potabile è un compito molto difficile per una serie di ragioni come segue: a) una composizione chimica sconosciuta dei composti di metalli pesanti presenti nell'acqua potabile; b) la mancanza di conoscenza di quali microelementi e quale parte di essi sono assimilati da un organismo dall'acqua potabile e quale parte di questi elementi essenziali deriva dal cibo; c) le proprietà chimiche e fisiche di alcuni microelementi essenziali e degli elementi tossici sono simili; pertanto, la rimozione richiede l'applicazione di tecnologie avanzate di elevata selettività.

Nei suoi lavori il candidato ha utilizzato la tecnica di Analisi per Attivazione Neutronica per la

determinazione di concentrazioni di elementi di traccia ed ultra-traccia nelle acque potabili di due città italiane, Roma e Firenze. I risultati ottenuti sono stati successivamente trattati con un approccio chemometrico per individuare cluster di provenienza comuni e/o definire un source apportionment per l'individuazione delle contaminazioni naturali o antropogeniche. Va notato che Roma rappresenta uno dei pochi casi al mondo di una città il cui approvvigionamento idrico è sostanzialmente fornito dall'acqua di sorgente. Firenze, invece, ha una situazione davvero diversa. L'approvvigionamento idrico è direttamente dal fiume Arno e l'unica stazione d'intercettazione si trova proprio a monte della città: dopo un forte processo di potabilizzazione l'acqua potabile viene distribuita alla città. In quest'ultimo caso il candidato si è preoccupato di studiare analiticamente il contributo del processo di potabilizzazione sui vari elementi.

3.2.4 L'intervento dell'Analisi per Attivazione Neutronica nello studio della matrice biologica

I metalli essenziali per la salute umana sono normalmente presenti a basse concentrazioni (come metalli in tracce), dosi elevate possono essere tossiche per il corpo umano o possono produrre carenze. Nel valutare la conoscenza dei livelli di elementi nell'uomo, la definizione di valori di riferimento nelle varie matrici biologiche è di fondamentale importanza. La maggior parte dei dati riportati in letteratura sugli elementi in traccia nei campioni biologici o tessuti umani sono di limitato interesse per la valutazione del loro impatto tossicologico. Ciò è dovuto essenzialmente agli errori causati da passaggi analitici, principalmente campionamento, manipolazione e conservazione dei campioni. L'utilizzo di una metodologia analitica nucleare come l'Analisi per Attivazione Neutronica consente di ottenere maggiori informazioni possibili dall'analisi di ciascun campione, di raggiungere un'elevata sensibilità e di ottenere valori accurati per gli elementi a concentrazioni molto basse.

In questa tematica il candidato ha analizzato campioni di sangue, siero e urina di soggetti sani che vivono in diverse regioni italiane per la determinazione di elementi essenziali (Co, Fe, K, Na, Rb, Se e Zn) e elementi non essenziali (Br, Cr, Cs, Hg, Ni e Sb) e un approccio statistico, condotto per caratterizzare le differenze tra i due gruppi. L'elevato numero di elementi determinati dall'INAA consente di trovare una possibile correlazione. La caratterizzazione biochimica di tali matrici considerate, ottenute con l'analisi di un gran numero di campioni, consente di effettuare ricerche sulla biodinamica delle tracce e degli elementi ultra-traccia. Per questo scopo il candidato ha considerato questa tecnica analitica molto utile, consentendo la determinazione di elementi essenziali e non essenziali a tracce e livelli superiori in matrici biologiche quali sangue intero, siero e urina.

I capelli sono un tessuto ideale per tracciare le condizioni di salute umane. Essi possono essere tagliati facilmente e senza dolore e i relativi risultati clinici possono dare un'indicazione dello stato minerale e dell'accumulazione di metalli tossici dopo un'esposizione a lungo termine o addirittura acuta. L'analisi minerale dei tessuti dei capelli è un test che misura il contenuto di minerali dei capelli.

Studi dei livelli di elementi su una popolazione ben definita permettono di stimare gli effetti della localizzazione geografica sulla salute delle persone che vivono in quell'area. Il candidato ha studiato l'uso di capelli come monitor biologico ed ha valutato la concentrazione di elementi chimici nel corpo umano a livelli di traccia e di traccia, possibile solo attraverso un opportuno

protocollo analitico (in termini di campionamento e lavaggio dei capelli). Inoltre, la scelta dell'utilizzo della tecnica di analisi per attivazione neutronica ha permesso al candidato di analizzare i campioni senza alcun pre-trattamento chimico-fisico, evitando problemi di contaminazione e artefatti positivi/negativi. Lo studio condotto su una grossa popolazione di giovani studenti delle scuole superiori ha permesso al candidato di determinare valori di riferimento di As, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, S, Sb, Se, Sn e Zn di popolazione non esposta professionalmente.

3.2.5 Il contributo dell'Analisi per Attivazione Neutronica nella valutazione nutrizionale di un alimento

La linea riguardante l'approccio analitico con tecnica nucleare per la determinazione degli elementi in campioni vegetali (pomodoro, mele, pere, tabacco, grano duro e tenero, farina, prodotti naturali e commerciali a base di alga) è legata alle tesi di laurea e di dottorato del candidato. In questi primi anni di attività legati alla Chimica Analitica furono gettate le basi per gli studi successivi nel settore analitico nonché i dati furono utilizzati per una valutazione nutrizionale dei prodotti considerati.

Il candidato ha determinato i metalli mediante analisi per attivazione neutronica ma ha anche utilizzato l'analisi spettrofotometrica di fiamma a plasma induttivamente accoppiato (ICP-AES) per analizzare (quali- e quantitativamente) metalli non rivelabili e/o difficilmente determinabili mediante AAN (Cd, Cu, Mg, Mn, Pb). In quest'ambito il candidato ha condotto esperimenti su materiali standard di riferimento per verificare il grado di accuratezza e di precisione delle due tecniche analitiche e per effettuare un confronto tra AAN e ICP-AES. L'approccio sui prodotti algali è stato di particolare rilievo perché l'Analisi per Attivazione Neutronica non era mai stata applicata a tali matrici.

3.2.6 Come classificare un suolo partendo dall'analisi della sua composizione

In geochimica gli elementi delle terre rare (REEs) sono molto importanti perché la loro distribuzione nella crosta terrestre e nel mantello permette di comprendere la dinamica dei cicli geochemici e l'origine e l'età delle rocce ignee. Inoltre, l'utilizzo delle terre rare nel settore industriale è in continua crescita, specie in settori industriali strategici. Il candidato si è interessato dello studio dell'area del Nord Lazio (dal lago di Bracciano fino alla zona più a nord della provincia di Viterbo) che presenta delle caratteristiche interessanti sia dal punto di vista tossicologico (alti livelli di arsenico nelle acque, specie in determinati periodi dell'anno) sia dal punto di vista strategico (presenza, sfruttabile economicamente, di elevate concentrazioni di terre rare ed ipotesi di importanti depositi di uranio e torio nel sottosuolo, a bassa profondità). Infatti, il concetto di "province minerarie", cioè aree della crosta terrestre particolarmente ricche di alcuni metalli, è da tempo di notevole interesse per i "geologi economici": tali province contengono una grande parte delle risorse del mondo in metalli e sono le principali fonti di produzione. Sono aree d'intensa esplorazione. Si desume pertanto l'importanza di dover investigare approfonditamente un'area perché la sua possibile collocazione come "provincia metallifera" è estremamente importante dal punto di vista economico. Il candidato ha profondamente e dettagliatamente caratterizzato l'area in esame, dal punto di vista della classificazione inorganica: come riportato nel lavoro, la caratterizzazione effettuata dal candidato non è mai stata effettuata in un "sospetto" deposito minerale di uranio italiano, mentre studi simili sono molto rari in letteratura e sono stati effettuati solo per depositi in Cina. Una sezione importante è stata dedicata dal candidato allo studio dei fattori di arricchimento degli elementi in confronto con la loro abbondanza nella crosta terrestre, ed

allo studio del rapporto condritico in relazione alla composizione nota di meteoriti per comprendere i processi che hanno portato alla formazione delle rocce di quel territorio.

I risultati ottenuti nello studio dal candidato hanno permesso di provare preliminarmente il non alto contenuto di uranio nell'area studiata ma, in ogni caso, l'area esaminata potrebbe essere considerata come deposito sub-economico di uranio. Tra gli elementi il candidato ha affrontato l'interessante problema dell'arsenico. I livelli determinati spiegano l'alto contenuto di tale elemento nell'acque potabili: si ha formazione di arseniati nelle acque di sorgente e nella rete idrica relativa, l'arsenico nel periodo da marzo a ottobre cambia la forma ionica (in arseniati, appunto) e di conseguenza la sua mobilità all'interno del comparto suolo.

3.2.7 Importanza degli studi di provenienza nello studio dei beni culturali: il caso dell'ossidiana

In Italia è custodita la maggior parte dell'intero patrimonio storico artistico mondiale, sono stati infatti censiti sul territorio nazionale oltre 60.000 beni culturali. In questi ultimi decenni, il patrimonio storico artistico ha, in generale, subito un degrado maggiore rispetto a quello cui si è assistito in passato, tanto da indurre a ritenere l'inquinamento atmosferico una delle più importanti cause di tale processo.

L'ossidiana, vetro naturale di origine vulcanica formatosi da una rapida solidificazione (SiO_2 come componente principale compreso tra il 66 e il 75 %), è stata ampiamente impiegata per i manufatti fatti a mano in Medio Oriente e nel Mediterraneo da molto tempo.

L'ossidiana è ampiamente considerata un materiale ideale per lo studio delle relazioni e delle vie commerciali nel Mediterraneo nel periodo pre-cristiano. La letteratura degli ultimi due decenni comprende una serie di articoli che discutono la natura della produzione, del commercio e dello scambio, e rivedono la storia della loro interpretazione archeologica. Il commercio è definito in archeologia come il movimento dei materiali stessi, non la loro proprietà o possesso. Affinché uno studio di provenienza abbia successo, esistono numerosi prerequisiti: a) tutte le fonti geologiche rilevanti dovrebbero essere note; b) queste fonti devono essere caratterizzate per le proprietà fisiche o parametri; c) una o più proprietà devono essere omogenee all'interno di una singola fonte; d) le differenze misurabili, statisticamente valide, tra fonti devono esistere per una o una combinazione di questi parametri; e) devono essere misurabili utilizzando metodi analitici appropriati.

Al fine di determinare l'origine della provenienza di un campione archeologico, il candidato ha utilizzato elaborazioni come i diagrammi bivariati (ad esempio, La/Sc vs Cs/Sc, Eu vs Cs) e l'approccio discriminante dell'origine. D'altra parte, sebbene l'Analisi per Attivazione Neutronica introduca notevoli vantaggi analitici, la presenza di alcune possibili interferenze richiede un trattamento statistico speciale dei campioni (cioè la discriminazione di origine): in quest'ottica il candidato ha applicato la Principal Component Analysis e l'Analisi Multivariata per valutare la composizione analitica di più di duecento campioni provenienti da scavi archeologici. Tra i diversi metodi analitici impiegati con successo, il candidato ha utilizzato analisi non distruttive mediante fluorescenza a raggi X (XRF) e successivamente l'analisi per attivazione neutronica. Gli studi di provenienza sono importanti per la conoscenza delle rotte commerciali, ma in alcuni casi non sono così facili da scoprire.

3.2.8 Valutazione di impurezze a livelli di ultra-traccia in campioni di piombo metallurgico

Negli ultimi 30 anni la crescente necessità di migliorare la qualità del dato analitico in differenti campi ha richiesto un elevato sforzo dal punto di vista analitico-metodologico. Un settore fortemente interessato da questa problematica è quello industriale dove è cresciuta la necessità di studiare la composizione e le caratteristiche chimiche dei materiali rispetto a possibili e diversi gradi di purezza dei prodotti stessi. In particolare, uno dei settori industriali dove la possibilità di disporre di metodologie analitiche altamente sensibili per la determinazione di impurezze a livelli di ultra-traccia è essenziale, è il settore metallurgico per la produzione di piombo che tuttora rappresenta il componente principale in diverse applicazioni quali, ad es., la produzione di accumulatori e di pigmenti colorati per l'industria delle vernici, la preparazione di leghe antifrizione con l'antimonio, la protezione dalle radiazioni ionizzanti per mezzo di mattoni e di vetri al piombo e la fabbricazione di munizioni da caccia e da guerra in lega con l'antimonio.

In quest'ambito il candidato ha messo a punto una metodologia per valutare il controllo di qualità e di processo negli impianti di produzione e di raffinazione metallurgica: a tal proposito il candidato ha proposto la valutazione delle impurezze nei campioni di piombo (0,01 %) tramite metodiche nucleari, quali l'analisi per attivazione neutronica.

Lo scopo principale del candidato è stato quello, adottando la metodologia nucleare appropriata, di raggiungere un'alta sensibilità ed un'eccellente accuratezza per elementi a concentrazione molto bassa laddove l'applicazione di tecniche analitiche tradizionali (elettrochimiche, spettroscopiche e cromatografiche) comporta alti errori associati alle misure ed un'elevata incertezza. A questo scopo è stata utilizzata l'Analisi per Attivazione Neutronica (AAN) per le sue caratteristiche analitiche: metodo assoluto, tecnica multielementare, nessuna preparazione o pre-trattamento chimico del campione, alta sensibilità e basso limite di rivelabilità per molti elementi (tra 10^{-5} e 10^{-12} g) e tecnica non distruttiva. Nel dettaglio il candidato ha determinato e discusso i risultati di uno studio sulla determinazione di impurezze a livello di traccia ($\mu\text{g g}^{-1}$) ed ultra-traccia (ng g^{-1}) di elementi quali Ag, As, Cd, Ni, Sb, Sn, Te e Zn, in due campioni di piombo metallurgico quali i) Piombo Raffinato Termicamente (TRL) e ii) Piombo Raffinato Elettroliticamente (ERL). Il candidato inoltre, per poter determinare Ni, Sn Te e Zn a livelli di impurezze, ha messo a punto una procedura di separazione radiochimica: il campione irraggiato è stato sottoposto a procedura di dissoluzione con acido nitrico e successiva precipitazione con Ag. In questa maniera sono stati determinati a livelli di ultra-traccia questi elementi utilizzando anche un sistema anti-Compton, strumentazione di elevata complessità, utilizzata in condizioni analitiche estreme per sopprimere il fondo indesiderato nella spettrometria gamma eseguita con rivelatori Ge.

3.2.9 Applicazione dell'analisi per attivazione neutronica nelle scienze forensi

Il possesso proibito di materiale fissile è un grave reato penale. Al fine di rispettare le procedure giuridiche esistenti durante il possesso e la manipolazione del materiale fissile, devono essere adottati protocolli, misure e precauzioni, ecc., in base a esigenze di salute fisica e di sicurezza nucleare. Gli specialisti utilizzano la spettrometria gamma ad alta risoluzione o la spettrometria di massa a ionizzazione termica per studiare la composizione dei materiali nucleari ed individuare in quale categoria cadono (armi, armi utilizzabili, combustibili nucleari, fonti radioattive prive di materiale fissile). Di solito, per legge, queste informazioni sono sufficienti per riconoscere la gravità

di un caso. Molte tecniche sono già esistenti ma sono migliorate adottando tecniche classiche di indagine o sviluppando nuovi approcci analitici. In questo campo è stata coinvolta la spettrometria gamma per determinare il fattore di arricchimento del combustibile nucleare o per misurare i prodotti di fissione, in particolare nel traffico illegale di materiale radioattivo.

Il candidato ha applicato un protocollo per lo studio scientifico sull'elemento nucleare di combustibile che si sospettava fosse stato rubato da un reattore nucleare e introdotto nel mercato illegale internazionale.

L'approccio che il candidato ha proposto si basa su alcune considerazioni: l'unico elemento fissile in natura è l'uranio che consiste in una miscela di isotopi del 99,28% ^{238}U , 0,71% ^{235}U e 0,0058% ^{234}U . Tra questi tre isotopi, l' ^{235}U è l'unico fissile ai neutroni. Da un punto di vista strategico bisognava inoltre verificare due condizioni: a) il numero di neutroni persi deve essere molto basso; b) la velocità della reazione a catena deve essere estremamente elevata. Nel lavoro il candidato ha proposto un protocollo per indagare una barra di combustibile nucleare (derivante da un sequestro giudiziale) e l'eventuale contaminazione ambientale e radio-tossicologica a causa del suo utilizzo.

Tutte le operazioni e le prove analitiche sono state effettuate confrontando il materiale espositivo con un elemento di combustibile di riferimento proveniente dal reattore TRIGA Centro Ricerche Casaccia, ENEA. Dopo un iniziale confronto visivo con la barra campione, sono state effettuate procedure analitiche per identificare l'esposizione come parte del combustibile nucleare proveniente da un tipo di reattore TRIGA. Le considerazioni hanno un forte impatto scientifico-tecnologico a causa delle possibili implicazioni e dell'attualità del problema (ad esempio un elemento combustibile a reazione del reattore rubato è probabilmente il caso peggiore per l'uso terroristico). I risultati analitici hanno permesso di dimostrare che l'elemento di combustibile proveniva da un reattore nucleare TRIGA, che era stato sottratto illegalmente dall'impianto nucleare di Kinshasa (Zaire) e che era stato sottoposto ad un irraggiamento per massimo 2 ore, irraggiamento che aveva prodotto una perdita in massa di 10^{-7} g di ^{235}U con un rateo di attività di 20 Bq.

3.3 Sviluppo di metodi analitici per la determinazione di composti di interesse biochimico mediante cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC) in matrici vegetali e ambientali, fluidi biologici e tessuti umani

3.3.1 Studi di ficobiliproteine e proteine in matrici vegetali e aspetti nutrizionali

È ben noto che le alghe marine possono costituire, per il loro potere nutritivo, nuove fonti di alimenti per soddisfare il crescente fabbisogno della popolazione mondiale. Per questa ragione una notevole attenzione è stata rivolta alla caratterizzazione di un tipo di alga, la *Spirulina*, ubiquitariamente presente nel mare e negli oceani, e alla quale si può far risalire l'appartenenza di circa 25 specie. Tra queste, la *Spirulina Platensis* e la *Spirulina maxima* rivestono particolare importanza per una serie di motivi che vanno dalla loro forma e dimensioni (che ne rendono particolarmente facile la separazione per filtrazione) all'elevato potere nutritivo (70 % di proteine), alla presenza di un notevole complesso di vitamine, minerali, amminoacidi, acidi grassi essenziali (acido linoleico e γ -linoleico), polisaccaridi, steroli, pigmenti, ecc.

Campioni di *Spirulina platensis* di origine cubana e di prodotti dietetici commerciali (pastiglie)

contenenti la stessa alga sono stati caratterizzati per quello che riguarda il contenuto di ficocianine (C-ficocianina, C-PC, e alloficocianina, APC) e di metalli. Le prime sono delle ficobiliproteine presenti nelle alghe verdi-azzurre quali la *Spirulina platensis*. Rivestono particolare importanza perché (i) arricchiscono in modo consistente il contenuto proteico dell'alga, (ii) sono gli unici coloranti azzurri naturali, (iii) sono impiegati come marcatori nei dosaggi immunochimici e nella citometria in flusso.

Per quanto riguarda le ficobiliproteine, bisogna per prima cosa rilevare che, per la mancanza di uno standard commerciale di tali proteine, il candidato si è dapprima preoccupato di ottenere uno standard puro e successivamente mettere a punto una metodica di estrazione e di analisi HPLC per recuperare la maggiore quantità possibile di C-PC e APC. Pertanto, il candidato ha inizialmente ottimizzato un metodo basato sulla cromatografia liquida classica (LPLC) e successivamente ha messo a punto un metodo basato sulla cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC).

Successivamente, nell'ambito della caratterizzazione nutrizionale/merceologica, il candidato ha studiato il contenuto in metalli, amminoacidi totali, ficocianine (C-Ficocianina, C-PC, ed Allo-Ficocianina, APC) ed acidi grassi essenziali (acido linoleico e γ -linolenico) di cinque prodotti dietetici commerciali di *Spirulina* provenienti da varie parti del mondo e lo ha confrontato con quello di un campione naturale di *Spirulina platensis*. Il confronto, interessante dal punto di vista nutrizionale, è stato reso possibile dalle informazioni (luogo di provenienza, tecnica di raccolta e trattamento subito) che si avevano sul campione di riferimento. Da sottolineare l'utilizzo dell'estrazione con fluidi supercritici per ottenere il recupero massimo possibile riguardo la determinazione degli acidi grassi: negli anni '90 questa metodica di estrazione era in via di sviluppo ed era pressoché assente nei laboratori di ricerca di chimica analitica e chimica ambientale. Alla luce dei risultati ottenuti il candidato ha dimostrato che i prodotti alimentari a base di *Spirulina* possono essere considerati una valida fonte di nutrizione per la composizione chimica e nutrizionale.

Parallelamente a questo aspetto di tipo nutrizionale, si è considerata la possibilità di utilizzare la *Spirulina* come bioindicatore e/o bioaccumulatore. A questo scopo si sfrutta la doppia natura della *Spirulina*, alga e cianobatterio: ed è questa seconda caratteristica che dà all'organismo capacità di bioaccumulo e biotrasformazione degli elementi metallici presenti nell'ambiente e tossici per gli animali superiori.

3.3.2 Studio di amminoacidi in matrici vegetali, fluidi biologici e tessuti umani mediante analisi per HPLC

Proseguendo le ricerche nell'ambito delle interazioni tra l'inquinamento ambientale e gli esseri viventi, è stato descritto un metodo per determinare, mediante HPLC, simultaneamente gli amminoacidi, cisteina compresa, nei fluidi biologici, nei tessuti umani e nelle matrici vegetali. La determinazione degli amminoacidi, benché sia un argomento ben noto e studiato, rimane tutt'ora un materia di non facile risoluzione, specie se la matrice è estremamente complessa come quella di un fluido biologico o un tessuto umano. In particolare, la determinazione simultanea di cistina e cisteina risulta estremamente complessa. Nel lavoro su *Journal of Chromatography A* il candidato mostrò, per la prima volta in letteratura, che era possibile la simultanea determinazione dei due amminoacidi, la sola discriminante era la concentrazione della cisteina: a bassissime concentrazioni di cisteina era necessaria una doppia analisi, una specifica per questo amminoacido ed una per tutti

gli altri amminoacidi. Ad altre concentrazioni di cisteina invece era sufficiente una sola analisi. Questa seconda procedura è stata applicata tal quale quando sono stati determinati gli amminoacidi totali dell'alga *Spirulina platensis*, cioè sia quelli liberi sia quelli derivanti dalla degradazione delle proteine. Nel caso invece di fluidi biologici e tessuti umani, dove il livello è molto basso, si è resa necessaria una doppia analisi. La tematica ha prodotto n. 4 lavori di forte interesse scientifico.

La metodica di analisi prevede una derivatizzazione pre-colonna con o-ftaldialdeide (OPA) o con fenilisocianato (PITC), e l'analisi in HPLC e rivelazione UV. Uno studio in particolare affronta il confronto tra le due derivatizzazioni e compara i risultati ottenuti, in termini di LODs, intervallo di linearità, % di recupero, coefficiente di correlazione, derivatizzando 22 amminoacidi, con i due metodi nelle condizioni ottimali. Le analisi condotte su tessuti umani (25 campioni di fegato sano, campioni di laringe e tre campioni di fegato con patologie tumorali) confermano la bontà dei due metodi proposti, inoltre da questi risultati si evidenzia l'esistenza di una correlazione tra livello di amminoacidi nei tessuti e l'insorgenza di alcune patologie.

Utilizzando un approccio simile il candidato ha messo a punto un metodo semplice, accurato e riproducibile per l'estrazione e la determinazione di 18 amminoacidi, con una sola analisi, in campioni di *Spirulina platensis* (alga blue-verde). La *Spirulina* per il suo contenuto proteico è una potenziale sorgente alimentare e diventa necessario determinare gli amminoacidi liberi e totali. Sebbene la determinazione degli amminoacidi sia largamente studiata, tuttavia rappresenta tutt'oggi una misura analitica estremamente complessa (specialmente nella derivatizzazione e nella determinazione della cisteina e del triptofano nel campione). I risultati ottenuti su diversi campioni commerciali di *Spirulina* e il confronto con il pattern, proposto dalla FAO (lisina, AA solforati, triptofano, treonina) di una proteina ideale e di altri prodotti alimentari (caseina, farina di soia, uovo) dimostrano che quest'alga può essere considerata un integratore alimentare e può essere destinato quindi all'alimentazione.

L'approccio metodologico basato sulla derivatizzazione con PITC è stato anche utilizzato per la determinazione mediante HPLC degli amminoacidi liberi nel plasma, siero e urine di pazienti sani e non. Un lavoro molto interessante ha infine riguardato la determinazione dei 18 amminoacidi liberi nel sangue e siero valutando la funzione e l'influenza di tre anticoagulanti diversi (eparina, EDTA e sodiocitrato) sul recupero (%) e sui livelli degli amminoacidi stessi nel plasma. Di particolare rilievo perché non presente in letteratura, e a tutt'oggi, a conoscenza del candidato, l'unico lavoro del genere, lo studio della variazione della concentrazione nel tempo di 18 amminoacidi liberi nel plasma al variare della curva glicemica in presenza di eparina come anticoagulante.

3.4 Metodologie per l'estrazione, concentrazione e determinazione di microinquinanti organici mediante gas cromatografia (GC) e gas cromatografia-spettrometria di massa (GC-MS) in matrici alimentari e ambientali

Nell'ambito di questa complessa tematica il candidato si è occupato di valutare e mettere a punto metodologie di estrazione quali l'estrazione liquido-liquido, la (micro)estrazione in fase solida utilizzando diversi adsorbenti (determinando di volta in volta la loro efficacia nelle relative operazioni analitiche) ma anche di studiare e sviluppare ulteriori metodologie di estrazione e

concentrazione di (micro)inquinanti basate sulla (micro)estrazione liquido-liquido in fase dispersa o sul campionamento "large volume". La tematica è caratterizzata dall'ampio spettro di sostanze e matrici che il candidato ha studiato e a cui ha applicato con successo le varie metodologie. In particolare, lo studio degli ftalati, composti considerati distruttori endocrini, è risultato di forte interesse: questi composti sono stati affrontati con metodiche classiche e innovative di estrazione e di analisi (dalla GC-ECD fino alla GC-MS) con eccellenti risultati dal punto di vista analitico e di letteratura. A tal proposito la rivista RSC Advances della Royal Society of Chemistry ha chiesto al gruppo di ricerca la disponibilità di una *review* (lavoro # 61 della lista delle pubblicazioni) sull'argomento e il candidato ha partecipato fattivamente (e scritto materialmente) tale lavoro.

Negli anni di attività del candidato nell'ambito di questa tematica si individuano pertanto diverse aree di interesse che possono essere così rappresentate: i) sviluppo della metodica di (micro)estrazione liquido-liquido in fase dispersiva; ii) la (micro)estrazione in fase solida in Chimica Analitica: studio e valutazione degli adsorbenti; iii) le misure di "large volume" per determinare inquinanti a livelli di ultra traccia in matrici diverse; iv) metodiche analitiche di determinazioni di ftalati, un problema mondiale; v) Composti Organici Volatili (VOC), Idrocarburi Policiclici Aromatici (PAH), Inquinanti Organici Persistenti (POP), micotossine: inquinanti ambientali a livelli di ultra-traccia; vi) caratterizzazione di oli siccativi e di resine naturali utilizzate nelle opere pittoriche del 16°, 17° e 18° secolo; vii) pesticidi, triazine, acaricidi: proposte di nuove metodologie di analisi per composti di largo uso mondiale; viii) l'acrilamide, un sospetto cancerogeno di recente scoperta negli alimenti; ix) la comprensione di un fenomeno teorico; x) il problema della contaminazione delle acque da parte dei Composti Aromatici Solforati: messa a punto di una metodica analitica; xi) la Chimica Analitica come supporto fondamentale nella risoluzione di problemi di Chimica dell'Ambiente/Atmosfera

Naturalmente, come già riportato in precedenza, i vari temi sono collegati tra loro e i lavori possono essere inquadrati nella tematica più generale: il poter dividere le pubblicazioni in diversi sotto-tematiche rappresenta una semplificazione per poter rappresentare meglio l'attività svolta dal candidato nel settore sfruttando le sue conoscenze nel campo della Chimica Analitica ed applicandole a tematiche ambientali.

3.4.1 Sviluppo della metodica di (micro)estrazione liquido-liquido in fase dispersiva

Nel corso degli anni sono state sviluppate diverse metodiche di pretrattamento del campione, anche da parte del gruppo del candidato stesso (come si potrà evincere nel proseguo), seguite da analisi cromatografica per determinare microinquinanti organici in matrici diverse. In particolare, la fase di concentrazione, fase che precede l'analisi cromatografica, può avvenire tramite estrazione liquido-liquido (LLE), oppure estrazione in fase solida (SPE), oppure microestrazione in fase solida (SPME) o microestrazione in fase liquida (LPME). Nel 2006 è stata introdotta l'estrazione liquido-liquido in fase dispersa (DLLME) da parte di Rezaee per la pre-concentrazione di Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) in campioni di acqua. L'estrazione per mezzo della tecnica DLLME si basa sull'aggiunta di un solvente immiscibile e generalmente con densità più elevata (es., scelta tra solventi clorurati per questo scopo) al campione acquoso per la fase di estrazione. Al fine di concentrare le molecole apolari nella fase dispersa è anche essenziale aggiungere un solvente disperdente che aumenti il contatto tra i due solventi immiscibili, avendo anche le caratteristiche

solubili in entrambi. L'interfaccia svolge un ruolo importante nel processo di estrazione e il suo sviluppo è facilitato aggiungendo solo il solvente di dispersione. Il candidato, nei vari lavori, ha applicato e modificato la metodica: in particolare, ha proposto protocolli basati sulla formazione dell'emulsione con ultrasuoni (USADLLME) e vortex (VADLLME). Quest'approccio per la pre-concentrazione riduce decisamente il volume di solvente organico richiesto e migliora contemporaneamente l'efficienza di estrazione, anche senza l'utilizzo del solvente disperdente. In quest'ambito il candidato ha studiato quest'approccio e li ha applicati alla determinazione di differenti classi di composti in diverse matrici.

3.4.2 La (micro)estrazione in fase solida in Chimica Analitica: studio e valutazione degli adsorbenti

Nei lavori relativi a questa tematica il candidato ha riportato i risultati delle ricerche condotte su solidi adsorbenti commerciali (100 mg di silice porosa funzionalizzata con gruppi polari, -CN, -NH₂ e diolo). Lo studio si è focalizzato su classi di composti molto diverse tra loro (PCB e congeneri, pesticidi clorurati, acaricidi, ftalati) importanti sia per fenomeni di inquinamento ambientale sia per problemi sanitari che sono connessi a questi analiti. Le isoterme di adsorbimento e le curve di eluizione dei soluti esaminati risultano molto interessanti e prefigurano la possibilità di una separazione, su questi adsorbenti, delle varie classi di composti. I volumi di breakthrough variano al variare dell'adsorbente, mentre le isoterme risultano molto simili tra loro. Infatti, per i pesticidi clorurati, il volume di breakthrough è di 50 mL sull'adsorbente -CN e di circa 25-30 mL per gli altri due adsorbenti. I volumi di breakthrough dei congeneri dei PCB, ottenuti sui tre adsorbenti, risultano più elevati (> di 200-250 mL) rispetto a quelli ottenuti per pesticidi. Questi risultati indicano chiaramente che gli adsorbenti possono essere impiegare con modalità differenti a secondo della classe di soluto che si vuole determinare e concentrare. Uno studio sistematico sul recupero dei soluti adsorbiti ha permesso di individuare l'acetato di etile come solvente più idoneo alla loro riestrazione (100 % con 500 µL).

Un passo importante è stato realizzato con la separazione delle due classi di composti, ottenuta con una miscela di metanolo-acqua fatta eluire attraverso la colonna SPE. I PCB, ad es., rimangono sull'adsorbente polare, mentre i pesticidi clorurati, riestratti dalla miscela acqua-metanolo, vengono adsorbiti su di una colonnina apolare (C₁₈) collegata in serie alla colonna polare. Applicazioni a campioni reali (acqua di fiume) hanno permesso al candidato di verificare la bontà di questi adsorbenti polari, con recuperi del 92%-95% (e deviazione standard inferiore a 3), dopo la separazione dei pesticidi clorurati.

Di notevole interesse perché argomento estremamente attuale è la determinazione degli ftalati che il candidato ha messo punto con la XAD-2 nelle bevanda a basso tenore alcolico o nelle bevande considerate ricreative ("soft drink").

Il candidato ha inoltre condotto un ulteriore studio con questi solidi adsorbenti per concentrare l'1,2,4- e l'1,3,5-triclorobenzene da soluzioni acquose. Di questi composti sono state determinate le isoterme di adsorbimento e le curve di eluizione. Applicazioni a campioni reali (acque di fiume) ci hanno permesso di ottenere recuperi $\geq 90\%$ con una deviazione standard ≤ 5.5 .

Infine, il candidato ha recentemente proposto una determinazione diretta di inquinanti persistenti organici (POPs) in campioni di acqua utilizzando un approccio basato su un intrappolamento diretto degli analiti all'interno di piccole colonne capillari tubulari e un collegamento in serie della stessa

colonna con un sistema di analisi GC-ECD (tandem GC-GC).

3.4.3 Le misure di “large volume” per determinare inquinanti a livelli di ultra traccia in matrici diverse

L'importante novità presente in questa tematica è l'uso di un “grande volume” di campione su cui effettuare la determinazione di specie che sono a livelli estremamente bassi. Nei lavori presenti in questo gruppo spiccano, infatti, la matrice aria e la matrice acqua, matrici trattate con metodologie differenti ma partendo in entrambi i casi da “large-volume” o “high-volume”. Nel caso della matrice aria, il candidato ha valutato la “performance” nell'estrazione in fase solida di alcuni adsorbenti quali Carbopack B, Tenax-GC e XAD-2: attraverso lo studio il candidato ha dimostrato come, per un efficace campionamento di alti volumi di aria (120 litri per benzene, toluene e xileni; 1500 litri per tutti gli altri composti), l'adsorbente migliore fosse la XAD-2 (300 mg). In questa maniera sono stati quantificati in aree a diversa antropizzazione inquinanti organici persistenti (POP) quali benzene, toluene, *o*-,*m*-,*p*-xileni, naftalene, antracene, fluorene, fluorantene, benzo(i,k)fluorene, pirene and benzo(a)pirene, aldrin, dieldrin, endrin, endosulfan, e alcuni cogeneri dei policlorobifenili (PCB), specificatamente n. 1, 15, 44, 77 e 209).

Nella matrice acqua, invece, i parametri analitici per la determinazione di idrocarburi aromatici policiclici (IPA o PAH), composti ubiquitari provenienti da processi incompleti della combustione, specie molto tossiche che possono provocare gravi effetti sulla salute umana, sono stati studiati per il prelievo di campioni fino a 1 L di acqua ma la metodologia può essere forzata fino a 2 L di campioni. Inoltre, un interessante utilizzo del campionamento di grandi quantità è il miglioramento dei limiti di rilevazione nell'analisi di traccia e nella riduzione del tempo di analisi (ad esempio, evitando un laborioso processo di evaporazione del solvente). Il punto importante è che, come riportato sul lavoro, gli studi sui livelli di IPA in acque superficiali sono scarse, proprio per le implicazioni analitiche dovute all'analisi di tali composti che sono a livelli molto bassi. Nel lavoro in questione il candidato presenta pertanto il nuovo protocollo di estrazione basato sulla procedura DLEE (Dispersive Liquid-Liquid Microextraction) seguito da GC-IT/MS per la determinazione simultanea di nove IPA in acqua superficiale. L'altra importante novità di questo metodo di estrazione riguarda i fattori di arricchimento, che il candidato ha dimostrato significativamente elevati (fino a 10000 volte).

3.4.4 Metodiche analitiche di determinazioni di ftalati, un problema mondiale

È, di fatto, uno dei capitoli più corposi ed importanti, dal punto di vista analitico, dell'attività del candidato. Fin dagli anni '50 gli ftalati (PAE) sono ampiamente utilizzati nei polimeri per migliorare la flessibilità e l'estensibilità dei materiali. Poiché questi composti sono considerati come distruttori endocrini e l'esposizione ad alti livelli può causare effetti nocivi nel sistema riproduttivo umano, la loro determinazione nei prodotti alimentari e nelle bevande è fondamentale a causa del loro utilizzo come contenitori per alimenti e bevande e imballaggi.

Nell'analisi della letteratura il candidato si è reso conto della mancanza di una metodica ufficiale per la determinazione di queste sostanze nonché di una difficoltà intrinseca nella determinazione stessa dipendente dalla possibile contaminazione durante ogni passaggio analitico (e non solo).

Varie tecniche di pretrattamento seguite da analisi cromatografiche sono state sviluppate per analizzare i PAE da diversi campioni: a tal proposito il candidato ha riportato in una corposa review ed in un capitolo di un libro le principali metodologie analitiche, cromatografiche in particolare modo,

per analizzare questi composti.

Tra le varie metodologie/procedure analitiche, la microestrazione dispersiva liquido-liquido (DLLME) è molto interessante e potente. Si basa sull'aggiunta di un solvente immiscibile che mostra una maggiore densità rispetto al campione acquoso per la fase di estrazione. Al fine di concentrare le molecole apolari nella fase dispersa, è anche essenziale aggiungere un solvente disperdente che aumenta il contatto tra i due solventi immiscibili e avendo le caratteristiche solubili in entrambi. L'interfaccia svolge un ruolo importante nel processo di estrazione e lo sviluppo è facilitato aggiungendo solamente il solvente dispersivo.

Il candidato ha dimostrato la validità del protocollo di estrazione messo a punto determinando gli ftalati in diverse bevande a diverso contenuto alcolico (da 5 alc vol⁻¹ a 45 alc vol⁻¹) o in bevande di tipo ricreativo (bevande analcoliche, caffè, ecc.): utilizzando il protocollo di estrazione seguito dall'analisi GC-IT/MS, è possibile analizzare DMP, DEP, DBP, BcEP, BBP, DEHP in tali matrici. Tutti i parametri analitici sono stati esaminati e discussi. In particolare, il candidato ha analizzato e ampiamente discusso il ruolo della fase vortex: questo passaggio consente di migliorare i recuperi (tra il 95 % e il 103 %). D'altra parte, i fattori di arricchimento variano tra 258 e 300, mentre i LOD e gli LOQ sono adeguati per determinare tali composti a livelli di traccia e ultra-traccia in tali campioni.

Un'applicazione molto rilevante dal punto di vista analitico e sanitario è stato quello di applicare la procedura di analisi a campioni di baby food, cioè cibo per neonati o bambini in via di svezzamento e/o crescita (da 3 mesi a 4 anni).

3.4.5 Composti Organici Volatili (VOC), Idrocarburi Policiclici Aromatici (PAH), Inquinanti Organici Persistenti (POP), micotossine: inquinanti ambientali a livelli di ultra-traccia

I microinquinanti organici dispersi nei diversi comparti ambientali e in altre matrici come quella alimentare, rappresentano un serio problema per l'analista chimico poiché spesso le tecniche classiche di arricchimento non sono in grado di risolvere del tutto alcune problematiche connesse al pretrattamento del campione, ad esempio volumi elevati di solvente estraente con difficoltà di smaltimento e la possibilità di introdurre artefatti, che alterano il dato analitico. Il candidato ha messo a punto e descritto nuovi metodi per concentrare e determinare tracce di composti organici volatili (VOC), idrocarburi policiclici aromatici (PAH), e Inquinanti Organici Persistenti (POP, diossine, furani, ecc.) presenti in varie matrici. Uno dei metodi più interessanti è stato quello di far fluire, attraverso una colonna capillare corta, un volume noto di un campione acquoso in condizioni sperimentali controllate. Successivamente, la "colonna trappola" è stata installata nel primo gas cromatografo e collegata in serie con una colonna analitica installata nel secondo gas cromatografo (GC sistema tandem).

Il candidato ha estensivamente studiato anche l'utilizzo della metodica del "large volume" per ridurre al massimo il pre-trattamento del campione e poter analizzare il campione tal quale.

Per poter operare nelle migliori condizioni analitiche possibile e per raggiungere la migliore accuratezza e precisione possibile, il candidato si è avvalso nel corso degli studi di diverse tecniche di rivelazione che spaziano dalla rivelazione a ionizzazione di fiamma fino alla spettrometria di massa, passando per il rivelatore a cattura di elettroni e quello ad azoto-fosforo: lo scopo è stato di massimizzare il risultato e proporre un protocollo di analisi che potesse essere facilmente

applicabile anche in situazioni di routine.

Il candidato ha altresì utilizzato l'analisi dello spazio di testa (metodo statico) per individuare e determinare composti alogenati volatili in campioni di acqua collezionata nei fiumi Tevere e Marta, nell'arco di due anni. Il confronto tra i risultati ottenuti con la tecnica dello spazio di testa e con l'estrazione liquido-liquido non mostrano variazioni significative, anche se i limiti di rilevabilità dell'estrazione liquido-liquido risultano molto più bassi rispetto all'analisi statica dello spazio di testa.

Il raggiungimento di importanti risultati è testimoniato dall'invito ricevuto dalla Professoressa Maria Włodarczyk-Makuła della Czestochowa University of Technology, Polonia, Guest Editor per la rivista *Current Organic Chemistry*, per una review sui POP pubblicata sul numero speciale dal titolo "Transformation of Persistent Organic Pollutions in the Environment": il lavoro è intitolato "A comprehensive review of analytical methods for determining Persistent Organic Pollutants in air, soil, water and waste".

3.4.6 Caratterizzazione di oli siccativi e di resine naturali utilizzate nelle opere pittoriche del 16°, 17° e 18° secolo

Nel settore dei beni culturali il candidato ha affrontato, come tematica principale, la possibilità di caratterizzare gli oli siccativi e le resine naturali utilizzate nelle opere pittoriche mediante tecniche di GC-MS. Gli oli siccativi nei dipinti vengono utilizzati come agenti leganti poiché nella fase di polimerizzazione iniziale e nel progressivo processo di invecchiamento la frazione degli acidi grassi insaturi e polinsaturi subisce diverse trasformazioni (reticolazione, ossidazione ecc.) che originano composti caratteristici. L'olio di lino, stratificato su supporto di vetro o di tela, veniva essiccato all'aria a temperatura ambiente. Piccoli campioni dell'olio stratificato sono stati analizzati ad intervalli di tempo regolari in GC e GC-MS dopo trasformazione degli acidi grassi in metilesteri. I risultati ottenuti e riportati in termini di rapporto acido palmitico/acido stearico (P/S), acido palmitico/acido oleico (P/O) e acido stearico/acido oleico (S/O) hanno permesso al candidato di analizzare dipinti del 17° e 18° secolo e di ottenere rapporti P/S molto simili a quelli ottenuti in questa ricerca con l'olio di lino cotto preventivamente. Il candidato ha, di fatto, eseguito una caratterizzazione di alcune resine naturali: colofonia, dammar, mastice, ecc. I risultati ottenuti con l'impiego della micro-FTIR e in special modo con la GC-MS hanno permesso di individuare particolari markers specifici delle diverse resine considerate, che sono stati ritrovati in dipinti del XVI e XVII secolo. E, a tal proposito, è stato di particolare interesse l'individuazione di alcuni markers di queste resine (la colofonia) in due dipinti di Antonello da Messina, poiché hanno permesso al candidato di affermare senza ombra di dubbio che questo artista rispetto ai suoi tempi fosse un innovatore (e quindi di retrodatare l'influenza di Antonello da Messina nella storia della pittura).

3.4.7 Pesticidi, triazine, acaricidi: proposte di nuove metodologie di analisi per composti di largo uso mondiale

I pesticidi sono sostanze chimiche impiegate in agricoltura nell'eliminazione di organismi parassiti (animali o vegetali) che danneggiano le coltivazioni e compromettono la produttività del terreno e la qualità del raccolto: ci sono prodotti attivi contro le piante infestanti gli insetticidi, gli acaricidi, i topicidi, i fungicidi (usati contro le infezioni da funghi). Il candidato, nel corso della sua attività, si

è applicato nello studio e la determinazione di questi composti in diverse matrici e con diverse metodiche di estrazione: ha utilizzato l'estrazione in fase solida con XAD-2 per determinare gli acaricidi nel miele ma anche il Carbograph 1 per gli stessi composti nella stessa matrice, con un confronto tra i due protocolli; ha perfezionato la micro-estrazione liquido-liquido in fase dispersa utilizzando vortex e ultrasuoni, per quantificare pesticidi organofosforici e triazine nelle bevande alcoliche, vino; ha messo a punto una metodologia, sotto procedura di revisione, per la simultanea determinazione di pesticidi organofosforici e ftalati in campioni di omogeneizzati e liofilizzati per bambini ("baby food"). Di particolare rilievo, e interesse, il lavoro pubblicato su *J. Chromatogr. B*: il candidato ha descritto un metodo per determinare i pesticidi fosforati residui negli organi umani mediante GC-MS (NCI, negative chemical ionization). L'interesse nasce dal fatto che si è cercato di valutare una correlazione tra la presenza di 37 pesticidi organofosforati e l'insorgere di patologie cancerogene, analizzando campioni di tessuto umano tumorale (e non, come riferimento). Il metodo, messo a punto dal candidato, prevede la determinazione di 37 pesticidi (e loro metaboliti). Esso consiste nell'estrarre, con una miscela di etanolo-acetato di etile, dai tessuti umani gli analiti ed un clean-up su di una colonna GPC accoppiata in serie ad una colonna SPE. Gli analiti recuperati sono analizzati mediante GC-MS, con ionizzazione chimica negativa, in SIM. I recuperi dei composti esaminati sono compresi tra 48 e 106 %, con una linearità di risposta molto ampia. L'applicazione a diversi campioni reali (tessuti sani e tumorali) ha permesso di individuare e quantizzare diversi pesticidi fosforati (in un campione di fegato ne sono stati individuati e quantizzati 17). Anche in questo caso i tessuti tumorali presentano una quantità di pesticidi, più elevata, rispetto ai tessuti sani, dello stesso organo. Inoltre sono state riportate le masse dei frammenti più significativi di ogni pesticida con la relativa formula bruta ed un commento relativo alla loro formazione e stabilità.

3.4.8 L'acrilamide, un sospetto cancerogeno di recente scoperta negli alimenti

L'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA) ha recentemente affermato, sulla base di prove scientifiche, che l'acrilamide, composto organico, amide dell'acido acrilico, se presente negli alimenti, aumenta il rischio di cancro per i consumatori in tutte le fasce d'età. L'acrilamide si può formare durante i processi di cottura degli alimenti con temperature superiori ai 120 °C, e al di sopra di 180 °C la sua formazione cresce ulteriormente. La sua scoperta negli alimenti risale al 2002, ricercatori, svedesi per primi, ne evidenziarono la presenza in patate fritte, biscotti, cracker, crostini di pane, cereali per la prima colazione, patate arrosto, prodotti di panetteria e caffè.

Scopo di questa tematica è la messa a punto ed applicazione di un metodo quali/quantitativo, per la determinazione dell'acrilamide in cibi sottoposti a cottura.

Il candidato ha seguito un percorso di derivatizzazione ed analisi GC con rivelatore a cattura di elettroni (ECD), prima, e spettrometro di massa (MS), poi. A valle della valutazione dei più comuni agenti derivatizzanti presenti sul mercato, con la finalità di ottenere un derivato che desse un segnale al rivelatore, il candidato ha scelto di utilizzare l'anidride trifluoroacetica (TFAA) come agente derivatizzante. L'acrilamide così derivatizzata è stata inizialmente rivelata con l'ECD; successivamente, il candidato, per meglio identificare e caratterizzare il derivato ottenuto, ha utilizzato la GC-MS. Il candidato ha preventivamente utilizzato l'GC-ECD per i numerosi vantaggi che esso presenta, incluse la semplicità e la praticità strumentale basata sull'utilizzo di uno strumento economico e presente nella maggior parte dei laboratori. Nella messa a punto del metodo, il candidato è andato alla ricerca e all'ottimizzazione delle quantità e delle concentrazioni dei

reagenti da impiegare. Il metodo così messo a punto è stato applicato ad alcuni prodotti alimentari con particolare attenzione ai prodotti per la prima colazione e a patatine croccanti in busta, largamente consumati, soprattutto dai ragazzi.

3.4.9 La comprensione di un fenomeno teorico

La selettività di una colonna per GC può essere continuamente adattata per soddisfare esigenze analitiche usando un sistema tandem. La sua applicazione per la separazione delle miscele complesse richiede una profonda comprensione della teoria in questo settore. Anche se alcuni ricercatori hanno sviluppato modelli specifici, manca ancora una teoria generale ed esauriente. Nel lavoro su *Journal of Separation Science* la collaborazione tra diverse istituzioni ha cercato di comprendere e migliorare i modelli preesistenti di colonne tandem operanti isotermicamente. In particolare, è stato studiato l'effetto della lunghezza e del diametro della colonna, dello spessore della fase e della temperatura del forno sui parametri cromatografici, come il fattore di capacità, la selettività e la risoluzione intrinseca oltre che è stato proposto un nuovo approccio per la corretta scelta della temperatura di esercizio.

3.4.10 Il problema della contaminazione delle acque da parte dei Composti Aromatici Solforati: messa a punto di una metodica analitica

La presenza di micro-contaminanti organici in diversi compartimenti ambientali costituisce un problema crescente che si riflette fortemente sulla salute della popolazione. Di conseguenza è in continua crescita la richiesta di metodi analitici per la determinazione di questi stessi in campioni di aria, acqua e suolo, comparti che sono in diretta combinazione tra loro. In questo contesto l'inquinamento dell'acqua di mare da composti aromatici solforati è uno dei problemi analitici di maggiore interesse perché tali composti sono considerati marker dell'inquinamento da petrolio grezzo "invecchiato" oppure indice di scarico di acque di lavaggio di container di petrolio stesso. Nello sviluppare tale problematica il candidato ha utilizzato una procedura basata estrazione in fase solida (SPE), "passaggio" di campioni di acqua su cartucce contenenti un assorbente polare con molecole di $-NH_2$ oppure di C_{18} , oppure su cartucce con una miscela di assorbente con molecole di $-NH_2$ e C_{18} . Gli adsorbenti polari sono stati così impiegati per l'arricchimento dei suddetti composti; un'analisi GC-FID e GC-MS ha permesso al candidato di quantificare il livello dei vari composti aromatici solforati presenti (tiofene-2-carbossialdeide, benzotiofene, dibenzotiofene e tiantrene). I LOD raggiunti con la GC-MS ($0,04-0,08 \mu g mL^{-1}$) sono risultati molto interessanti ed hanno permesso al candidato di affrontare campioni reali con successo.

3.4.11 La Chimica Analitica come supporto fondamentale nella risoluzione di problemi di Chimica dell'Ambiente

Lo studio dell'inquinamento atmosferico ha da sempre appassionato il mondo scientifico sia per ragioni legate alla conoscenza delle reazioni che avvengono in atmosfera e sia perché la contaminazione dell'aria rappresenta a tutt'oggi la maggiore causa di condizioni di disagio. Un importante parte di questo grande "laboratorio intorno al mondo" è la caratterizzazione chimica ed in particolare l'identificazione e la determinazione, a livelli di ppt, di quelle sostanze che possono provocare effetti dannosi sulla salute umana e sull'ecosistema. Per controllare e regolare le emissioni di sostanze non-metaniche (NMHC) e dei composti aromatici e per sviluppare criteri di

qualità dell'aria rispondenti alle recenti Direttive Quadro emesse dall'Unione Europea, diventa molto importante comprendere le sorgenti e gli andamenti delle maggiori classi di inquinanti.

Gli idrocarburi sono una componente significativa nella composizione dell'aria urbana a causa della loro combustione, della evaporazione di solventi e di benzine: inoltre, la maggior parte dei composti aromatici sono considerati contaminanti tossici dell'aria (es. benzene) o possibili contaminanti (es. toluene e xilene). I composti NMHC giocano un ruolo chiave nella formazione dell'inquinamento fotochimico. Sono considerati come precursori per la produzione di ozono a livello del suolo quando sono presenti sia la radiazione solare che gli ossidi di azoto.

Il candidato ha condotto studi negli anni con diversi approcci metodologici. Inizialmente, ha condotto studi utilizzando canister per il campionamento di aria seguito da un sistema criogenico di desorbimento termico e un sistema di diversi GC (con rivelazione ECD, FID e MS) accoppiati in serie per la rivelazione. Successivamente ha analizzato la frazione organica del particolato atmosferico, PM₁₀ e PM_{2.5}, utilizzando la GC con rivelazione con spettrometria di massa. Questo protocollo di analisi è stato utilizzato in situazioni diverse d'inquinamento ambientale, scuole, aria urbana, aria industriale, ambiente indoor. In questo caso la metodologia analitica ha permesso al candidato di spaziare nella sua attività scientifica fino alla risoluzione di problematiche ambientali che altrimenti non avrebbero avuto una soluzione dal punto di vista chimico. Il contributo del candidato in questo caso è stato determinante per individuare situazioni di allarme verso la presenza di composti chimici ad elevata tossicità nei vari microambienti studiati.

3.5 Valutazione della qualità dell'aria in ambienti indoor e outdoor

Lo studio dell'inquinamento atmosferico ha sempre appassionato il mondo della ricerca, sia per motivi scientifici relativi alla conoscenza delle reazioni chimiche in atmosfera, della loro cinetica e della loro complessità fino alla formazione di fenomenologie specifiche quali ad esempio lo smog fotochimico (riducente ed ossidante), sia perché la contaminazione dell'aria che si respira rappresenta uno dei primi fattori responsabili dell'insorgenza di condizioni di malessere fisico.

Al di là di situazioni di ambiente atmosferico particolarmente maleodoranti o particolarmente irritanti, per lo più riconducibili ad episodi di inquinamento acuto, quella che sempre più è stata, è e sarà oggetto di ricerca, è la caratterizzazione chimica dell'aria cioè a dire la individuazione e misura, fino alle parti per trilione, di quelle sostanze che, presenti a livello generalmente impercettibile nell'aria ambiente, possono provocare effetti dannosi alla natura umana, ma anche all'ecosistema, a medio e lungo termine.

Il candidato vuole evidenziare che, anche se l'inquinamento atmosferico studiato si riferisce a quello prodotto dall'attività antropica in un grande centro urbano, e quindi dovuto prevalentemente a contributi da traffico autoveicolare e da riscaldamento domestico, le problematiche che esse pone in essere sono le stesse dei grandi impianti di combustione (e quindi industrie), e che gli elementi di discriminazione sono da ricercare, oltre ovviamente nelle condizioni di processo, che possono variare la composizione delle emissioni, essenzialmente nel potere diluente dell'atmosfera a cui sono associate le condizioni meteorologiche che, se incidono sul valore assoluto delle concentrazioni delle sostanze, agiscono comunque nella stessa misura sui meccanismi di reazione, e quindi si può differenziare l'inquinamento atmosferico nell'origine ma non certo nelle sue caratteristiche chimico-fisiche.

Negli anni di attività del candidato nell'ambito di questa macro-tematica si individuare diverse aree

tematiche che possono essere così rappresentate: i) valutazione della qualità dell'aria in relazione alle condizioni di rimescolamento atmosferico; ii) studio della componente gassosa in atmosfera; iii) studio del comportamento e caratterizzazione chimica degli aerosol in aree differenziate antropizzate; iv) la componente carboniosa del particolato atmosferico; v) particelle ultrafini in ambiente outdoor; vi) particelle ultrafini nell'indoor residenziale e scolastico, il nuovo target della chimica analitica/ambientale; vii) particelle ultrafini nell'indoor industriale, un problema moderno. Naturalmente, come già riportato precedentemente, i vari temi sono collegati tra loro e i lavori sono possono essere inquadrati nella tematica più generale: il poter dividere le pubblicazioni in diversi sotto-tematiche rappresenta una semplificazione per poter rappresentare meglio l'attività svolta dal candidato nel settore sfruttando le sue conoscenze nel campo della Chimica Analitica ed applicandole a tematiche ambientali.

3.5.1 Valutazione della qualità dell'aria in relazione alle condizioni di rimescolamento atmosferico

L'interpretazione dei fenomeni di inquinamento atmosferico è di notevole complessità per la presenza contemporanea di processi emissivi e chimici di trasformazione degli inquinanti, associati a processi meteorologici di diffusione turbolenta e di trasporto. A tutto ciò si aggiunge un'ulteriore complicazione dovuta al fatto che le determinazioni analitiche degli inquinanti vengono effettuate a livello del suolo. Ciò ovviamente offre dei vantaggi pratici, ma crea molti problemi nell'interpretazione dei dati poiché i processi atmosferici sono dipendenti dall'evoluzione dinamica dello strato limite planetario. L'identificazione di parametri capaci di descrivere il comportamento del boundary layer e della sua evoluzione temporale è quindi di fondamentale importanza. Il candidato, nei diversi anni di studio si è reso conto che le osservazioni meteorologiche classiche, normalmente rilevate nelle reti di monitoraggio, forniscono informazioni sulle classi di stabilità, ma non sono sufficienti per caratterizzare lo strato limite e quantificare i livelli di concentrazione delle sostanze gassose e particellare presenti in atmosfera, fine ultimo degli studi del candidato. Nel caso delle aree urbane, ad esempio, la conformazione del suolo e il disturbo termico dovuto alle attività antropogeniche, rendono ancora più difficile la valutazione quantitativa delle specie contaminanti/inquinanti e l'interpretazione dei processi che possono avvenire. Dalla complessità del sistema il candidato ha individuato la necessità di parametrizzare l'evoluzione dinamica dello strato limite planetario al fine di descrivere l'evoluzione spazio-temporale di un inquinante oggetto di studio. Le tecniche di parametrizzazione che fanno uso d'informazioni ottenute mediante sistemi avanzati di monitoraggio, come sondaggi acustici, radiosondaggi e analisi della turbolenza meccanica con anemometro sonico, possono fornire molte informazioni ma il loro uso è limitato per il costo e la complessità. La tecnica basata sulla misura della concentrazione dei prodotti di decadimento a vita breve del radon, sviluppata insieme ai ricercatori dell'Istituto sull'Inquinamento Atmosferico del C.N.R., è molto interessante per la descrizione dell'evoluzione temporale degli inquinanti nell'atmosfera e si è rivelata estremamente utile per la valutazione analitica delle specie presenti in atmosfera e per l'interpretazione della dinamica delle stesse. L'emissione di radon dal sottosuolo è un processo che può essere considerato quasi stazionario sulla scala dei tempi utile per le osservazioni d'inquinanti e spazialmente omogenea su una scala di alcuni chilometri. Poiché il radon emesso non subisce trasformazioni di tipo chimico, la concentrazione atmosferica di questo gas e dei suoi prodotti di decadimento radioattivo dipende esclusivamente entro i limiti sopracitati

dalla dinamica dello strato rimescolato. In altre parole, la misura della radioattività naturale associata ai prodotti di decadimento a vita breve del radon fornisce informazioni sul grado di rimescolamento degli strati atmosferici più vicini al suolo. Ad esempio, in caso di rimescolamento verticale intenso o avvezione l'accumulo di radon negli strati inferiori risulta ostacolato e la radioattività naturale assume valori ridotti e scarsamente modulati. In caso di stabilità atmosferica invece è la diluizione del radon a essere ostacolata e la radioattività naturale assume rapidamente valori elevati.

Nei lavori di seguito riportati sono descritti e largamente discussi diversi fenomeni di inquinamento atmosferico primario e secondario, gassoso e particellare, in aree a differente antropizzazione (dall'area urbana di una grande città all'area suburbana o addirittura remota) interpretati mediante la misura della radioattività naturale presa appunto come tracciante della diffusione verticale nei bassi strati dell'atmosfera. Questa nuova misura proposta può essere utilizzata come tracciante delle proprietà di rimescolamento dei bassi strati del boundary layer con il vantaggio di eliminare tutte le variabili meteo ed utilizzare un solo criterio di analisi. Nei lavori si introduce anche l'impiego un nuovo parametro ambientale, O_x , somma di ozono e biossido di azoto, utile per descrivere i processi ossidativi nell'atmosfera. Ambedue questi parametri sono risultati di fondamentale importanza per la interpretazione dei complessi fenomeni di inquinamento atmosferico in un'area urbana.

3.5.2 Studio della componente gassosa in atmosfera

Il costante incremento dei veicoli e il massivo utilizzo di combustibili fossili per autotrazione hanno condotto all'immissione in atmosfera di elevate quantità di idrocarburi e di ossidi di azoto. La reattività fotochimica di tali composti, in presenza di radicali OH, conduce alla formazione di ozono rappresentando un problema di particolare impatto per le aree urbane. La riduzione dei livelli di ozono attribuibile ad episodi di smog fotochimico passa attraverso il controllo dei composti organici volatili (COV) e degli ossidi di azoto. È ben noto che il contributo dei COV alla formazione dell'ozono varia in relazione alle loro differenti reattività e strutture, fattori questi che influenzano la velocità di reazione ed il meccanismo di degradazione. In relazione a ciò sono state sviluppate delle scale di reattività che esprimono il potenziale di formazione dell'ozono di ciascun COV, fra esse quelle maggiormente utilizzate sono la "massima reattività incrementale" e "il potenziale di creazione fotochimica dell'ozono". Durante lo sviluppo di questa linea tematica il candidato ha focalizzato l'attenzione sui COV non solo in quanto precursori dell'ozono, ma anche per le loro specifiche proprietà tossicologiche. È pertanto molto importante identificare i COV e misurare le loro concentrazioni. Lo stesso studio degli inquinanti gassosi primari e secondari in un'area urbana come Roma si è rivelato fondamentale: dallo studio analitico dei livelli di tali inquinanti nel centro della città, dati studiati e raccolti in 10 anni di attività, si è evidenziato l'impatto ambientale ed ecologico di importanti innovazioni tecnologiche (l'introduzione della marmitta catalitica e della benzina verde) e di legislazioni restrittive (graduale ma decisa diminuzione del contenuto di composti aromatici e a base di zolfo nei carburanti).

La tematica non si è limitata alla determinazione dei COV ma il candidato ha studiato i composti gassosi in atmosfera a 360 gradi. In quest'ottica, l'ozono ed il perossiacetilnitrato (PAN) sono i due più importanti componenti dell'inquinamento fotochimico prodotti dall'azione della radiazione solare su ossidi di azoto, NO_x , ed idrocarburi reattivi. L'ozono ed il PAN sono considerati essere causa di irritazione degli occhi e possono portare danno all'apparato respiratorio ad alte concentrazioni per breve esposizione mentre per lunga esposizione possono arrecare danno alla

vegetazione. Durante gli ultimi anni l'ozono è stato misurato in molti siti ed in modo continuativo mentre per il PAN, dovuta alla sua più complicata tecnica di misura, esistono solo poche misure disponibili. Questi due inquinanti presentano differenze nelle loro caratteristiche: il PAN ha una concentrazione di background molto bassa in contrasto all'ozono che ha una rilevante sorgente nella stratosfera. Il PAN nell'atmosfera, dovuta alla sua instabilità termica, dipende fortemente dalla temperatura ambiente: questo comporta una sua persistenza per lungo termine a bassa temperatura (es. alti strati della troposfera e periodo invernale). Il candidato ha sviluppato un metodo per la misura del PAN che si basa sull'uso di una pompa esterna con flusso di 800 L min^{-1} che inietta ogni 15 minuti campioni di aria (volume di 2 mL) automaticamente attraverso una valvola a 4-vie regolata da aria pressurizzata; un gas-cromatografo equipaggiato con un rivelatore a cattura di elettroni (GC-ECD) ed una colonna di vetro lunga $30 \text{ cm} \times 2 \text{ mm}$ i.d. impaccata con Carbowax al 10 % su Chromosorb 80-100 mesh per mettere l'analisi; è impiegato azoto come gas di trasporto ad un flusso di 20 mL min^{-1} ; la temperatura della colonna è mantenuta a $35 \text{ }^{\circ}\text{C}$ mentre quella del rivelatore a $100 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Mediante tale metodica il candidato ha valutato l'evoluzione temporale di specie di origine fotochimica e di conseguenza ha ottenuto informazioni utili sull'evolversi del complesso fenomeno dell'inquinamento fotochimico. L'approccio sui processi fotochimici è alla base dell'estensivo lavoro sulla formazione dell'ozono in relazione ai livelli degli inquinanti, ai flussi emissivi, ai processi di combustione ed alle dinamiche di rimescolamento dell'atmosfera.

3.5.3 Studio del comportamento e caratterizzazione chimica degli aerosol in aree differenzialmente antropizzate

L'aerosol atmosferico è uno dei maggiori attuali interessi scientifici per il suo dimostrato ruolo nei cambiamenti climatici, per l'effetto sulla salute della popolazione ed, infine, per la sua incidenza sul bilancio della radiazione solare (visibilità locale ed altro). Inoltre, recenti studi epidemiologici hanno stabilito un forte legame tra le concentrazioni di aerosol e significativi effetti dannosi sulla popolazione esposta. I parametri dell'aerosol che guidano questi effetti sulla salute non sono del tutto chiaramente identificati ma la tossicità dell'aerosol sembra essere collegata alla massa ed al numero delle particelle fini piuttosto che alla loro composizione chimica. Rispetto alle dimensioni, il particolato atmosferico è diviso in due gruppi: particelle nel modo di accumulazione (particelle di tipo "fine") e particelle di tipo "coarse". Il candidato ha studiato estensivamente queste due frazioni. In particolare la ricerca si è focalizzata su due argomenti precisi: la determinazione quali- e quantitativa della frazione organica ed inorganica del particolato, lo studio dell'andamento del PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$ e PM_1 in relazione ai flussi emissivi ed alle condizioni di rimescolamento dell'atmosfera. Naturalmente, come proposto nelle tematiche precedenti, anche i livelli e gli andamenti del particolato sono stati interpretati dal candidato in relazione alla radioattività naturale, utilizzata come tracciante per descrivere la dinamica dei bassi strati dell'atmosfera.

Nella composizione dell'aerosol urbano studiato a livello del suolo, il candidato ha interpretato che il maggior contributo alla composizione del PM_{10} e del $\text{PM}_{2.5}$ viene dal materiale organico, mentre in siti rurali e naturali è la componente solfato che caratterizza il contributo del particolato. Tuttavia, il confronto con altre realtà europee ha evidenziato che questo non è sempre vero: in differenti località sono state trovate grandi variabilità nella concentrazione e composizione dell'aerosol. Queste differenze sottolineano, come il candidato ha messo in evidenza in diversi lavori, l'importanza della caratterizzazione dell'aerosol locale, specialmente nelle grandi città dove

l'aerosol può risultare sia da sorgenti naturali quali il trasporto di massa sia da sorgenti antropiche quali i contributi locali all'inquinamento.

Per la determinazione della frazione organica del particolato è stato proposto una procedura che si basa sulla iniziale estrazione in Soxhlet con una soluzione di diclorometilene e acetone e su successivi passaggi analitici che portano all'analisi in gas-cromatografia ed in HPLC, ambedue con rivelazione a spettrometria di massa, per la determinazione di alcani, alcheni, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), nitro-IPA, ossi-IPA, esteri, diossine e PCB. Riguardo la frazione inorganica si è utilizzata una metodica nucleare, l'Analisi Strumentale per Attivazione Neutronica (Neutron Activation Analysis, NAA), ampiamente descritta nella relativa area tematica, nonché l'Analisi per Attivazione Fotonica (Photon Activation Analysis, PAA): in questo modo si sono determinati circa 40 elementi nel particolato atmosferico, PM_{10} e $PM_{2.5}$, e si sono studiati i fattori di arricchimento in relazione alla composizione della crosta terrestre nonché, potendo disporre, il gruppo di ricerca ENEA con cui si è collaborato per quest'attività, gli andamenti dei livelli dei vari elementi negli ultimi sessant'anni (dagli anni '60) nella città di Roma. L'applicazione di metodi chemiometrici ha contribuito notevolmente alla descrizione ed interpretazione dei risultati ottenuti. Infine, il candidato ha studiato la frazione ionica in atmosfera, in particolare anioni quali Cl^- , NO_2^- , NO_3^- , SO_4^{2-} e cationi quali Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , NH_4^+ . La novità importante di questo studio riguarda la simultanea determinazione di questa particolare frazione sia nel materiale particellare ($PM_{2.5}$) sia nella frazione gassosa. A conoscenza del candidato è stato uno dei primi lavori in letteratura su questa frazione, non sempre considerata, nonché il primo che ha operato sulle due frazioni: la metodica si basa su un sistema di campionamento dotato di un denuder a diffusione liquida per separare la frazione gassosa e quella particellare e sulla successiva messa a punto di un sistema di analisi che utilizza due cromatografi ionici per l'analisi.

3.5.4 La componente carboniosa del particolato atmosferico

Il materiale particolato ha composizione chimica molto complessa e variabile nel tempo costituita da una frazione inorganica e da una carboniosa. La componente inorganica (oggetto della tematica precedente) è costituita da un miscuglio di sostanze che possono avere una origine primaria (metalli, quali Pb, Ni, V, ecc.) ed una componente secondaria (solfati, nitrati, ammonio, ecc.).

La frazione carboniosa è costituita da un complesso miscuglio di sostanze contenenti atomi di carbonio che vengono normalmente classificati in due principali componenti: carbonio organico (OC) e carbonio elementare (EC). Il carbonio elementare è essenzialmente un inquinante primario, emesso direttamente dai processi di combustione. Il carbonio organico è invece una miscela complessa di più classi di composti (idrocarburi, aldeidi, chetoni, acidi organici, ecc.) ed ha un'origine sia primaria che secondaria. L'OC primario (OC_{prim}) viene emesso principalmente come particelle sub-microniche dai processi di combustione mentre l'OC secondario (OC_{sec}) può avere origine dalla condensazione gas-particella di composti organici volatili a bassa tensione di vapore e dall'adsorbimento chimico e/o fisico di specie gassose sulle particelle e da reazioni chimiche in seguito a processi fotochimici. Se le due frazioni vengono distinte secondo le proprietà termiche questa seconda frazione è chiamata carbonio elementare (Elemental Carbon, EC), mentre se vengono prese in considerazione le proprietà ottiche di esse la seconda frazione con forte potere assorbente della luce è chiamata carbone nero (Black Carbon, BC). EC e BC in realtà definiscono la stessa frazione di materiale carbonioso e in genere sono compatibili, ma in alcuni casi possono presentare differenze di comportamento termico, ottico e chimico dipendenti dalla natura delle

sorgenti e dalla vetustà del particolato. La misura della componente carboniosa, specie nei grossi centri urbani, è un parametro di fondamentale importanza ai fini della valutazione della qualità dell'aria e per gli studi sulla visibilità atmosferica e sul bilancio radiativo e più in generale sulla meteorologia. La separazione e la quantificazione di OC_{prim} e OC_{sec} è molto complessa e non esiste una semplice tecnica analitica diretta utilizzabile. Finora sono state applicate metodologie indirette che includono la determinazione della composizione del carbonio isotopico (¹⁴C/¹²C), l'utilizzo dei rapporti EC/OC nei campioni raccolti in condizioni di bassa reattività fotochimica e l'applicazione di modelli che descrivono l'emissione, la dispersione e la trasformazione chimica di carbonio organico gassoso e particellare.

Il candidato ha messo a punto e sviluppato un metodo analitico che sfrutta le proprietà termiche delle particelle: in questo modo è possibile una misura diretta del materiale carbonaceo e si ha un notevole vantaggio rispetto al metodo dei fumi neri previsto dalla normativa che opera una misura indiretta del materiale carbonioso mediante assorbimento di luce. Inoltre, il metodo analitico adottato presenta un notevole vantaggio rispetto al metodo dei fumi neri che opera una misura indiretta del materiale carbonioso mediante assorbimento di luce. La possibilità, inoltre, di separare e quantificare il carbonio elementare dal carbonio organico è molto importante per ricavare utili informazioni sugli effetti tossicologici del materiale particolato e per interpretare e valutare eventi di smog fotochimico.

I risultati di questo studio hanno evidenziato che la componente carboniosa del particolato PM₁₀ è di notevole importanza sia da un punto quantitativo sia qualitativo. Infatti, la percentuale media del carbonio totale è risultata mediamente del 25 % all'interno del parco e di circa il 35 % nel centro città a diretto contatto con i flussi emissivi. La presenza di concentrazioni significative di Idrocarburi Policiclici Aromatici ed, in particolare, quelli ad elevata attività mutagenica e cancerogena nella componente organica fine, richiama l'attenzione circa la tossicità di questa componente. La possibilità di caratterizzare i vari tipi di carbonio, ognuno legato a una specifica sorgente emissiva, può costituire anche un valido aiuto per i gestori dell'ambiente che devono prendere decisioni sulla riduzione delle emissioni per combattere l'inquinamento atmosferico di una data area.

Si vuole evidenziare che, a seguito degli studi effettuati sulla frazione carboniosa del particolato atmosferico, il candidato ha ricevuto nel 2003 il "Premio Nazionale Sapió per la Ricerca Italiana" nella sessione "Ambiente e Sviluppo Sostenibile" nella splendida cornice di Palazzo Madama (Senato della Repubblica Italiana), Roma.

3.5.5 Particelle Ultrafini in ambiente outdoor

Gli effetti a carico dell'apparato respiratorio e cardiovascolare a seguito dell'esposizione della popolazione nei centri urbani al materiale particellare sono stati evidenziati da anni da studi epidemiologici e tossicologici, con esiti sia cronici che acuti, dimostrati dagli aumenti dei ricoveri ospedalieri relazionati agli incrementi della concentrazione dell'aerosol atmosferico. In tale contesto riveste particolare importanza la misurazione della concentrazione numerica del particolato, risolvendolo nelle sue componenti dimensionali, considerata la loro differente capacità di penetrazione e deposizione nell'apparato respiratorio. Nei suoi studi il candidato ha posto particolare enfasi è stata posta negli studi più recenti sugli effetti delle particelle ultrafini (dimensioni inferiori a 100 nm) in relazione alle loro piccole dimensioni rispetto alle strutture cellulari ed alla loro capacità di adsorbire molecole organiche e veicolarle nei bersagli cellulari e

nella circolazione sistemica.

Nel dettaglio, le particelle nanometriche sono particelle che hanno tipicamente una dimensione fisica nell'intervallo 1-100 nm (0,001-0,1 μm). Con il termine Nanoparticelle si indicano le particelle costruite ed utilizzate nel settore delle nanotecnologie, mentre con il termine Particelle Ultrafini per PUF si intendono particelle di dimensioni <100 nm prodotte non intenzionalmente. Le PUF, come pure le nanoparticelle, possono essere assorbite dal corpo umano per inalazione, ingestione e per via dermica, ma la via di esposizione principale è quella inalatoria. Conformemente al modello di deposizione accreditato è prevista una sostanziale deposizione delle PUF in tutte le diverse regioni polmonari, in modo predominante nella regione alveolare, ma anche nelle regioni tracheobronchiale ed extra-toracica.

Il candidato ha studiato la distribuzione dimensionale del particolato ultrafine atmosferico (da 3.5 a 117 nm in mobilità elettrica) in diverse aree a differenza antropizzazione tramite misure effettuate con elevata risoluzione dimensionale e con risoluzione temporale di 5 minuti mediante uno Scanning Mobility Particle Sizer: questo ha permesso al candidato di evidenziare una variabilità degli spettri dimensionali verosimilmente dovuta alla differente tipologia di sorgenti combusive legate al traffico autoveicolare. Misure effettuate con un Fast Mobility Particle Sizer da 5.6 a 560 nm in mobilità elettrica e con risoluzione temporale di 1 s hanno permesso di confermare tale interpretazione, consentendo di visualizzare fenomeni transitori nell'intervallo di tempo di alcuni secondi, tipicamente connessi con le emissioni dei motori a benzina e diesel.

3.5.6 Particelle ultrafini nell'indoor residenziale e scolastico, il nuovo target della chimica analitica/ambientale

I processi di generazione di aerosol negli ambienti indoor possono contribuire in modo significativo alla dose giornaliera di particelle depositate nell'apparato respiratorio umano. La loro caratterizzazione dimensionale è essenziale per poi poterne stimare le relative dosi respiratorie. A tal fine il candidato ha misurato e valutato la distribuzione dimensionale del particolato in un ambiente indoor residenziale (dopo averne studiato i ricambi d'aria), in presenza di sorgenti combusive (combustione di gas metano, cottura su griglia) e non (pulizia tramite aspirapolvere). Tra i diversi strumenti a disposizione, il candidato ha utilizzato per le misure di aerosol, in un microambiente indoor, un Fast Mobility Particle Sizer che ha permesso di avere informazioni qualitative e quantitative in un intervallo dimensionale tra 5 nm e 350 nm. Successivamente, il candidato ha stimato le dosi depositate nell'apparato respiratorio mediante l'applicazione del modello Multiple-Path Particle Dosimetry (MPPD v2.1), utilizzando, e giustificandone la scelta, il modello di polmone stocastico (60^{mo} percentile). In questo modo il candidato è riuscito a discriminare il contributo percentuale delle dosi stimate alla dose giornaliera totale, che varia dall'1,3 % (utilizzo di aspirapolvere) al 12,9 % (cottura di carne su griglia). Le dosi depositate nell'apparato respiratorio sono costituite quasi esclusivamente da particolato ultrafine. Il loro contributo massimo è dovuto a particelle di 11 nm depositate alla 18ma generazione (combustione metano e pulizia con aspirapolvere) ed a particelle di 45 nm depositate alla 21^{ma} generazione (cottura di carne su griglia). Il candidato ha applicato lo stesso approccio scientifico, completato da una analisi chimica dettagliata sia in termini di frazione organica sia inorganica, per studiare un problema di forte impatto e di rilevanza internazionale, cioè l'esposizione dei bambini al particolato atmosferico nelle scuole.

Da sottolineare infine che, attraverso queste ricerche, il prof. Avino è stato contattato per fare parte del progetto Europeo Horizon EDIAQI, successivamente finanziato e tuttora in corso (2022-2026), di cui Unimol è una unità di ricerca e il prof. Avino è Responsabile dell'Unità.

3.5.7 Particelle ultrafini nell'indoor industriale, un problema moderno

Il Decreto Legislativo n. 81 del 2008 prevede delle prescrizioni minime di protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizioni a polveri introducendo dei valori limite di esposizione. Uno dei settori industriali più esposti a questo tipo di rischio emergente è il metalmeccanico dove è elevata l'esposizione dei lavoratori a PUF che si possono sviluppare durante processi di lavorazione quali smerigliatura, taglio, lucidatura.

Durante queste operazioni si sviluppano polveri di varia dimensione, mentre nelle operazioni di saldatura si sviluppano oltre che fumi composti da particelle ultrafini anche sostanze che hanno azione irritante e tossica nell'organismo umano; l'azione tossica dei fumi di saldatura risulta più forte se i pezzi in saldatura risultano aver subito precedenti trattamenti di verniciatura o altro e a causa della composizione del metallo da saldare. Il tipo e la quantità d'inquinanti che si sviluppano durante tale operazione dipendono da diversi fattori, quali il tipo di saldatura e la percentuale di metalli pesanti presenti nei materiali saldati, il tempo di esposizione e le caratteristiche dell'ambiente di lavoro. Il candidato nella sua attività legata a questa tematica ha affrontato il problema sotto diversi aspetti: i) ha valutato il numero di particelle emesse durante ogni lavorazione; ii) classificato le particelle stesse in base alla dimensione granulometrica; iii) valutato l'esposizione dei lavoratori in termini di dose. Il candidato ha affrontato anche un altro settore dove l'esposizione a PUF è molto presente ed invasiva, il settore delle carrozzerie. Nel lavoro in questione, il candidato, oltre ad aver valutato il particolato atmosferico, il numero di particelle ed il profilo granulometrico principale, ha utilizzato metodologie analitiche per determinare diverse specie chimiche organiche (acetone, metil isobutil chetone, butil-acetato, 1-metossi-2-propilacetato, etilbenzene, propilbenzene, toluene, xileni totali) necessarie per valutare successivamente il rischio chimico in tali ambienti. Il lavoro svolto in collaborazione con l'Università degli Studi di Cassino e il Dipartimento di Chimica dei laboratori della sede di Pratica di Mare dell'Aviazione Militare, ha permesso al candidato di studiare l'esposizione professionale a particelle e specie chimiche in una base militare dove partono ed atterrano voli supersonici: in quest'ambito il lavoro è il primo nel suo genere in letteratura. Anche in questo caso, oltre al numero di particelle ed agli andamenti, il candidato ha utilizzato metodiche analitiche (procedure di estrazione e clean-up, analisi GC-MS, analisi per attivazione neutronica) per la determinazione di specie organiche (IPA e nitro-IPA) e inorganiche (più di 40 elementi e la frazione ionica) nonché ha misurato ozono, ossido di azoto e biossido di azoto durante la fase di decollo e atterraggio.

3.6 Valutazione numerica, classificazione dimensionale e misura della dose espositiva a particelle ultrafini

La misura delle polveri aerodisperse per fini di carattere nanotecnologico ed ambientale è una pratica relativamente giovane e come tale risente di un'inadeguata letteratura scientifica.

Nella sua attività di ricerca il candidato ha effettuato diversi studi volti a caratterizzare dal punto di vista metrologico gli strumenti di misura (sia da campo che da laboratorio) per la misura di polveri super-micrometriche e sub-micrometriche, ossia per la misura delle polveri sia in termini di massa

che di numero (o area superficiale) delle particelle stesse.

Nella vasta tematica dell'impatto ambientale dei sistemi energetici, negli ultimi decenni ha assunto grossa importanza, soprattutto su scala nazionale, l'impatto dei sistemi di conversione energetica dei rifiuti, meglio noti come impianti di incenerimento. Tali impianti, sede di combustione di rifiuti con composizione merceologica variabile (tal quali o trattati, es. Combustibile Derivato da Rifiuti e/o Combustibile Solido Secondario) presentano maggiori criticità di funzionamento rispetto ad impianti alimentati con combustibili convenzionali e, di conseguenza, almeno potenzialmente, un possibile maggiore effetto sull'ambiente e sulla popolazione nelle aree limitrofe. Anche se la normativa di settore è, ad oggi, particolarmente stringente in tema di emissioni di tali sistemi di conversione, gli impianti di incenerimento sono ancora oggi tacciati come impianti non sicuri innescando spesso nella popolazione la sindrome NIMBY (*not in my backyard*).

In tale contesto scientifico, il candidato ha concentrato i suoi sforzi su diversi aspetti: i) caratterizzazione degli strumenti di misura delle polveri da campo; ii) misura dell'esposizione della popolazione alle polveri in micro-ambienti indoor e outdoor; iii) caratterizzazione dell'emissione di inquinanti da impianti di incenerimento; iv) ricaduta di inquinanti in ambienti circostanti; v) stima della dose di polveri ricevuta dalla popolazione e del relativo effetto sulla salute.

3.6.1 Caratterizzazione degli strumenti di misura delle polveri da campo

La caratterizzazione metrologica degli strumenti principe nella misura delle concentrazioni (e distribuzioni) in numero e massa delle particelle (tecnica gravimetrica e sistema SMPS-APS), ha permesso al candidato di portare a termine ulteriori studi di carattere metrologico utili alla taratura di strumenti da campo tipicamente utilizzati negli studi di esposizione alle polveri degli individui.

Il candidato ha, pertanto, caratterizzato il sistema di generazione di polveri sub-micrometriche, operante secondo la tecnica di atomizzazione di particelle, utile nelle procedure di calibrazione di strumenti per la misura della distribuzione e concentrazione totale in termini di numero di particelle. Ha inoltre caratterizzato diversi strumenti "da campo" per la misura della concentrazione totale e distribuzione dimensionale in numero di polveri, mettendo in luce le criticità e le possibili "non compatibilità metrologiche" rispetto agli strumenti da laboratorio in ragione della tipologia di aerosol di misura ("fresco", "invecchiato") e della dimensione tipica delle particelle.

3.6.2 Misura dell'esposizione della popolazione alle polveri in micro-ambienti indoor e outdoor

La caratterizzazione delle sorgenti emissive è una condizione necessaria ma di per sé non sufficiente a valutare l'esposizione della popolazione in micro-ambienti aperti e confinati: una maggiore o minore esposizione è legata, a parità di sorgente, alle trasformazioni cui le polveri "fresche" appena emesse sono soggette, alla vicinanza alla sorgente, all'effetto sinergico di altri inquinanti, al regime di ventilazione degli ambienti. Caratterizzare l'esposizione della popolazione nei diversi micro-ambienti è, quindi, fondamentale in quanto propedeutico alla reale stima della dose di inquinanti depositata nell'apparato respiratorio degli esseri umani.

In tale contesto, il candidato ha condotto diversi studi volti a valutare l'esposizione in micro-ambienti indoor ed outdoor nonché i relativi parametri di influenza.

I principali microambienti indoor analizzati sono stati abitazioni e luoghi di lavoro. Le abitazioni sono state investigate al fine di valutare l'esposizione alle polveri aerodisperse in ambienti caratterizzati da sorgenti emissive rilevanti (es. attività di cucina). Pertanto, il candidato ha valutato

i livelli di concentrazione di polveri aerodisperse sub-micrometriche e super-micrometriche cui la popolazione è esposta notando livelli di concentrazioni spesso superiori a quelli tipici di ambienti outdoor. I luoghi di lavoro sono stati analizzati in quanto frequentate da una popolazione “a rischio”, che trascorre gran parte della giornata in tali microambienti. Gli studi condotti dal candidato hanno avuto quale obiettivo la stima delle concentrazioni di polveri (sia sub-micrometriche che super-micrometriche) e sostanze volatili cui i lavoratori sono esposti in tali microambienti.

Per quanto concerne i microambienti outdoor, l'attenzione del candidato è stata rivolta principalmente alle aree urbane. È stata, infatti, caratterizzata l'esposizione dei pedoni in diversi microambienti urbani valutando, inoltre, l'effetto di diversi parametri d'influenza sull'esposizione personale (parametri meteo-climatici, traffico, geometria delle strade). Microambienti di particolare interesse dal punto di vista dell'esposizione alle polveri sono risultati i cosiddetti *street canyons*, ossia le strade urbane fiancheggiate in maniera continuativa, e su ambo i lati, da alti edifici tali da ridurre il fenomeno di dispersione degli inquinanti ivi emessi dai veicoli. Il candidato ha condotto studi atti ad approfondire, sia dal punto di vista numerico che sperimentale (sia in campo che in galleria del vento), la fluidodinamica nei *canyons* ed i gradienti di concentrazione di inquinanti negli stessi.

Inoltre, il candidato ha condotto ricerche volte a valutare l'esposizione alle polveri in ambienti di lavoro sia indoor (settore saldatura di un'azienda automobilistica) che outdoor (aeroporto militare).

3.6.3 Caratterizzazione dell'emissione di inquinanti da impianti di incenerimento

La misura di polveri sub-micrometriche direttamente al camino degli impianti di incenerimento è resa complessa dal delicato campionamento delle polveri stesse. Il campionamento dell'aerosol direttamente da esausti gassosi a temperatura elevata e con precursori gassosi in elevate concentrazioni può, infatti, provocare significativi artefatti nella misura. A tal scopo, il candidato ha (i) progettato ed utilizzato una catena di misura in grado di inibire tali artefatti mediante l'utilizzo di un sistema di termo-diluizione dell'aerosol campionato, (ii) applicato dei modelli di correzione per possibili perdite per diffusione delle polveri nanometriche nei condotti utilizzati nel campionamento e misura dell'aerosol e (iii) messo a punto metodologie di analisi per attivazione neutronica e gas cromatografia per analizzare la frazione inorganica ed organica delle particelle emesse dall'impianto. Il candidato ha caratterizzato l'emissione di polveri sub-micrometriche sia in termini di concentrazione totale che di distribuzione dimensionale in numero di particelle di diversi impianti dislocati sul territorio nazionale. Tali studi hanno permesso di caratterizzare l'emissione anche in funzione della tipologia di sistema di trattamento dei fumi e, per la prima volta nella letteratura scientifica, hanno consentito di valutare l'efficienza di abbattimento delle polveri dei filtri a maniche anche in termini di particelle sub-micrometriche e nanometriche. I risultati di tali studi hanno messo in luce le basse concentrazioni in numero di particelle al camino da impianti di incenerimento e l'elevata efficienza di abbattimento (superiore al 99%) dei filtri a maniche. Inoltre, avvalendosi di collaborazioni scientifiche con diversi istituti con *know-how* nella caratterizzazione fisica e “microscopica” (uso del TEM) dell'aerosol, il candidato ha anche approfondito aspetti legati alla nucleazione di polveri nanometriche in ragione della concentrazione di metalli precursori presenti negli esausti gassosi.

3.6.4 Ricaduta di inquinanti in ambienti circostanti

Oltre alla valutazione dell'emissione di inquinanti da impianti di incenerimento sopra descritta, il candidato ha condotto ricerche volte a quantificare la possibile ricaduta degli inquinanti nelle aree circostanti. Tale obiettivo è stato perseguito mediante un approccio sia numerico che sperimentale. Nello specifico, il candidato ha condotto campagne di misura in diverse condizioni meteo-climatiche per valutare la ricaduta delle emissioni di polveri aerodisperse di un impianto di incenerimento sito nel Lazio e confrontare tale ricaduta con quella imputabile ad altre sorgenti emissive (traffico autostradale). Lo studio ha messo in luce un effetto trascurabile sull'ambiente circostante dell'inceneritore dovuto, come atteso, alla ridotta emissione dello stesso. Ha inoltre condotto uno studio in un'importante area industriale del Nord Lazio, evidenziando e differenziando l'apporto di ciascuna sorgente in una zona stressata dal punto di vista ambientale.

3.6.5 Stima della dose di polveri ricevuta dalla popolazione e del relativo effetto sulla salute

L'anello di congiunzione tra esposizione ad un inquinante ed il relativo effetto sulla salute è dato dalla dose "assunta" dell'inquinante stesso. La stima della dose di polveri assunta da un individuo può essere determinata, una volta misurata la concentrazione di inquinanti a cui l'individuo è esposto, mediante modelli di deposizione nell'apparato respiratorio, funzione, questi, dell'attività condotta e delle dimensioni delle particelle stesse.

Nella sua attività di ricerca, il candidato ha condotto studi volti a stimare la dose di polveri super-micrometriche e sub-micrometriche ricevuta da diverse "popolazioni" (es. donne impegnate in attività da cucina, bambini in età scolare, atleti, fumatori di sigarette convenzionali ed elettroniche, Italiano "tipo", Australiano "tipo") nell'intento di valutare: i) quale attività/micro-ambiente contribuisse in modo preponderante alla dose di polveri assunta giornalmente da tali individui, ii) come lo stile di vita potesse influire sulla dose di polveri depositata nell'apparato respiratorio. Tali studi per la prima volta hanno tenuto conto in maniera sistematica del contributo delle polveri sub-micrometriche ed ultrafini; a tal scopo misure di distribuzione dimensionale di particelle, oltre che delle concentrazioni totali delle stesse, sono state condotte con strumentazione di avanguardia. Gli studi hanno rilevato l'elevata dose giornaliera di polveri sub-micrometriche assunta dagli individui (anche non fumatori) durante la loro giornata "tipo" e come alcune attività indoor (es. cucina) contribuiscano in maniera preponderante a tale dose. L'ulteriore approfondimento sui fumatori ha messo in luce che sigarette elettroniche e convenzionali, a parità di durata, provocano una dose confrontabile di polveri depositate nell'apparato respiratorio.

La stima della dose rappresenta il punto di arrivo, nella complessa catena della qualità dell'aria, di metrologi ed ingegneri: tali dati di dose sono un punto di partenza per medici, epidemiologi e tossicologi interessati a "misurare" il possibile effetto sulla salute. Avvalendosi di collaborazioni con esperti del settore della sanità pubblica, il candidato ha condotto studi volti a valutare possibili effetti respiratori (es. capacità respiratorie, infiammazioni) dovuti alla deposizione di polveri nell'apparato respiratorio. Inoltre, utilizzando modelli di rischio presenti nella letteratura scientifica, opportunamente adattati per tener conto del contributo delle polveri sub-micrometriche, il candidato ha effettuato ricerche volte a stimare, per la prima volta, il contributo delle polveri sub-micrometriche sul rischio di tumore al polmone della popolazione italiana "tipo".

3.7 Estrazione e quantificazione delle microplastiche in matrici alimentari

Negli ultimi anni l'attenzione riguardo agli impatti ambientali delle microplastiche (MP) è andata aumentando. Grazie alle sue proprietà resilienti, la plastica è un materiale molto desiderabile per vari settori. In Europa i settori alimentari rappresentano quasi il 40% della domanda di plastica prodotta. Uno studio recente conferma che il cibo e i contenitori alimentari possono essere considerati una fonte continua di particelle di plastica. È stato stimato che 74.000-211.000 particelle entrano ogni anno nel corpo umano tramite ingestione e inalazione. La presenza di MP in ambienti esterni ed interni è stata confermata studiandole nella polvere, ma sono necessari ulteriori studi per individuare MP di dimensioni inferiori. L'ingestione di particelle di plastica può causare problemi perché il corpo umano non riesce a digerirle. In questo modo si possono formare aggregati di biomolecole e micro-nanoplastiche che causano ostruzione gastrointestinale. Diversi studi hanno affermato che le microplastiche con diametro $< 1,5\mu\text{m}$ possono penetrare nei tessuti, determinandone un accumulo. Gli MP sono quindi presenti in varie matrici alimentari come pesce di mare, birra, sale, zucchero, miele e frutta, ma non sono disponibili dati per il latte, i prodotti dietetici e le piante commestibili mentre solo un articolo ipotizza la presenza di MP nella carne. Diverse metodologie analitiche possono essere utilizzate per l'estrazione e la quantificazione delle MP. La spettrometria di massa gascromatografica a desorbimento ad estrazione termica (TED-GC-MS) viene utilizzata per l'estrazione di MP da diverse matrici perché non richiede trattamenti particolari del campione. Tuttavia, questo metodo non consente di ottenere informazioni sulla distribuzione e sulla dimensione dei parlamentari. La spettroscopia Raman e l'infrarosso in trasformata di Fourier (FTIR) vengono utilizzate per l'identificazione analitica delle particelle di plastica. I vantaggi di entrambi questi metodi sono il fatto che non sono distruttivi, consentendo un'elevata precisione e la determinazione della distribuzione granulometrica. Per ottenere informazioni sulla morfologia di una particella plastica, la microscopia è il metodo più valido perché consente di ottenere informazioni sulla geometria e sulle caratteristiche della superficie. Un altro metodo utilizzato è il Py-GC-MS, che consente di determinare masse di tipo polimerico.

3.8 L'utilizzo delle biomasse emergenti nel processo di transizione ecologica

La disponibilità di sufficienti risorse energetiche che rispettino la sostenibilità ambientale è la vera sfida del secolo. L'economia europea è ancora largamente dipendente dai combustibili fossili per il proprio fabbisogno energetico e dall'importazione di notevoli quantità di materie prime da altre parti del mondo. L'impatto di queste fonti energetiche e delle attività umane sul pianeta ha imposto una transizione ecologica in tempi rapidi; infatti, nei prossimi decenni sarà necessario riportare la Terra entro una "zona di sicurezza" ambientale dalla quale si è progressivamente allontanata negli ultimi 150 anni. Basti pensare a quanti degli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 dell'Onu rappresentino il riequilibrio della relazione, oggi compromessa, tra lo sviluppo della società e l'ecosistema del pianeta. L'obiettivo numero 12, in particolare, mira a "modelli sostenibili di produzione e di consumo", tra i quali negli ultimi anni si è imposto il paradigma dell'economia circolare. Se l'economia lineare è basata sullo schema "produzione-consumo-smaltimento", il paradigma circolare funziona in maniera simile ai cicli della natura: i prodotti vengono progettati

secondo sistemi modulari per durare di più, essere smontati facilmente e rigenerati; gli scarti sono ridotti al minimo e i rifiuti sono valorizzati e trasformati in risorse per produrre altri beni, prolungandone all'infinito il ciclo di vita.

Un paradigma che, applicato alla transizione energetica, privilegia l'impiego delle fonti rinnovabili rispetto a quelle fossili e accelera processi come digitalizzazione ed elettrificazione per rendere i consumi più efficienti e sviluppa servizi innovativi come la mobilità elettrica per ridurre l'impatto ambientale.

In questi ultimi anni, per far fronte all'incremento di richieste di energia, ci si è orientati verso sistemi alternativi di produzione con fonti energetiche sostenibili, rinnovabili e non inquinanti. Attualmente, infatti, parte dell'energia elettrica e termica proviene da fonti alternative come quella eolica, solare e da biomasse. Le biomasse sono energie rinnovabili e ad emissioni zero che riutilizzano prodotti organici di scarto, eliminando il problema del loro stoccaggio o della loro distruzione negli inceneritori. Esse garantiscono alti rendimenti, quasi al pari delle fonti energetiche fossili, grazie soprattutto alla progettazione di impianti in grado di sfruttare quasi al 100% l'energia prodotta dalla combustione di biomasse, hanno un impatto ambientale decisamente minore rispetto alle risorse fossili e sono inoltre rinnovabili.

La biomassa può svolgere un ruolo centrale nella transizione ecologica, soprattutto come leva per aumentare la competitività del settore agroalimentare, puntando sulla sostenibilità delle filiere produttive.

L'uso sostenibile delle risorse diventa quindi la chiave di una transizione che implica l'avvio di mutamenti di lungo periodo, necessariamente correlati ad altri processi analoghi che riguardano più campi del rapporto tra società umane ed ecosistemi: la demografia; l'economia; l'agricoltura; l'industria e la produzione-distribuzione-consumo di beni e servizi; l'energia, ovvero le forme da cui si ricavano la forza motrice e il calore necessari alle attività industriali, alla mobilità e al benessere individuale e collettivo. Invertire la rotta è possibile e doveroso per le generazioni presenti e future. La ricerca scientifica indica l'urgenza di una trasformazione radicale degli assetti economici, industriali e sociali attuali.

Si fa presente che il prof. Avino è parte del progetto Life Augia finanziato dalla comunità europea. Inoltre, il prof. Avino è responsabile di un dottorato di ricerca in collaborazione con l'Istituto Inquinamento Atmosferico (referente dr. Paolo Ceci) nell'ambito del grant "L'utilizzo delle Biomasse emergenti nel processo di transizione ecologica: caratterizzazione e confronto degli impatti ambientali rispetto alle fonti energetiche tradizionali e rinnovabili".

4 Attività di Formazione o di Ricerca presso Qualificati Istituti Italiani o Stranieri

- *Visiting Scientist* presso il Department of Engineering de University of Tallinn, Tallinn, Estonia, nel periodo maggio 2024. Nel periodo il prof. Avino ha tenuto una lecture su problematiche ambientali.
- *Visiting Scientist* presso Department of Chemistry de Slovak University of Technology, Bratislava, Slovacchia, prof. Svetlana Hrouzková, nel periodo aprile 2024.
- *Visiting Scientist* presso Institute for Medical Research and Occupational Health, Zagabria, Croazia, nel periodo ottobre 2023. Nel periodo il prof. Avino ha tenuto una lecture su problematiche ambientali.
- *Visiting Scientist* presso Department of Chemistry de Slovak University of Technology, Bratislava, Slovacchia, prof. Svetlana Hrouzková, nel periodo aprile 2023.
- Soggiorno in qualità di *Visiting Research* presso l'Institute of Ecotoxicology and Environmental Sciences, Kolkata, India, nel periodo febbraio 2019. Nell'intero periodo il prof. Avino ha tenuto 12 relazioni plenarie ad invito in altrettanti Congressi/Seminari sulle tematiche di ricerca di interesse, precisamente tematiche analitiche (cromatografia e analisi per attivazione neutronica) ed ambientali (chimica dell'atmosfera e aerosol). Tra le relazioni si segnalano: 12/2 University of Jadavpur, Kolkata; 13/2 Hooghly Mohsin College, Chinsurah; 15/2 CSIR IMMT, Bhubaneswar; 15/2 SOA University, Bhubaneswar; 15/2 Rotary seminar, Bhubaneswar; 16/2 SRI SRI University; 16/2 Ghandi Institute of Technology Advancement, GITA Group of Institution, Bhubaneswar; 18/2 KIIT University, Bhubaneswar; 21/2 University of Delhi, New Delhi.
- Adjunct Professor presso l'Institute of Ecotoxicology and Environmental Sciences, India, dal 2017.
- Associatura presso Istituto Inquinamento Atmosferico (I.I.A.) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.) dal 02/01/2023 per 24 mesi (provvedimento di associatura n. 0007330 del 13/01/2023) per partecipare al programma di ricerca "Trasferimento di conoscenze tecnico-scientifiche per la transizione ecologica" (rif. Progetto DTA.AD.005.319).
- Associatura presso Istituto Inquinamento Atmosferico (I.I.A.) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.) dal 02/01/2016 per 24 mesi (provvedimento di associatura n. 0000006 del 04/01/2016) per partecipare al programma di ricerca "Contaminanti tradizionali ed emergenti nelle emissioni, in atmosfera e negli ambienti indoor" (rif. Progetto DTA.AD006.014).
- Associatura presso Istituto Inquinamento Atmosferico (I.I.A.) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.) dal 09/03/2012 per 24 mesi (provvedimento di associatura n. 0000925 del 09/03/2012) per partecipare al programma di ricerca "Inquinanti emergenti nelle emissioni e in ambiente" (rif. Progetto TA.P07.021.001).
- Attività di ricerca presso il gruppo di Chimica Analitica del Prof. M.V. Russo dell'Università degli Studi del Molise dal 1999 al 2017. La collaborazione è testimoniata dalle numerose pubblicazioni nel corso degli anni.
- Elaborazione di tesi di laurea curate presso il Dipartimento di Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise: tesi laurea di II^o livello e tesi di laurea di I^o livello, alcune attualmente in corso.
- Dal 01/02/2021, Professore Associato presso il Dipartimento Agricoltura, Ambiente e

Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.

- Dal 01/02/2018 al 31/01/2021, Ricercatore a Tempo Determinato di tipo “b” (ex art. 24, comma 3, lettera b), Legge n. 240 del 2010 presso il Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise.
- Dal 28/12/1998 a 31/01/2018, Ricercatore presso l'Ente di Ricerca INAIL-Settore Ricerca, già ente di ricerca Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL), dove svolge attività di ricerca per lo sviluppo di metodologie analitiche per la determinazione di sostanze tossiche e nocive nei comparti ambientali ed alimentari. Tale attività è dimostrata dalle tante pubblicazioni, anche in collaborazione con l'Università degli Studi del Molise, cattedra di Chimica Analitica.
- Dal 2010 al 2011 Corso di Alta Formazione “Realizzazione e Gestione di Piani per la Sicurezza dei Siti Industriali”, organizzato dal Ministero dell'Ambiente, dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e dalla Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pisa.
- Dal Luglio 1997 al Luglio 1998, attività di ricerca presso il Laboratorio del Prof. F.S. Rowland del Department of Chemistry dell'Università di California, Irvine, Stati Uniti, dove ha svolto ricerche riguardanti la separazione analitica di composti non metanici e di alocarburi. La ricerca ha prodotto un lavoro su Atmospheric Environment (lavoro # 132 della lista delle pubblicazioni; il data-base Scopus riporta 254 citazioni).
- Dottorato di Ricerca in Scienze Chimiche (VIII ciclo) presso il Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Roma “La Sapienza”. Titolo della tesi: “Caratterizzazione chimica e nutrizionale di prodotti alimentari a base di Spirulina, nuova risorsa alimentare”. L'attività di ricerca svolta ha prodotto n. 2 lavori sulla rivista internazionale *Analysis* e n. 1 lavoro su *Annali di Chimica*.

5 Realizzazione di Attività Progettuale

Il candidato ha preso parte ai seguenti progetti di ricerca curando gli aspetti legati alla progettazione, allo studio di nuove metodologie/protocolli di analisi di contaminanti organici ed inorganici, e la conduzione di campagne sperimentali:

- Progetto di ricerca “Subsonic Assessment: Ozone and Nitrogen Oxide Experiment (SONEX)” della NASA, Stati Uniti, 1997-1998.
- Realizzazione di attività progettuale dal titolo “Valutazione della qualità dell’aria e delle condizioni meteorologiche nella zona del Policlinico Umberto I di Roma” nel corso dell’anno 1999 (gennaio-maggio). Convenzione su richiesta della direzione del Policlinico “Umberto I” di Roma.
- Progetto di ricerca “Studio della frazione organica ed elementare presente nel particolato atmosferico in relazione ai flussi emissivi ed alle condizioni meteo”: finanziamento ISPESL, codice A/94/2001, progetto biennale, 1999-2000. Principal Investigator (PI). Ricerca svolta in collaborazione con l’IIA-CNR, l’ISS e l’Università degli Studi di Roma La Sapienza.
- Progetto di ricerca “Studio delle emissioni in atmosfera attraverso l’utilizzo di metodologie di misura innovative”: finanziamento ISPESL, progetto biennale, 1999-2000.
- Realizzazione di attività progettuale in convenzione dal titolo “Valutazione della qualità ambientale nel polo industriale di Taranto e nel Comune di Statte” nel corso dell’anno 2000. Ricerca effettuata con Istituto Superiore di Sanità (ISS) (febbraio-maggio).
- Progetto di ricerca “Studio di metodologie equivalenti per la caratterizzazione della frazione organica ed elementare presenti nel particolato atmosferico”: finanziamento ISPESL, codice A/110/2001, progetto triennale, 2000-2002. Principal Investigator (PI). Ricerca in collaborazioni con l’IIA-CNR, l’ISS, l’Università degli Studi del Molise e l’Università degli Studi di Roma Tor Vergata.
- Realizzazione di attività in convenzione dal titolo “Valutazione della qualità dell’aria nel Comune di Pietracupa in relazione alle condizioni meteorologiche” nel corso dell’anno 2000 (maggio-ottobre). Convenzione effettuata con la ASL n. 3 Centro Molise.
- Progetto di ricerca “Studio della componente primaria e secondaria del particolato PM10 in ambienti industriali e di lavoro”: finanziamento ISPESL, codice A/59/2002.
- Progetto “Effetti dei parametri fisici dell’aerosol sulla misurazione degli inquinanti atmosferici”: finanziamento ISPESL, progetto triennale, 2000-2002.
- Progetto di ricerca “Criteri per lo sviluppo delle priorità ai fini della pericolosità presentata per le sostanze interessate alla Direttiva Seveso II”: finanziamento ISPESL, codice A/58/2002.
- Progetto di ricerca “Studio della componente primaria e secondaria del particolato PM10 in ambienti industriali e di lavoro”: finanziamento ISPESL, codice A/59/2002.
- Progetto di ricerca “Methodology to develop Acute Exposure Threshold Levels (ACUTEX) in case of chemical release” (coord. dr. Annette Pichard, INERIS, Francia) (2002-2005): Progetto Europeo afferente al 5° Programma Quadro (FP V). Partecipanti: Institut National de l’Environnement Industriel et des Risques (INERIS, Francia), Commission of the European Communities (COMC, Belgio), Bundesinstitut fuer Gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinaermedizin (BIGVV, Germania), Université Catholique de Louvain (UCL, Belgio), European Chemical Industry Council (CEFIC, Belgio), European Centre for Ecotoxicology

and Toxicology of Chemicals (ECETOC, Belgio), Ministère de la Région Wallone (RW, Belgio).

- Progetto di ricerca “Studio di metodologie equivalenti per la caratterizzazione della frazione organica ed elementare presenti nel particolato atmosferico”: finanziamento ISPESL, codice A/133/2002.
- Realizzazione di attività progettuale dal titolo “Valutazione della qualità dell’aria e delle condizioni meteorologiche nella zona industriale della Valle Galeria” nel corso di tutto l’anno 2002. Scheda di ricerca A72/2002 “Valutazione della qualità dell’aria ambiente in aree ad elevata concentrazione industriale”. Partecipanti: ISPESL e CNR.
- Progetto di ricerca “Analisi dei pericoli connessi alla conduzione di operazioni unitarie nelle industrie chimiche di processo classificate a rischio di incidente rilevante secondo il D.Lgs del 17 agosto 1994, b. 334”: finanziamento ISPESL, progetto quadriennale, 2000-2005.
- Progetto di ricerca “Studio delle emissioni da motori diesel nell’ambito di insediamenti produttivi”: finanziamento ISPESL, progetto triennale 2002-2005.
- Progetto di ricerca “Studio delle polveri inalabili e delle polveri fini in atmosfera con particolare attenzione ai nitroderivati degli IPA e agli IPA ad alto peso molecolare nella frazione organica e ai metalli pesanti nella frazione inorganica”: finanziamento ISPESL, progetto triennale, 2002-2004.
- Realizzazione di attività in convenzione dal titolo “Valutazione della qualità ambientale effettuata presso lo stabilimento Engelhard nel Comune di Roma” nel corso del 2004-2005 (settembre 2004-maggio 2005). Convenzione effettuata con il Dipartimento di Prevenzione della Azienda USL RM-B.
- Progetto di ricerca “Valutazione dell’impatto dell’emissione di benzene da un insediamento industriale su un’area abitativa: aspetti metodologici, analitici e sanitari”: finanziamento ISPESL, progetto triennale, 2002-2004. Principal Investigator (PI).
- Realizzazione di attività in convenzione dal titolo “Valutazione della polverosità ambientale effettuata presso il sito di SS. Cosma e Damiano” nel corso dell’anno 2006 (marzo-giugno). Convenzione effettuata con il Dipartimento Prevenzione Servizio Igiene e Sanità Pubblica della Azienda USL di Latina.
- Programma di Ricerca DIPIA/P14/L1 “Studio delle possibili attività antropogeniche nella prevenzione e cura delle patologie da inquinamento atmosferico in ambienti di vita”: finanziamento ISPESL, progetto triennale, 2005-2007. Principal Investigator (PI).
- Programma di Ricerca DIPIA/P14/L2 “Inquinamento da particolato Fine ed Ultrafine in aree industriali e/o aree urbane ad alta densità abitativa”: finanziamento ISPESL, progetto triennale, 2005-2007.
- Programma di Ricerca DIPIA/P14/L3 “Studio sugli effetti tossici di inquinanti industriali: individuazione dei valori limite di esposizione acuta-inalatoria”: finanziamento ISPESL, progetto triennale, 2005-2007.
- Progetto di ricerca “Sviluppo di indicatori biologici di valutazione del rischio correlato ad esposizioni negli ambienti di vita e di lavoro”: finanziamento ISPESL, progetto triennale, 2005-2007.
- Realizzazione di attività in convenzione dal titolo “Valutazione della polverosità ambientale effettuata presso il sito di SS. Cosma e Damiano” nel corso dell’anno 2007 (marzo-maggio). Convenzione effettuata con il Tribunale di Latina.

-
- Progetto di ricerca “Studio dell'inquinamento particellare primario e secondario in aree industriali e/o aree urbane ad alta densità abitativa”: finanziamento ISPESL, codice P06L04, progetto triennale, 2008-2010.
 - Progetto di ricerca “Contributo alla formazione di Ozono da parte dei relativi precursori e relativo confronto con tecniche di remote-sensing”: finanziamento ISPESL, codice P06L05, progetto triennale, 2008-2010.
 - Progetto di ricerca “Inquinamento atmosferico e fattori di rischio per la popolazione”: finanziamento ISPESL, codice P06L06, triennio 2008-2010. Principal Investigator (PI).
 - Realizzazione di attività in convenzione dal titolo “Valutazione della polverosità ambientale effettuata presso il sito di SS. Cosma e Damiano” nel corso dell'anno 2007 (febbraio-marzo). Convenzione effettuata con la Procura della Repubblica di Latina.
 - Progetto di ricerca “Caratterizzazione del PM Fine ed Ultrafine e potenziali effetti sulla salute umana in aree industriali”, afferente al Programma Strategico “Sviluppo e applicazione di metodologie e tecniche innovative per la valutazione del rischio e degli effetti sulla salute in esposizioni ambientali ed occupazionali”: finanziamento Ministero della Salute nell'ambito del programma di ricerca del S.S.N., triennio 2008-2010. Responsabile dell'Unità Operativa 1. Partecipanti: Università degli Studi del Molise (Facoltà di Agraria, Cattedra di Chimica Analitica), Università degli Studi di Torino e Fondazione Europea di Oncologia e Scienze Ambientali “B. Ramazzini” di Bologna.
 - Progetto di ricerca “Valutazione della compatibilità ambientale in relazione alla programmazione di insediamenti antropici”: finanziamento INAIL, codice P19L08, progetto triennale, 2013-2015.
 - Progetto di ricerca “Studio e valutazione degli inquinanti chimici gassosi e/o particellari dagli insediamenti antropici in relazione all'avanzamento dei processi tecnologici ed effetti e ricaduta sugli ambienti di vita”: finanziamento INAIL, codice P20L01, progetto triennale, 2013-2015. Principal Investigator (PI).
 - Progetto di ricerca di ricerca “Studio dell'inquinamento primario e secondario in un'area urbana in funzione delle sorgenti emmissive e delle condizioni meteo-climatiche”: finanziamento INAIL, codice P20L04, progetto triennale, 2013-2015.
 - Progetto di ricerca “Studio sulla potenziale incidenza dell'inquinamento particellare primario e secondario in aree industriali e/o aree urbane ad alta densità abitativa, sulle patologie oculari”: finanziamento INAIL, codice P20L07, progetto triennale, 2013-2015.
 - Progetto di ricerca “Esposizione, in luoghi di lavoro e di vita, a sostanze chimiche e particolato dannosi per la salute, derivanti da attività industriali e di produzione”: finanziamento INAIL, progetto triennale, 2016-2018.
 - Partecipazione alle attività del gruppo di ricerca di Chimica Analitica dell'Università degli studi del Molise per lo svolgimento del progetto finanziato dall'ISPESL con numero B55/DIPIA/02 dal titolo “Valutazione dell'andamento di sostanze esogene tossiche in atmosfera in zone in quota e vicine ed impianti industriali”. Responsabile scientifico Prof. M.V. Russo. Il prodotto scientifico derivante dalla partecipazione del candidato a tale progetto è testimoniato dalle numerose pubblicazioni scientifiche riportate nella lista delle pubblicazioni scientifiche.
 - Partecipazione alle attività progettuali del gruppo di ricerca di Chimica Analitica dell'Università degli studi del Molise per lo svolgimento del progetto finanziato P20L09 e P20L01, Responsabile scientifico del progetto Pasquale Avino, Responsabile scientifico per

l'Università degli Studi del Molise Prof. M.V. Russo. I prodotti scientifici derivanti dalla partecipazione del candidato ai vari progetti sono testimoniati dalle numerose pubblicazioni scientifiche presenti nella lista delle pubblicazioni.

- Responsabile dell'Unità di Ricerca dell'Università degli Studi del Molise nel progetto di ricerca nazionale BRIC-INAIL 2018: progetto di ricerca biennale (2019-2021) il cui obiettivo è approfondire le conoscenze relative alla valutazione e gestione dei rischi da esposizione a formaldeide ai fini della progettazione, sviluppo prototipale, test in campo, validazione e realizzazione di un sensore “naso” elettronico. Titolo progetto: “Valutazione sperimentale dell'efficacia delle misure in atto per la mitigazione dell'esposizione a formaldeide nel comparto lavorativo sanitario e negli altri scenari occupazionali e sviluppo di sensoristica ad elevata innovatività tecnologica per gestire il rischio formaldeide in ambito lavorativo”. Il progetto finanziato è biennale ed è iniziato il 30 aprile 2019. Totale finanziamento Unimol 83.850,00;
- Responsabile Scientifico dell'accordo di collaborazione tra l'Università degli Studi del Molise e il Polo Universitario di Rieti Sabina Universitas per sviluppare progetti in ambito oncologico, in particolare Monitoraggio Aerosol. Finanziamento approvato: € 10.000,00.
- Ricercatore del Gruppo di Lavoro Unimol nel progetto Life dal titolo “Sewageoxy-gasification for chemicals production - AUGIA” (rif. LIFE19 ENV/IT/000669). Il progetto finanziato è triennale ed è iniziato il 1 ottobre 2020, con deroga annuale. Totale finanziamento Unimol: 127.429,00.
- Responsabile dell'Unità di Ricerca dell'Università degli Studi del Molise nel progetto Progetto Horizon. Titolo del progetto: Evidence Driven Indoor Air Quality Improvement (EDIAQI): progetto europeo quadriennale (2022-2026). Il progetto finanziato è quadriennale ed è iniziato il 1 dicembre 2022. Totale finanziamento Unimol: 297.350,00.
- Responsabile dell'Unità di Ricerca dell'Università degli Studi del Molise nel progetto di ricerca nazionale BRIC-INAIL 2022: progetto di ricerca biennale (2023-2025) il cui obiettivo è acquisire conoscenze riguardo all'impatto di emissioni di micro- e nanoplastiche secondarie (MNP) sull'inquinamento dell'aerosol aerodisperso, in ambienti di lavoro dove sussistano processi/attività/fasi produttive (da qui in poi chiamati “sorgenti”) che rilasciano MNP. Titolo progetto: “CELLOPHAN - Caratterizzazione delle Emissioni in Luoghi di Lavoro di microPlasticHe Aerodisperse e Nanoplastiche”. Il progetto finanziato è biennale ed è iniziato il 1 ottobre 2023. Totale finanziamento Unimol 130.000,00.
- Responsabile dell'Unità di Ricerca dell'Università degli Studi del Molise nel progetto PON finanziato dalla Regione Molise. Il progetto riguarda tematiche ambientali in relazione alle produzioni agricole presenti nella regione Molise. Il progetto è stato approvato ed è in via di definizione dal punto di vista procedurale. Totale finanziamento Unimol 32.000,00.

6 Organizzazione, Direzione e Coordinamento di Gruppi di Ricerca Nazionali ed Internazionali, o partecipazione agli stessi

- Partecipazione al Gruppo di Ricerca del Progetto “Subsonic Assessment: Ozone and Nitrogen Oxide Experiment (SONEX)” della NASA, Stati Uniti, 1997-1998.
- Responsabile del Gruppo di Ricerca del Progetto ISPESL codice A/94/2001 “Studio della frazione organica ed elementare presente nel particolato atmosferico in relazione ai flussi emissivi ed alle condizioni meteo”, ricerca svolta in collaborazione con l’IIA-CNR, l’ISS e l’Università degli Studi di Roma La Sapienza.
- Responsabile del Gruppo di Ricerca del Progetto ISPESL codice A/110/2001 “Studio delle metodologie equivalenti per la caratterizzazione della frazione organica ed elementare presente nel particolato atmosferico”, ricerca in collaborazioni con l’IIA-CNR, l’ISS, l’Università degli Studi del Molise e l’Università degli Studi di Roma Tor Vergata.
- Responsabile del Gruppo di Ricerca del Progetto ISPESL codice A/58/2002 “Criteri per lo sviluppo delle priorità ai fini della pericolosità presentata per le sostanze interessate alla Direttiva Seveso II”.
- Responsabile del Gruppo di Ricerca del Progetto ISPESL codice A/59/2002 “Studio della componente primaria e secondaria del particolato PM10 in ambienti industriali e di lavoro”.
- Responsabile del Gruppo di Ricerca del Progetto ISPESL codice A/133/2002 “Studio di metodologie equivalenti per la caratterizzazione della frazione organica ed elementare presenti nel particolato atmosferico”.
- Principal Investigator (PI) del Progetto di ricerca “Studio della frazione organica ed elementare presente nel particolato atmosferico in relazione ai flussi emissivi ed alle condizioni meteo”: finanziamento ISPESL, progetto biennale, 1999-2000.
- Principal Investigator (PI) del Progetto di ricerca “Studio di metodologie equivalenti per la caratterizzazione della frazione organica ed elementare presenti nel particolato atmosferico”: finanziamento ISPESL, progetto triennale, 2000-2002.
- Responsabile scientifico per l’ISPESL del Gruppo di Ricerca per la realizzazione del progetto di ricerca finanziato con codice B55/DIPIA/02 dal titolo “Valutazione dell’andamento di sostanze esogene tossiche in atmosfera in zone in quota e vicine ed impianti industriali”.
- Principal Investigator (PI) del Progetto di ricerca “Valutazione dell’impatto dell’emissione di benzene da un insediamento industriale su un’area abitativa: aspetti metodologici, analitici e sanitari”: finanziamento ISPESL, progetto triennale, 2002-2004.
- Responsabile del Gruppo di Ricerca del Working Package 2 del Progetto di ricerca “Methodology to develop Acute Exposure Threshold Levels (ACUTEX) in case of chemical release” (coord. dr. Annette Pichard, INERIS, Francia) (2002-2005): Progetto Europeo afferente al 5° Programma Quadro (FP V). Partecipanti: Institut National de l’Environnement Industriel et des Risques (INERIS, Francia), Commission of the European Communities (COMC, Belgio), Bundesinstitut fuer Gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinaermedizin (BIGVV, Germania), Université Catholique de Louvain (UCL, Belgio), European Chemical Industry Council (CEFIC, Belgio), European Centre for Ecotoxicology and Toxicology of Chemicals (ECETOC, Belgio), Ministère de la Région Wallone (RW,

Belgio).

- Responsabile del Gruppo di Ricerca del Programma di Ricerca DIPIA/P14/L1 “Studio delle possibili attività antropogeniche nella prevenzione e cura delle patologie da inquinamento atmosferico in ambienti di vita”: finanziamento ISPEL, progetto triennale, 2005-2007. Principal Investigator (PI).
- Principal Investigator (PI) del Progetto di ricerca “Inquinamento atmosferico e fattori di rischio per la popolazione”: finanziamento ISPEL, codice P06L06, triennio 2008-2010.
- Responsabile dell'Unità Operativa 1 del Progetto di ricerca “Caratterizzazione del PM Fine ed Ultrafine e potenziali effetti sulla salute umana in aree industriali”, afferente al Programma Strategico “Sviluppo e applicazione di metodologie e tecniche innovative per la valutazione del rischio e degli effetti sulla salute in esposizioni ambientali ed occupazionali”: finanziamento Ministero della Salute nell'ambito del programma di ricerca del S.S.N., triennio 2008-2010. Altri partecipanti: Università degli Studi del Molise (Facoltà di Agraria, Cattedra di Chimica Analitica), Università degli Studi di Torino e Fondazione Europea di Oncologia e Scienze Ambientali “B. Ramazzini” di Bologna.
- Principal Investigator (PI) del Progetto di ricerca “Studio e valutazione degli inquinanti chimici gassosi e/o particolati dagli insediamenti antropici in relazione all'avanzamento dei processi tecnologici ed effetti e ricaduta sugli ambienti di vita”: finanziamento INAIL, codice P20L01, progetto triennale, 2013-2015.
- Dal 1998 al 2017 ha partecipato attivamente al gruppo di ricerca dell'Università degli Studi del Molise, laboratorio del Prof. M.V. Russo, Professore Ordinario di Chimica Analitica, per la realizzazione di progetti e studi mirati alla messa a punto ed allo sviluppo di tecniche/metodiche analitiche per la risoluzione di problemi ambientali e alimentari. La collaborazione è attestata da numerose pubblicazioni con il suindicato gruppo di ricerca.
- Responsabile Scientifico della Borsa di Studio, svolta dal Dott. Notardonato Ivan presso il Dipartimento di Agricoltura Ambiente e Alimenti, Università degli Studi del Molise, anno 2018. Titolo: Determinazione di residui tossici e nocivi in matrici alimentari.
- Responsabile Scientifico della Borsa di Studio, svolta dal Dott. Notardonato Ivan presso il Dipartimento di Agricoltura Ambiente e Alimenti, Università degli Studi del Molise, anno 2020. Titolo: Sviluppo di una metodica analitica per la determinazione dell'esposizione a formaldeide nel comparto lavorativo sanitario.
- Responsabile dell'Unità di Ricerca dell'Università degli Studi del Molise nel progetto di ricerca nazionale BRIC-INAIL 2018: progetto di ricerca biennale (2019-2021) il cui obiettivo è approfondire le conoscenze relative alla valutazione e gestione dei rischi da esposizione a formaldeide ai fini della progettazione, sviluppo prototipale, test in campo, validazione e realizzazione di un sensore “naso” elettronico. Titolo progetto: “Valutazione sperimentale dell'efficacia delle misure in atto per la mitigazione dell'esposizione a formaldeide nel comparto lavorativo sanitario e negli altri scenari occupazionali e sviluppo di sensoristica ad elevata innovatività tecnologica per gestire il rischio formaldeide in ambito lavorativo”. Il progetto finanziato è biennale ed è iniziato il 30 aprile 2019. Totale finanziamento 83.850,00;
- Responsabile Scientifico dell'accordo di collaborazione tra l'Università degli Studi del Molise e il Polo Universitario di Rieti Sabina Universitas per sviluppare progetti in ambito oncologico, in particolare Monitoraggio Aerosol. Finanziamento approvato: € 10.000,00.
- Ricercatore del Gruppo di Lavoro Unimol nel progetto Life dal titolo “Sewageoxygasification for chemicals production - AUGIA” (riferimento n ° LIFE19 ENV / IT / 000669).

Il progetto finanziato è triennale ed è iniziato il 1 ottobre 2020, con deroga annuale. Totale finanziamento Unimol: 127.429,00.

- Responsabile Scientifico dell'Unità di Ricerca dell'Università degli Studi del Molise nel progetto Progetto Horizon. Titolo del progetto: Evidence Driven Indoor Air Quality Improvement (EDIAQI): progetto europeo quadriennale (2022-2026). Il progetto finanziato è biennale ed è iniziato il 1 dicembre 2022. Totale finanziamento Unimol: 297.350,00.
- Responsabile Scientifico dell'Unità di Ricerca dell'Università degli Studi del Molise nel progetto di ricerca nazionale BRIC-INAIL 2022: progetto di ricerca biennale (2023-2025) il cui obiettivo è acquisire conoscenze riguardo all'impatto di emissioni di micro- e nanoplastiche secondarie (MNP) sull'inquinamento dell'aerosol aerodisperso, in ambienti di lavoro dove sussistano processi/attività/fasi produttive (da qui in poi chiamati "sorgenti") che rilasciano MNP. Titolo progetto: "CELLOPHAN - Caratterizzazione delle Emissioni in Luoghi di Lavoro di microPlasticHe Aerodisperse e Nanoplastiche". Il progetto finanziato è biennale ed è iniziato il 1 ottobre 2023. Totale finanziamento Unimol 130.000,00.
- Soggiorno in qualità di Visiting Scientist presso l'Institute for Medical Research and Occupational Health, Zagabria, Croazia, nel periodo ottobre 2023. Nel suddetto periodo il prof. Avino ha tenuto una lecture su problematiche ambientali.
- Soggiorno in qualità di Visiting Research presso l'Institute of Ecotoxicology and Environmental Sciences, Kolkata, India, nel periodo febbraio 2019. Nell'intero periodo il dott. Avino ha tenuto 12 relazioni plenarie ad invito in altrettanti Congressi/Seminari sulle tematiche di ricerca di interesse, precisamente tematiche analitiche (cromatografia e analisi per attivazione neutronica) ed ambientali (chimica dell'atmosfera e aerosol). Tra le relazioni si segnalano: 12/2 University of Jadavpur, Kolkata; 13/2 Hooghly Mohsin College, Chinsurah; 15/2 CSIR IMMT, Bhubaneswar; 15/2 SOA University, Bhubaneswar; 15/2 Rotary seminar, Bhubaneswar; 16/2 SRI SRI University; 16/2 Ghandi Institute of Technology Advancement, GITA Group of Institution, Bhubaneswar; 18/2 KIIT University, Bhubaneswar; 21/2 University of Delhi, New Delhi.
- Soggiorno in qualità di Visiting Scientist presso la Slovak University of Technology, Bratislava, Slovacchia, nel periodo aprile 2023. Nel suddetto periodo il prof. Avino ha tenuto una lecture su problematiche ambientali.
- Collaborazioni scientifiche con istituti di ricerca internazionali e nazionali (QUT, Brisbane, Australia; Institute of Ecotoxicology and Environmental Sciences, Kolkata, India; IDAEA-CSIC, Barcelona, Spain; ENEA Casaccia, Roma; ENEA, Bologna; Department of Biomedicine and Prevention, University of Rome Tor Vergata, Rome, Italy; INAIL, Roma, Italia; IIA-CNR; ISAC-CNR; ARPA Lazio, Molise ed Emilia-Romagna, Italia; ecc.).
- Il prof. Avino coordina un gruppo scientifico di 8 persone così composto: dr. Ivan Notardonato (Ricercatore RTD-A); dr. Cristina Di Fiore (Post-Doc; assegnista di ricerca); dr. Debora Mignogna (dottoranda al 3^o anno; Ph.D. finanziato e in collaborazione con IIA-CNR); dr. Fabiana Carriera (dottoranda al 2^o anno; Ph.D. finanziato e in collaborazione con ISS); dr. Alessia Iannone (dottoranda al 1^o anno; Ph.D. finanziato dal PNRR e in collaborazione con Chemical Research srl); dr. Sergio Passarella (dottorando al 3^o anno); dr. Antonio Di Brino (laureando in Laurea Magistrale); Matteo (laureando in Laurea Triennale).

7 Relatore di Convegni Nazionali ed Internazionali

Il candidato comunica regolarmente i risultati delle proprie ricerche scientifiche in Convegni Nazionali ed Internazionali. Qui di seguito vengono riportate solo le presenze come Relatore di sessione orale a convegni nazionali ed internazionali; l'elenco completo dei convegni nazionali ed internazionali cui il candidato ha partecipato come relatore, comprensivo anche delle relazioni nelle sessioni poster, è riportato nella sezione riguardante gli atti di convegni nel capitolo pubblicazioni.

- Relazione ad invito (Plenary Lecture) tenuta al 9th International Conference on Ecotoxicology and Environmental Sciences (ICEES-2018), Ranchi, India, 18-20 October 2024.
- Relazione ad invito (Plenary Lecture) da tenersi al 2nd International Conference on Environment, Khulna, Bangladesh, 2-3 March 2024.
- Relazione ad invito (key-note) tenuta al 23rd European Meeting on Environmental Chemistry, Budva, Montenegro, 3-6 December 2023.
- Relazione ad invito (Plenary Lecture) tenuta al Institute for Medical Research and Occupational Health, Zagreb, Croatia, 25 October 2023.
- Relazione ad invito (Plenary Lecture) tenuta al Bilateral International Conference (ICEES-2022), Khulna, Bangladesh, 19-20 October 2022.
- Relazione ad invito (Plenary Lecture) tenuta al 7th International Conference on Ecological and Environmental Chemistry-2022, Chisinau, Moldova, 3-4 March 2022.
- Relazione ad invito (Plenary Lecture) tenuta al 6th International Conference on Ecotoxicology and Environmental Sciences (ICEES-2018), Cochin, India, 19-21 February 2018.
- Plenary Lecture dal titolo "Aerosol doses deposited in the human respiratory system in indoor microenvironments", tenuta al 5th Workplace and Indoor Aerosols Conference (AEROSOLS2018), Cassino, Italy, 18-20 April 2018.
- M. Manigrasso, P. Avino, M. Vitali, C. Protano. Ultrafine aerosol generation sources in indoor environments. Lavoro accettato come relazione orale al Convegno Ecomondo 2017 - La qualità dell'aria indoor, Bologna, 7-10 novembre 2017.
- P. Avino. Contaminazione particolare dell'aria indoor: le sorgenti di particolato ultrafine. Relatore ad invito al Convegno "Il Laboratorio di Igiene come strumento per le scelte strategiche in Sanità Pubblica: il Laboratorio di Chimica", organizzato dal Dipartimento Sanità Pubblica dell'Università di Roma "La Sapienza" e tenuto il giorno 11 luglio 2017.
- M. Manigrasso, G. Buonanno, L. Stabile, P. Avino. Particolato ultrafine in ambiente indoor, dosi di aerosol depositate nell'apparato respiratorio. Relazione orale tenuta al VII Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico, Roma, 17-20 maggio 2016.
- P. Avino. Dynamic and behavior of ultrafine particles in urban atmosphere: toxicity and deposition in human respiratory system. Relazione plenaria ad invito tenuta al 5th International Conference on Ecotoxicology and Environmental Sciences (ICEES-2016), Cochin, India, 15-17 February, 2016.
- P. Avino, M. Manigrasso, G. Capannesi, A. Rosada, M. Vitali, C. Protano, E. Guerriero, M.V. Russo. From the smallest (10 nm) to the biggest (10 µm) particle: a complete PM characterization. Relazione orale tenuta al 18th International Symposium on

Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region, Crete, Greece, September 26-30, 2015.

- P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Physiological and behavioral parameters affecting the hair element content of young Italian population. Relazione orale presentata al 4th International Nuclear Chemistry Congress (4thINCC), Maresias (Brasile), 14 al 19 Settembre 2014.
- P. Avino, M. Manigrasso, P. Pandolfi, C. Tornese, D. Settimi, N. Paolucci. Distribuzione dimensionale di particelle nelle microsaldature nell'industria elettronica. Relazione orale presentata al 20° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara, Corvara (Bolzano) 26 al 28 marzo 2014.
- P. Avino, M. Manigrasso, P. Carrai, C. Rocchi. Ultrafine particles exposure in automobile repair shops. Relazione orale presentata al 20° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara, Corvara (Bolzano) 26 al 28 marzo 2014.
- M. Manigrasso, G. Buonanno, L. Stabile, P. Avino. Electronic cigarettes: generation resolved pulmonary doses. Relazione orale presentata alla 2nd Aerosol Dosimetry Conference - Advancing Aerosol Dosimetry Research: Emphasizing Emerging Issues, Needed Research and Opportunities for Modeling, Irvine (UCI), 24-25 Ottobre 2014
- M. Manigrasso, G. Buonanno, L. Stabile, F.C. Fuoco, R. Palomba, P. Avino. Dosi di aerosol depositate nel sistema respiratorio di fumatori di sigarette elettroniche. Relazione presentata al Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico (PM2014), Genova, 20-23 Maggio, 2014.
- P. Avino. Submicrometer aerosol distribution in urban area. Relazione Plenary tenuta al 5th CMA4CH Mediterranean Meeting Employ of Multivariate Analysis and Chemometrics in Cultural Heritage and Environment Fields, Roma, 14-17 dicembre, 2014.
- M. Manigrasso, P. Avino. Traffic aerosol deposited in the human respiratory system. Relazione orale presentata al 5th CMA4CH Mediterranean Meeting Employ of Multivariate Analysis and Chemometrics in Cultural Heritage and Environment Fields, Roma, 14-17 dicembre, 2014.
- P. Avino, M. Manigrasso, R. Palomba, E. Guerriero, F.C. Fuoco, L. Stabile, G. Buonanno. Inhaled and Deposited Particle Dose from Electronic Cigarettes. Lavoro opresentato alla Conferenza Inhaled Particles XI (IPXI 2013) Nottingham (Inghilterra), 23-25 settembre 2013.
- M. Manigrasso, A. Febo, P. Avino. On the fine and the coarse fractions of atmospheric aerosol. Relazione orale tenuta a European Aerosol Conference EAC 2013, Praga, Rep. Ceca, September 1-6, 2013.
- M. Manigrasso, C. Fanizza, L. Solfanelli, P. Carrai, P. Avino. Distribuzione dimensionale dell'aerosol nei fumi di saldatura e in fonderia metalli. Relazione orale al 29° Congresso Nazionale AIDII, Pisa, 12-14 giugno, 2012.
- G. Capannesi, A. Rosada, P. Avino. Toxic element levels in hairs of young Italian population. Relazione orale presentata al 18° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara, Corvara, 28-30 marzo 2012.
- M. Manigrasso, C. Fanizza, C. Vernale, R. Schirò, P. Avino. Fast evolution and regional deposition of atmospheric aerosol in human respiratory system. Relazione orale presentata al European Aerosol Conference, Manchester, 2011

-
- G. Capannesi, A. Rosada, M. Manigrasso, P. Avino. Microinquinanti Inorganici Tossici in Area Industriale. Relazione orale presentata al 3° Convegno Incontri Mediterranei, Napoli, 6-7 ottobre 2011.
 - C. Fanizza, M. Manigrasso, F. Incoronato, R. Schirò, P. Avino. Temporal trend and ozone formation potential of aromatic hydrocarbons in urban air of Rome. Relazione orale presentata al Third International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE 2011) & SECOTOX Conference, Skiathos, June 19-24, 2011
 - M. Manigrasso, C. Fanizza, P. Avino. Fast evolution of atmospheric aerosol in an urban area. Lavoro presentato al Workshop of Ultrafine Particles: Sources, Effects, Risks and Mitigation Strategies, Brussels, Belgium May 26-27, 2011.
 - G. Capannesi, A. Rosada, P. Avino. Rare Earth Elements, Thorium and Uranium in ores of the North-Latium (Italy). Relazione orale presentata al 13th International Conference on Modern Trends in Activation Analysis (MTAA-13), College Station, Usa, march 13-18, 2011
 - P. Avino, M.V. Russo. Studio sulla presenza e l'andamento di fitofarmaci in atmosfera. Relazione orale presentata al 17° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara (AIDII), 2011.
 - P. Avino. L'elevata risoluzione temporale nello studio dell'aerosol submicronico. Relazione orale ad invito al Cnvegno "Nuove prospettive nel monitoraggio di polveri aerodisperse in aree urbane", Università degli Studi di Cassino, Cassino, 1 marzo, 2011.
 - M. Manigrasso, C. Fanizza, P. Avino. Size Distribution of Ultrafine Particles from Road Traffic in Rome. Relazione orale tenuta alla "8th International Aerosol Conference", Helsinki (Finland), August 30 – September 03, 2010.
 - G. Capannesi, E. Sabbioni, A. Rosada, P. Avino. Determination by INAA of selected elements in human fluids of haemodialysis patients. Relazione orale tenuta al 4th International Symposium on Trace Elements and Minerals in Medicine and Biology, St. Petersburg, Russia, June 9-12, 2010.
 - M. Manigrasso, C. Fanizza, P. Avino. Studio dell'Aerosol Submicronico mediante Misure ad Elevata Risoluzione Temporale. Relazione orale tenuta al "4° Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico", Venezia, 18-20 maggio 2010.
 - A. Rosada, E. Santoro, F. Sarto, V. Violante, P. Avino. Impurity Measurements by Instrumental Neutron Activation Analysis on Palladium, Nickel and Copper Thin Films. Relazione orale tenuta alla "15th International Conference on Condensed Matter Nuclear Science", Roma, October 5-9, 2009.
 - P. Avino. Inquinamento Atmosferico e Salute. Relazione ad invito tenuta al Forum IX Edizione "L'inquinamento atmosferico - Costi sociali ed economici - Governance della crisi ambientale", Rotary Club Castelli Romani, Castelgandolfo (Roma), 7 novembre 2009.
 - M. Manigrasso, A. Febo, F. Guglielmi, V. Ciambottini, P. Avino. Is PM2.5 the Best Descriptor of the Atmospheric Fine Fraction Aerosol? Relazione orale tenuta alla "European Aerosol Conference", Karlsruhe (Germany), September 6-11, 2009.
 - P. Avino. Anthropogenic and natural risks in environmental and toxicological studies. Relazione orale al XXIII Congresso Nazionale della SCI, Sorrento, 5-10 settembre, 2009.

-
- P. Avino, G. Cinelli, I. Notardonato and M.V. Russo. Investigation on the Behaviour of Pesticides in Atmosphere. Relazione tenuta alla "2nd International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE) & SECOTOX Conference", (Eds. A. Kungolos, K. Aravossis, A. Karagiannidis, P. Samaras), Mykonos (Greece), June 21-26, 2009.
 - P. Avino and M.V. Russo. Peroxyacetyl nitrate (PAN) in Urban Atmosphere: Levels and Behavior. Relazione orale tenuta alla "2nd International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE) & SECOTOX Conference", (Eds. A. Kungolos, K. Aravossis, A. Karagiannidis, P. Samaras), Mykonos (Greece), June 21-26, 2009.
 - P. Avino, S. Casciardi, C. Fanizza and M. Manigrasso. Deep Investigation of Ultrafine Particles in Urban Air. Relazione orale tenuta alla "2nd International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE) & SECOTOX Conference", (Eds. A. Kungolos, K. Aravossis, A. Karagiannidis, P. Samaras), Mykonos (Greece), June 21-26, 2009.
 - K. Movassaghi, M. Mariani, M.V. Russo and P. Avino. Levels of Peroxyacetyl Nitrate in Rome Urban Air. Relazione orale tenuta alla 7th International conference on Urban Climate, Yokohama, Japan, June 29-July 3, 2009.
 - M.V. Russo, P. Avino, L. Lepore, D. Brocco, P. Quercia, V.I. Valenzi. Air Pollution and Health. Relazione orale tenuta alla Conferenza "Coherence 2009 - La Fusione Fredda e sue Implicazioni a 20 anni dall'Esperimento di Fleischmann & Pons", Roma, 20 aprile 2009.
 - A. Febo, M. Manigrasso, P. Avino, F. Guglielmi, V. Ciambottini. Time and Size Resolved Measurements of Atmospheric Aerosol Applied to the Study of Long-Range Mass Transport Episodes. Relazione orale tenuta alla "7th International Conference on Air Quality - Science and Application", Istanbul (Turkey), 24-27 March 2009, Istanbul (Turkey), 24-27 March 2009.
 - P. Pandolfi, M.G. Bosco, P. Avino. Analisi dell'Esposizione e del Danno da Sostanze Pericolose per la Popolazione Generale e i Lavoratori Esposti: il Caso di un'Azienda Chimica nel Territorio della Azienda USL Roma B. Relazione orale tenuta all'XXIX International Meeting "Urban Pollution: General Population and Exposed Workers", Roma, 3 aprile 2008.
 - P. Avino, Carla Fanizza, and M. Manigrasso. 10-Years of Long-Range DOAS Measurements in an Italian Megacity, Rome. Relazione orale tenuta al "7th International Symposium on Advanced Environmental Monitoring" Honolulu (Hawaii, USA), February 25-28, 2008.
 - L. Lepore e P. Avino. Le Contaminazioni Atmosferiche dei Centri Urbani Oggi. Relazione orale tenuta alla Riunione Scientifica "Alcune Patologie Croniche Sociali Emergenti: Impatti Ambientali e Stili di Vita", Università di Roma La Sapienza, Roma, 25-26 gennaio, 2008.
 - P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada, M. Mariani and M.V. Russo. The Role of the Instrumental Nuclear Activation Analysis in the Speciation of Lanthanides, Actinides and other Elements in the Fine and Coarse Fractions of Airborne Particulate Matter. Relazione orale tenuta al "2nd International Nuclear Chemistry Congress", Cancun (Messico), 13-18 April 2008.
 - G. Quartieri, P. Quercia, L. Quartieri and P. Avino. Assessment of the Anthropogenic and

-
- Natural Risks in Environmental and Toxicological Studies. Relazione orale tenuta alla Conferenza "Risk Analysis VI", Cefalonia (Grecia), 05-07 May 2008.
- P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Multivariate Analysis Applied to Trace and Ultra-trace Elements in Italian Potable Waters Determined by INAA. Relazione orale tenuta al "2nd International Meeting on Multivariate Analysis and Chemometry for Cultural Heritage and Environment", Ventotene (Latina), 01-04 June 2008.
 - M. Manigrasso, P. Avino, C. Fanizza. Ultrafine Particles in the Urban Area of Rome. Relazione orale tenuta al "International Symposium on Green Chemistry for Environment and Health", Munich (Germany), October 13-16, 2008.
 - P. Avino, C. Vernale, C. Giannico, F. Perri, M. Manigrasso, L. Giuliani, R. Acerboni, V. Annoscia. First Investigations on Gas-Phase Mercury in Two Italian Cities. Relazione orale tenuta alla "15th International Conference on Air Pollution 2007", Algarve (Portugal), 23-25 April 2007.
 - M. Manigrasso, P. Avino. Contributo degli Idrocarburi non Metanici alla Formazione di Ozono Troposferico in Area Urbana. Relazione orale tenuta alla "XXV Giornata dell'Ambiente – Il Buco dell'Ozono", Accademia dei Lincei, Roma, 05 Giugno 2007.
 - M.V. Russo, A. Perrone, A. Pisani, V.I. Valenzi and P. Avino. The Role of the Air Pollution in the Chronic Obstructive Respiratory Diseases. Relazione orale tenuta alla "SECOTOX Conference and the International Conference on Environmental Management Engineering, Planning and Economics (CEMEPE)", (Eds. A. Kungolos, K. Aravossis, A. Karagiannidis, P. Samaras), Skiathos (Greece), June 24-28, 2007.
 - M. Manigrasso, C. Fanizza, C. Vernale, M. Mariani, A. Moccaldi, R. Schirò, L. Giuliani, R. Acerboni, V. Annoscia, C. Giannico, F. Perri & P. Avino. Levels of Gaseous Mercury in Italian Cities. Relazione orale tenuta alla "14th International Union of Air Pollution Prevention and Environmental Protection Associations (IUAPPA) World Congress and the 18th International Conference of Clean Air Association of Australia and New Zealand (CASANZ)", Brisbane (Australia), September 9-13, 2007.
 - M. Manigrasso and P. Avino. Secondary Organic Carbon in the Urban Area of Rome. Relazione orale tenuta alla "European Aerosol Conference 2007 (EAC2007)", (Ed. W. Hofmann), Salzburg (Austria), September 09-14, 2007.
 - C. Seccaroni, N. Volante, A. Rosada and P. Avino. Identification of Provenience of Obsidian Samples Analyzing Elemental Composition by INAA. Relazione orale tenuta alla "12th International Conference on Modern Trends in Activation Analysis (MTAA-12)", Hachioji (Japan), September 16-21, 2007.
 - P. Avino, P. Carrai, C. Fanizza, M. Manigrasso. Livelli di Benzene nell'Aria Urbana di Roma: 10 Anni di Misure. Relazione orale tenuta alla Conferenza "Incontri Mediterranei di Igiene Industriale", Napoli, 15-16 novembre, 2007.
 - P. Carrai, M. Zani, F. Corsi, L. Emancipato, P. Avino. Esposizione ad Agenti Cancerogeni in un'Azienda di Verniciatura di Statuine Religiose. Relazione orale tenuta alla Conferenza "Incontri Mediterranei di Igiene Industriale", Napoli, 15-16 novembre, 2007.
 - P. Avino, V.I. Valenzi, A. Pisani, L. Lepore, A. Perrone e M.V. Russo. Qualità dell'Aria e Salute: Particolato Atmosferico PM10 e Malattie Respiratorie. Relazione orale tenuta al "70° Congresso Nazionale SIMLII", Roma, 12-15 dicembre 2007.
 - P. Avino, M. Manigrasso, C. Vernale. ACUTEX: un Progetto Europeo per la Salvaguardia della Salute della Popolazione in Caso di Incidenti Rilevanti. Relazione orale tenuta al

Convegno Nazionale "12° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara", Corvara, 27-29 Marzo 2006.

- P. Avino, M.V. Russo. La Valutazione della Dispersione degli Inquinanti Atmosferici mediante la Spettroscopia di Assorbimento Ottico Differenziale. Relazione orale tenuta al Convegno Nazionale "Incontro di Spettroscopia Analitica", Giovinazzo (Ba), 09-12 aprile 2006.
- P. Avino and K. Movassaghi. Evaluation of Air Quality in Megacity: Rome and Isfahan. Relazione plenaria tenuta al "1st International Workshop on Air Pollution", Isfahan (Iran), 23-24 April 2006.
- P. Avino. Temporal-Spatial Distribution of Particulate Matter and Carbonaceous Material in a Megacity. Relazione plenaria tenuta al "1st International Workshop on Air Pollution", Isfahan (Iran), 23-24 April 2006.
- P. Avino, M. Manigrasso. Investigations on Primary and Secondary Pollutant Evolution by DOAS Methodology in Urban and Industrial Environments. Relazione orale tenuta al "34th International Symposium on Environmental Analytical Chemistry", Hamburg (Germany), 04-08 June 2006.
- P. Avino, M. Manigrasso. Urban Ozone Formation in Relationship with Combustion Processes. Relazione orale tenuta al "8th Highway and Urban Environment Symposium", Nicosia (Cyprus), 12-14 June 2006.
- P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Rare Earth Determination in Atmospheric Particulate Matter. Relazione orale tenuta all'"International Congress on Analytical Sciences - ICAS-2006", Moscow (Russia), 25-30 June 2006.
- P. Avino, P. De Simone, C. Fanizza, M. Manigrasso. Identification of Particulate Matter and Vitreous Fiber in the Atmosphere of a Megacity. Relazione orale tenuta alla Conferenza "Sustainable City 2006", Tallinn (Estonia), 17-19 July 2006.
- P. Avino, G. Capannesi and A. Rosada. Heavy Metals Determinations in Atmospheric Particulate Matter by Instrumental Neutron Activation Analysis. Relazione orale tenuta al "1st International Meeting on Chemometrics and Multivariate Analysis Applied to Cultural Heritage and Environment", Nemi (Roma), 02-04 ottobre 2006.
- C. Vernale, C. Giannico, F. Perri, M. Manigrasso e P. Avino. Prime Misure di Mercurio in Fase Vapore in una Città Interessata da Inquinamento Specifico: il Caso Taranto. Relazione orale tenuta al "69° Congresso Nazionale SIMLII - Sviluppo della Medicina del Lavoro nella Società in Rapido Cambiamento", Montesilvano (PE), 26-28 ottobre 2006.
- P. Avino, M. Manigrasso. Studio dell'Ozono Troposferico in Area Urbana (Roma) e in Area Protetta (Tenuta Presidenziale di Caspelporziano). Relazione orale tenuta al "RiO3-VEG: Ozono e Vegetazione: il Contributo della Ricerca Italiana", San Piero a Grado (PI), 24 novembre 2006.
- P. Avino, P. Bragatto, G. Capannesi, A. Rosada. Determinazione delle Terre Rare nel Particolato Atmosferico. Relazione orale tenuta al "13° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara", Corvara, 26-28 Marzo 2006.
- P. Avino and M.V. Russo. No-Methane Hydrocarbons Compounds and Primary and Secondary Gaseous Pollutants in Ambient Air of Rome: Their Contribution to Ozone Formation. Relazione orale tenuta alla Conferenza "Air Pollution 2005", Cordoba (Spain), 16-18 May 2005.

-
- K.V. Middle, R. Bussey, L. Cusco, D. Kerr, T.J. Snee, A. Moccaldi, G. Ludovisi, P. Avino, G. Mari, M. Manigrasso. Reaction Inhibition in the Control of Exothermic Runaway. Relazione orale tenuta alla Conferenza "SAFE 2005", Rome (Italy), 13-15 June 2005.
 - K.V. Middle, T.J. Snee, A. Moccaldi, G. Ludovisi, G. Mari, M. Manigrasso, P. Avino. Reaction Inhibition in the Control of Exothermic Runaway. Relazione orale tenuta al "Workshop Sicurezza" organizzato all'interno del "XVI Congresso Nazionale di Chimica Industriale – Scienze e Tecnologie Chimiche per uno Sviluppo Sostenibile", 14-17 giugno 2005, Verbania Pallanza.
 - P. Avino and M.V. Russo. NMHC and Aromatic Compounds in Ambient Air of Rome. Relazione orale tenuta al "14° Congresso Cientifico Internacional CNIC 2005", La Habana (Cuba), 27-30 June 2005.
 - P. Avino. Natural and Anthropogenic Sources of Carbonaceous Material in a Megacity. Relazione orale tenuta al "14° Congresso Cientifico Internacional CNIC 2005", La Habana (Cuba), 27-30 June 2005.
 - G. Capannesi, M. Manigrasso, A. Rosada, P. Avino. L'Analisi Strumentale per Attivazione Neutronica come Potente Strumento nella Determinazione di Elementi in Traccia ed Ultra-Traccia. Relazione orale tenuta al "XIX Congresso di Chimica Analitica" Pula (Cagliari), 11-15 Settembre 2005.
 - M. Manigrasso and P. Avino. The DOAS Role for the Air Pollution Studies in Industrial and Urban Areas. Relazione tenuta al "3rd International Symposium on Air Quality Management at Urban, Regional and Global Scales", Istanbul (Turkey), 26-30 September 2005.
 - P. Avino, M. Manigrasso, C. Vernale. ACUTEX, un Progetto Europeo per la Salvaguardia della Salute della Popolazione in Caso di Incidenti Rilevanti. Lavoro presentato al "68° Congresso Nazionale della Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale (SIMLII)", Parma, 5-8 Ottobre 2005.
 - M. Manigrasso and P. Avino. Vertical Distribution of Carbonaceous Material in Urban Atmosphere. Relazione tenuta al "13th International Symposium on Environmental Impact on Life in the Mediterranean Region (MESAEP)", Thessaloniki (Greece), 08-12 October 2005.
 - C. Giannico, M. Manigrasso, T.J. Snee, P. Avino. L'Uso di Inibitori nel Controllo di Reazioni Runaway. Relazione tenuta al Convegno Scientifico Nazionale "Sicurezza nei Sistemi Complessi", Bari, 19-21 Ottobre 2005.
 - V.I. Valenzi, G. Monaco, G. Quartieri, B. Messina, A. Fraioli, M. Grassi, L. Petraccia, S. Palmieri, V. De Lisio, P. Avino. Inquinamento Atmosferico e Affezioni Respiratorie Croniche. Relazione presentata al Convegno Nazionale "Ecosistema Roma", Accademia Nazionale dei Lincei, Roma, 14-16 aprile 2004.
 - P. Avino, M. Manigrasso, L. Angiello, G. Cattani, M.C. Cusano, G. Ludovisi, A. Marconi, A. Moccaldi, R. Schirò, G. Settimo and G. Viviano. The Role of the Natural Sources in the Atmospheric Particulate Matter Composition of an Urban Area. Relazione tenuta alla "9th FECS Conference and 2nd SFC Meeting on Chemistry and the Environment", Bordeaux (France), 29 August - 1 September 2004.
 - M. Manigrasso, L. Ludovisi, P. Avino. Il Progetto Europeo ACUTEX e lo Sviluppo di una Metodologia per la Definizione di Valori Limite di Esposizione Inalatoria Acuta (AETLs).

-
- Relazione tenuta al Convegno Nazionale "Valutazione e Gestione del Rischio negli Insediamenti Civili ed Industriali - VGR2004", Pisa, 19-21 ottobre 2004.
- P. Avino, M. Manigrasso, L. Lepore, V.I. Valenzi. La Qualità dell'Aria nel Comprensorio Molisano di Pietracupa: Risultati di Campagne di Misure e Confronti con Aree Urbane. Relazione tenuta alla "V Convention Nazionale ARG - Ambiente, Formazione e Sviluppo: Progettare il Futuro", Campobasso, 20-22 ottobre 2004.
 - G. Monaco, V.I. Valenzi, F. Filiaci, P. Avino, M.V. Russo, M.C. Lucchetta, A. Pace, J. Mirtatatabi, G. Liberati, A. Fraioli. Inquinamento Atmosferico Malattie Respiratorie e Allergie. Lavoro presentato al "105° Congresso Nazionale della Società Italiana di Medicina Interna", Palermo, 23-26 ottobre 2004.
 - P. Avino e M. Manigrasso. Sorgenti Naturali ed Antropogeniche di Materiale Carbonaceo in Area Urbana. Lavoro presentato al Convegno "Ecomondo 2004" nel Seminario "Le Polveri Sottili dai Processi di Combustione, il Degrado Ambientale e l'Effetto sulla Salute. Controllo e Prevenzione", Rimini, 3-6 Novembre 2004.
 - M. Manigrasso, R. Schirò, F. Sallusti, P. Avino. Studio del Comportamento del Benzene e dei suoi Omologhi in un'Area Industriale. Lavoro presentato al Workshop "La Prevenzione Primaria dei Tumori di Origine Industriale ed Ambientale in una Società Moderna", Genova, 7-9 Novembre 2004.
 - P. Avino e M. Manigrasso. Il Laboratorio Primario di Riferimento ISPESL per le Misure di Inquinamento Atmosferico. Relazione tenuta al Convegno "Le Qualità della Misura in Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali", Roma, 10-11 Novembre 2004.
 - P. Avino, V. De Lisio, M.V. Russo, L. Lepore, G. Quartieri, G. Ciccotti, B. Messina, G. Monaco, G. Spagnoli, V.I. Valenzi, A. Fraioli. Impatto sulla salute e sul performance status di Varie Condizioni di Inquinamento Atmosferico e Ionizzazione dell'aria. Relazione tenuta al "67° Congresso Nazionale della Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale (SIMLII)", Sorrento, 3-6 Novembre 2004.
 - D. Brocco, S. Pareti e P. Avino. Determinazione di ozono e di perossiacetilnitrito (PAN) in un'area urbana. Relazione orale tenuta al "XXI Convegno Nazionale della Società Chimica Italiana", Divisione di Chimica Analitica, Torino, 22-27 giugno 2003.
 - P. Avino, L. Angiello, G. Cattani, M.C. Cusano, S. Garaffo, G. Ludovisi, A. Marconi, A. Moccaldi, R. Schirò, G. Settimo e G. Viviano. Risultati Preliminari della Composizione Chimico-Fisica del Particolato PM10 in relazione all'attività del Vulcano Etna sulla Città di Catania. Relazione orale tenuta al "XXI Convegno Nazionale della Società Chimica Italiana", Divisione di Chimica Ambientale, Torino, 22-27 giugno 2003.
 - V.I. Valenzi, M. Grassi, S. Raffa, G. Scalisi, P. Avino, G. Ciccotti, R. Rosentzweig, S. Spada, B. Messina. Air Pollution and BPCO: the New Role of Climatic Therapy in the Systematic Treatment of Chronic Respiratory Diseases. Relazione Plenaria tenuta alla International Crimean Conference "Cosmos and Biosphere", Partenit, Crimea (Ukraine), September 28- October 4, 2003.
 - P. Avino and D. Brocco. Carbonaceous Material in an Italian Megacity: a Brief Overview. Relazione orale tenuta alla Conferenza "Air Pollution 2003", Catania (Italy), 17-19 September 2003.
 - P. Avino, D. Brocco e L. Lepore. Nuovi Strumenti per la Valutazione della qualità dell'aria: carbonio organico e carbonio elementare. Relazione orale tenuta al Convegno "Ecomondo 2003", nel Seminario "Ambiente & Territorio", Ottobre 2003.

-
- P. Avino e M.V. Russo. Separazione e Determinazione di Idrocarburi Non-Metanici e Composti Aromatici nell'Aria di Roma: Loro Contributo alla Formazione di Ozono. Relazione tenuta alle "Giornate di Scienza delle Separazioni. Alimentazione, Ambiente, Salute: le sfide analitiche che attendono i giovani", Montelibretti (Roma), 15-16 Dicembre 2003.
 - Di Lorenzo, M.V. Russo e P. Avino. Composti Aromatici Solforati "Markers" per l'Inquinamento Marino da Petrolio Greggio. Arricchimento con Adsorbenti Misti ed Analisi GC-FID e MS. Relazione tenuta alle "Giornate di Scienza delle Separazioni. Alimentazione, Ambiente, Salute: le sfide analitiche che attendono i giovani", Montelibretti (Roma), 15-16 Dicembre 2003.
 - P. Avino. La Componente Carboniosa del PM10: Caratterizzazione e Sorgenti Relazione orale tenuta al Workshop "Il Materiale Particolato Sospeso: problemi e Prospettive", Roma, 7 Marzo 2002.
 - P. Avino, D. Brocco, S. Pareti, G. Scalisi. La Misura del Carbonio nel Particolato Atmosferico PM10: Aspetti Metodologici ed Ambientali. Relazione orale tenuta al Convegno Nazionale "8° Convegno di Igiene Industriale – Le Giornate di Corvara", Corvara, 20-22 marzo 2002.
 - P. Avino, D. Brocco, L. Lepore e S. Pareti. La Misura dell'Attività Beta del Materiale Particellare per l'Interpretazione di Fenomeni di Inquinamento Atmosferico. Relazione orale tenuta alla VII Congresso Nazionale di Chimica Ambientale "Dal Locale al Globale: Percorsi di Sostenibilità", Venezia, 11-14 Giugno, 2002.
 - P. Avino, D. Brocco, S. Pareti e I. Ventrone. La Misura degli Inquinanti Atmosferici in un'Area Urbana mediante un Sistema "Remote-Sensing". Relazione orale tenuta alla XVII Congresso Nazionale di Chimica Analitica, Viareggio (Lucca), 24-28 giugno, 2002.
 - P. Avino, D. Brocco, A. Cecinato, S. Pareti and G. Scalisi. Carbonaceous Material, Long-Chain Carboxylic Acids and PAHs in Urban Area of Rome: Concentration Levels and Sources. Relazione orale tenuta alla Conferenza "Air Pollution 2002", Segovia (Spain), 1-3 July 2002.
 - P. Avino, D. Brocco, G. Scalisi. Criteria for Evaluating the Urban Atmospheric Pollution: the Results of Ten Year Monitoring Activity in Rome. Relazione orale tenuta alla "16th International Clean Air & Environment Conference", Christchurch (New Zealand), 19-22 August 2002. Atti pag. 26.
 - P. Avino. Carbonaceous Material in Rome Urban Area: Concentration Levels and Sources. Lavoro presentato alla "16th International Clean Air & Environment Conference", Christchurch (New Zealand), 19-22 August 2002. Atti pag. 98.
 - P. Avino and D. Brocco. Characteristics of PM10 Carbonaceous Aerosol in Rome. Relazione orale tenuta alla "Sixth International Aerosol Conference", Taipei (Taiwan), 9-13 September 2002.
 - P. Avino. Il Materiale Carbonaceo nel Particolato PM10: Sorgenti e Caratterizzazione. Relazione orale tenuta alla III Convention Nazionale Ambiente Ricerca Giovani "La Chimica e l'Ambiente - Un Altro Ambiente è Possibile", Certosa di Pontignano (Si), 10-14 novembre 2002.
 - P. Avino, D. Brocco, A. Cecinato e L. Lepore. Materiale Particellare Carbonioso in Atmosfera: Metodologia di Misura e Caratterizzazione. Relazione orale tenuta al Convegno Nazionale "Terzo Millennio: il Futuro della Chimica Analitica nel Controllo

Alimentare ed Ambientale", Roma, 22-24 Febbraio 2001.

- P. Avino, D. Brocco and L. Lepore. Description of the Time-Spatial Evolution of Carbonaceous Particulate Matter in an Urban Area. Relazione orale tenuta alla Third International Conference on "Urban Air Quality", Loutraki (Greece), 19-23 March 2001.
- P. Avino, D. Brocco and A. Cecinato. Characterization of Carbonaceous Particulate Matter in the Urban Area of Rome. Relazione orale tenuta alla Conferenza "Urban Transport VII", Lemnos, Greece, 14-16 May 2000.
- L. Lepore, P. Avino. Materiale particellare carbonioso: carbonio elementare e carbone organico quali indici dell'inquinamento atmosferico da processi di combustione. Relazione orale tenuta al Seminario di studio per la presentazione delle ricerche ISPESL, Fiuggi (Fr), 12-13 Giugno, 2001. Relazione ad invito.
- P. Avino, D. Brocco, L. Lepore and I. Allegrini. Identification of Primary and Secondary Organic Carbon Sources in an Urban Atmosphere. Relazione orale tenuta al "12th World Clean Air & Environment Congress and Exhibition", Seoul (Corea del Sud), 26-31 Agosto 2001.
- P. Avino, D. Brocco e L. Lepore. La Determinazione del Materiale Carbonaceo nel Particolato Atmosferico come Nuovo Tracciante nella Contaminazione Ambientale. Relazione orale tenuta alla XVI Congresso Nazionale di Chimica Analitica "Chimica Analitica e Scienze del Mare", Portonovo (An), 24-28 Settembre, 2001.
- P. Avino, C. Balducci, D. Brocco and A. Cecinato. Carbonaceous Material, Long-Chain Carboxylic Acids and PAHs in Urban Area of Rome: Concentration Levels and Sources. Relazione orale tenuta alla Conferenza Internazionale "Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region", Limassol (Cipro), 6-10 October, 2001.
- P. Avino. Particolato Carbonioso in Atmosfera. Relazione orale tenuta alla "II Convention Nazionale A.R.G.". Rotondella (Matera), 23-26 Ottobre 2001.
- L. Lepore, P. Avino, I. Ventrone e D. Brocco. Determinazione del carbonio elementare (EC) e del carbonio organico (OC) nel materiale particellare mediante una tecnica termica a NDIR. Relazione orale tenuta al "XX Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana-Divisione Chimica Ambientale, Rimini, 4-9 Giugno 2000.
- P. Avino, D. Brocco, L. Lepore and I. Ventrone. Fundamental aspects of carbonaceous particulate measurements in the study of air pollution in urban area. Relazione orale tenuta alla Conferenza "Air Pollution 2000", Cambridge (UK), 24-26 July 2000.
- P. Avino, P.L. Carconi, A. Moauro. Analytical and toxicological studies on the algal products by instrumental neutron activation analysis and ICP-AES spectrophotometry. Relazione orale tenuta al "Tenth International Conference on Modern Trends in Activation Analysis (MTAA-10)", Bethesda, Maryland, USA, April 19-23, 1999.
- L. Campanella, G. Crescentini, P. Avino. Comparison between PTC- and OPA-methods for the simultaneous determination of cysteine, cystine and other 18 amino acids in biological fluids. Relazione orale tenuta al "22nd International Symposium on Chromatography (ISC'98)", Roma, September 13-18, 1998. Vincitore premio.

8 Conseguimento di Premi e Riconoscimenti Nazionali ed Internazionali per Attività di Ricerca

- “Group Achievement Award” della NASA (USA) per l'importante supporto nel Programma SONEX 1997.
- “Premio “Next Generation” del 22nd International Symposium on Chromatography, Roma, Settembre 1998.
- “Premio Nazionale Sapio 2003 per la Ricerca Italiana” nella sessione “Ambiente e Sviluppo Sostenibile” per le ricerche nel campo ambientale ed in special modo nel campo del particolato atmosferico, 2003. Premio presentato al Senato, Palazzo Madama, Roma.
- “Medal for Ecology for the contribution to the development of the ecological chemistry” dalla Moldavian Chemical Society, 2022.
- Membro del Direttivo della sezione territoriale LAMUS (Lazio, Abruzzo, Marche, Umbria, Sardegna) dell'Associazione Italiana Degli Igienisti Industriali (AIDII) per il triennio 2009-2012 (Presidente Dott. G. Spagnoli).
- Membro del Direttivo della sezione territoriale LAMUS di AIDII per il triennio 2012-2015. Segretario e Tesoriere della sezione LAMUS di AIDII per il triennio 2012-2015 (Presidente Dott. G. Spagnoli).
- Membro del Direttivo della sezione territoriale LAMUS di AIDII per il triennio 2015-2018. Segretario e Tesoriere della sezione LAMUS di AIDII per il triennio 2015-2018 (Presidente Dott. P. Nataletti).
- Membro dell'Editorial Board di Plos One dal 2020;
- Membro dell'Editorial Board di AIMS Environmental Science dal 2012.
- Membro dell'Editorial Board di Atmosphere, MDPI, dal 2019;
- Membro dell'Editorial Board di International Journal of Environmental Research on Public Health, MDPI, dal 2019;
- Membro dell'Editorial Board di Challenges, MDPI, dal 2020;
- Membro dell'Editorial Board di Analytica, MDPI, dal 2020;
- Membro dell'Editorial Board di Gases, MDPI, dal 2020;
- Membro dell'Editorial Board di Journal of Radioanalytical Chemistry dal gennaio 2009 al dicembre 2011.
- Membro dell'Editorial Board di Journal of Analytical Sciences, Methods and Instrumentation dal 2012.
- Membro dell'Editorial Board di Annals of Chromatography and Separation Techniques dal 2015.
- Membro dell'Editorial Board di Analytical and Bioanalytical Techniques (SMABT) dal 2016.
- Membro dell'Editorial Board di Environmental Science: An Indian Journal dal 2016
- Membro dell'Editorial Board di Journal of Forensic Research dal 2010.
- Membro dell'Editorial Board di Journal of Chemistry Nuclear Chemistry dal 2014 al

2016.

- Membro dell'Editorial Board di Research and Reports in Forensic Medical Science dal 2012.
- Membro dell'Editorial Board di Journal of Forensics Science: Research & Development dal 2010.
- Vincitore della borsa di studio per "Corsi di perfezionamento all'estero" dell'Università di Roma "La Sapienza", aprile 1997.
- Idoneo al Concorso nazionale per Dirigente di Ricerca, settore Chimica, presso l'Ente di Ricerca ISPESL nel maggio 2005.
- Idoneo al Concorso per I Ricercatore, settore Chimica, presso l'Ente di Ricerca ISPESL.
- Guest Editor di Special Issue sulla rivista scientifica internazionale Atmosphere (editore MDPI) "Indoor and Outdoor Air Quality", 2016 (indicizzata Scopus).
- Guest Editor di Special Issue sulla rivista scientifica internazionale Atmosphere (editore MDPI) "Ultrafine Particles: Determination, Behavior and Human Health Effects", 2016 (indicizzata Scopus).
- Guest Editor di Special Issue sulla rivista scientifica internazionale Environmental Science and Pollution Research (editore Springer) "Employ of Multivariate Analysis and Chemometrics in Cultural Heritage and Environment Fields", 2017 (vol. 24, fasc. 16).
- Guest Editor di Special Issue sulla rivista internazionale Separations (editore MDPI) "Dispersive Liquid-Liquid MicroExtraction: State-of-the-Art, Advantages and Applications", 2017. Special Issue pubblicata sul sito dell'editore MDPI, lavori scientifici in corso di sottomissione.
- Guest Editor per lo Special Issue "Environmental Impact Assessment by Green Processes" della rivista peer-reviewed Atmosphere, IF 2.397 (ISSN 2073-4433).
- Guest Editor per lo Special Issue "Environmental Impact Assessment by Green Processes" della rivista peer-reviewed International Journal of Environmental Research and Public Health, IF 2.849 (ISSN 1661-4601).
- Guest Editor per lo Special Issue "Dispersive Liquid-Liquid MicroExtraction: State-of-the-Art, Advantages and Applications" della rivista Separations, IF 1.900 (ISSN 2297-8739).
- Guest Editor per lo Special Issue "Particulate matter exposure and health effects" della rivista Toxics, IF 3.271 (ISSN 2305-6304).
- Guest Editor per lo Special Issue "Gaseous and Airborne Emerging Pollutants in the Public Health Protection: Analyses, Levels and Effects" della rivista peer-reviewed International Journal of Environmental Research and Public Health, IF 2.849 (ISSN 1661-4601).
- Guest Editor per lo Special Issue "State-of-the-Art Dispersive Liquid-Liquid Microextraction: Advantages and Applications" della rivista peer-reviewed Methods and Protocols, (ISSN 2409-9279).
- Guest Editor per lo Special Issue "Phthalates and Bisphenol-A: Determinations, Levels and Effects on Human Health and Environment" della rivista peer-reviewed International Journal of Environmental Research and Public Health, IF 2.849 (ISSN 1661-4601).
- Guest Editor per lo Special Issue "Indoor Air Quality: From Sampling to Risk Assessment

in the Light of New Legislations” della rivista peer-reviewed *Atmosphere*, IF 2.397 (ISSN 2073-4433).

- Guest Editor per lo Special Issue “Nuclear Analytical Chemistry: State of Art and New Trends in Activation Analysis” della rivista peer-reviewed *Applied Sciences*, IF 2.474 (ISSN 2076-3417).
- Editore, in collaborazione con Prof. Jacob de Boer della VU University, Olanda, e con il Prof. Badal Battacharya dell’Institute of Ecotoxicology and Environmental Sciences, del volume ICEES-2016.
- Associatura presso Istituto Inquinamento Atmosferico (I.I.A.) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.) dal 02/01/2016 per 24 mesi (provvedimento di associatura n. 0000006 del 04/01/2016) per partecipare al programma di ricerca “Contaminanti tradizionali ed emergenti nelle emissioni, in atmosfera e negli ambienti indoor” (rif. Progetto DTA.AD006.014).
- Associatura presso Istituto Inquinamento Atmosferico (I.I.A.) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.) dal 09/03/2012 per 24 mesi (provvedimento di associatura n. 0000925 del 09/03/2012) per partecipare al programma di ricerca “Inquinanti emergenti nelle emissioni e in ambiente” (rif. Progetto TA.P07.021.001).
- Adjunct Professor presso l’Institute of Ecotoxicology and Environmental Sciences, India, dal 2017.
- Decreto del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali del 2003: è stato inserito nell’“Albo degli Esperti in materia di ricerca sul sistema agricolo” al fine di disporre di specifiche professionalità in materia di ricerca e di valorizzazione dell’innovazione per la valutazione ex ante, in itinere ed ex post dei progetti di ricerca.
- Relazione ad invito (Plenary Lecture) da tenersi al 2nd International Conference on Environment, Khulna, Bangladesh, 2-3 March, 2024.
- Relazione ad invito (key-note) tenuta al 23rd European Meeting on Environmental Chemistry, Budva, Montenegro, 3-6 December, 2023.
- Relazione ad invito (Plenary Lecture) tenuta al Institute for Medical Research and Occupational Health, Zagreb, Croatia, 25 October, 2023.
- Relazione ad invito (Plenary Lecture) tenuta al Bilateral International Conference (ICEES-2022), Khulna, Bangladesh, 19-20 October, 2022.
- Relazione ad invito (Plenary Lecture) tenuta al 7th International Conference on Ecological and Environmental Chemistry-2022, Chisinau, Moldova, 3-4 March, 2022.
- Relazione ad invito (Plenary Lecture) tenuta al 6th International Conference on Ecotoxicology and Environmental Sciences (ICEES-2018), Cochin, India, 19-21 February, 2018.
- Relazione ad invito (Plenary Lecture) dal titolo “Aerosol doses deposited in the human respiratory system in indoor microenvironments”, che sarà tenuta al 5th Workplace and Indoor Aerosols Conference (Aerosols2018), Cassino, Italy, 18-20 April, 2018.
- Relatore ad invito al Convegno “Il Laboratorio di Igiene come strumento per le scelte strategiche in Sanità Pubblica: il Laboratorio di Chimica”, organizzato dal Dipartimento Sanità Pubblica dell’Università di Roma “La Sapienza” e tenuto il giorno 11 luglio 2017.
- Relazione ad invito (Plenary Lecture) dal titolo “Dynamic and behavior of ultrafine

-
- particles in urban atmosphere: toxicity and deposition in human respiratory system", tenuta al 5th International Conference on Ecotoxicology and Environmental Sciences (ICEES-2016), Cochin, India, 15-17 February, 2016.
- Relazione ad invito (Plenary Lecture) dal titolo "Electronic Cigarette: a Review on Physical/Chemical Profile and Human Health Implications", tenuta al 6th CMA4CH Mediterranean Meeting Employ of Multivariate Analysis and Chemometrics in Cultural Heritage and Environment Fields, Roma, 18-20 dicembre, 2016.
 - Relazione ad invito (Plenary Lecture) dal titolo "Submicrometer aerosol distribution in urban area", tenuta al 5th CMA4CH Mediterranean Meeting Employ of Multivariate Analysis and Chemometrics in Cultural Heritage and Environment Fields, Roma, 14-17 dicembre, 2014.
 - Relazione plenaria (Plenary Lecture) dell'Università degli Studi di Cassino, dal titolo "L'elevata risoluzione temporale nello studio dell'aerosol submicronico", tenuta al Convegno "Nuove prospettive nel monitoraggio di polveri aerodisperse in aree urbane" presso l'Università degli Studi di Cassino, 01 marzo 2011.
 - Relazione plenaria (Plenary Lecture) su invito, dal titolo "Inquinamento Atmosferico e Salute", tenuta al Forum IX Edizione "L'inquinamento atmosferico - Costi sociali ed economici - Governance della crisi ambientale", Rotary Club Castelli Romani, Castelgandolfo (Roma), 7 novembre 2009.
 - Relazione plenaria (Plenary Lecture) su invito, dal titolo "Evaluation of Air Quality in Megacity: Rome and Isfahan", tenuta al "1st International Workshop on Air Pollution", Isfahan (Iran), 23-24 April 2006.
 - Relazione plenaria (Plenary Lecture) su invito dal titolo "Temporal-Spatial Distribution of Particulate Matter and Carbonaceous Material in a Megacity", tenuta al "1st International Workshop on Air Pollution", Isfahan (Iran), 23-24 April 2006.
 - Relazione plenaria (Plenary lecture) su invite dal titolo "Air pollution and BPCO: the new role of climatic therapy in the systematic treatment of chronic respiratory diseases", tenuta alla International Crimean Conference "Cosmos and Biosphere", Partenit, Crimea (Ukraine), September 28- October 4, 2003.
 - Chairman del "5th Workplace and Indoor Aerosols Conference", Cassino, 18-20 April 2018.
 - Chairman del Workshop "I nuovi limiti del Materiale Particellare Sospeso: problematiche e prospettive", Roma, 13 maggio 2010.
 - Chairman della V Convention Nazionale Ambiente - Ricerca – Giovani, tenutasi a Campobasso, 20-22 ottobre, 2004.
 - Revisore/Valutatore di Tesi di Dottorato in Scienze Chimiche dal titolo "Application of analytical methods for characterization of waste and recovered solvents", Università degli Studi di Roma "La Sapienza" (Tutor Prof. Roberta Curini, Candidato Dott. Enrico Mattocci).
 - Revisore/Valutatore di Tesi di Dottorato in Scienze Chimiche dal titolo "Evaluation of the PM effects on the environment and health introduced by specific emission sources", Università degli Studi di Roma "La Sapienza" (Tutor Dott.ssa Silvia Canepari, Candidata Dott.ssa Giulia Simonetti).
 - Revisore/Valutatore di Tesi di Dottorato in Methods, Models and Technologies for

Engineering dal titolo “Characterization of Airborne and Respiratory Particles in Indoor Environments”, Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale (Tutor Prof. Giorgio Buonanno, Candidatqa Dott.ssa Elisa Caracci).

- Compilazione di una voce dell'Encyclopedia of Analytical Science della Elsevier (3rd Edition): invito da parte di Paul Worsfold, Colin Poole, Alan Townshend e Manuel Miro, *editors-in-chief* della Encyclopedia of Analytical Science della Elsevier (3rd Edition), a contribuire all'opera (sotto forma di articolo/manoscritto) nella sessione “Atomic spectrometry section” con la voce dal titolo “ACTIVATION ANALYSIS | Photon Activation”. Il contributo è stato sottomesso alla Elsevier in data 29 settembre 2017.
- Compilazione di una voce dell'Encyclopedia of Analytical Science della Elsevier (3rd Edition): invito da parte di Paul Worsfold, Colin Poole, Alan Townshend e Manuel Miro, *editors-in-chief* della Encyclopedia of Analytical Science della Elsevier (3rd Edition), a contribuire all'opera (sotto forma di articolo/manoscritto) nella sessione “Atomic spectrometry section” con la voce dal titolo “ACTIVATION ANALYSIS | Charged Particle Activation”. Il contributo è stato sottomesso alla Elsevier in data 29 settembre 2017.
- Presidente della Commissione di concorso per 1 posto di profilo di Ricercatore – III liv. Presso l'IIA del CNR per lo svolgimento delle seguenti attività: “attività di ricerca scientifico-tecnologica relativa allo sviluppo e valutazione di metodologie per l'assessment e l'abbattimento di inquinanti organici prioritari ed emergenti”, 2023.
- Membro della Commissione di concorso per Professore Associato nel SSD CHIM/01, Università degli Studi di Roma La Sapienza, 2022.
- Membro della Commissione di concorso per RTD-B nel SSD CHIM/01, Università degli Studi di Teramo, 2022.
- Membro della Commissione di concorso RTD-A nel SSD CHIM/01, Università degli Studi di Roma La Sapienza, 2023.
- Membro della Commissione di concorso RTD-A nel SSD CHIM/01, Università degli Studi del Molise, 2023.
- Membro della Commissione di concorso di Dottorato di Ricerca in Tecnologie e Biotecnologie Agrarie, 38^a ciclo, Università degli Studi del Molise, 2022.
- Membro della Commissione di Concorso degli Esami di Stato per Tecnologi Alimentare, Università degli Studi del Molise, 2^a sessione, 2022.
- Presidente della Commissione di Concorso degli Esami di Stato per Tecnologi Alimentare, Università degli Studi del Molise, 1^a sessione, 2023.
- Presidente della Commissione di Concorso degli Esami di Stato per Tecnologi Alimentare, Università degli Studi del Molise, 2^a sessione, 2023.
- Presidente o Membro di diverse Commissioni per Borse di ricerca e di Assegni di ricerca.
- Membro Aggregato di Chimica e Merceologia nella V^a Commissione di esami di maturità Tec. Periti Aziendali e Corrispondenti in Lingue Estere Sperimentale per l'A.A. 1991-92 (reg. cert. N. 5795 del 20/02/1997).
- Soggiorno in qualità di Visiting Scientist presso l'Institute for Medical Research and Occupational Health, Zagabria, Croazia, nel periodo ottobre 2023. Nel suddetto periodo il prof. Avino ha tenuto una lecture su problematiche ambientali.

-
- Soggiorno in qualità di Visiting Research presso l'Institute of Ecotoxicology and Environmental Sciences, Kolkata, India, nel periodo febbraio 2019. Nell'intero periodo il dott. Avino ha tenuto 12 relazioni plenarie ad invito in altrettanti Congressi/Seminari sulle tematiche di ricerca di interesse, precisamente tematiche analitiche (cromatografia e analisi per attivazione neutronica) ed ambientali (chimica dell'atmosfera e aerosol). Tra le relazioni si segnalano: 12/2 University of Jadavpur, Kolkata; 13/2 Hooghly Mohsin College, Chinsurah; 15/2 CSIR IMMT, Bhubaneswar; 15/2 SOA University, Bhubaneswar; 15/2 Rotary seminar, Bhubaneswar; 16/2 SRI SRI University; 16/2 Ghandi Institute of Technology Advancement, GITA Group of Institution, Bhubaneswar; 18/2 KIIT University, Bhubaneswar; 21/2 University of Delhi, New Delhi.

9 Attività svolte nell'ambito del Dipartimento, e simili

Il candidato ha svolto le seguenti attività di gestione e/o tutoraggio nell'ambito del Dipartimento:

- Presidente della commissione di esami di Chimica Analitica, Chimica Analitica Applicata e Chimica dell'Ambiente;
- Membro di sedute di Laurea di Scienze e Tecnologie Alimentari del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise;
- Membro di sedute di Laurea Magistrale di Scienze e Tecnologie Alimentari del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università degli Studi del Molise;
- Relatore/correlatore di lavori di tesi di I^a e II^a livello presso l'Università degli Studi del Molise.
- Tutor di n. 5 (cinque) tesi di Dottorato di Ricerca. Una tesi è finanziata ed è in collaborazione con l'IIA (dr. Ceci) del CNR; un'altra tesi è finanziata ed è in collaborazione con l'ISS (dr. Settimo); una'altra tesi è finanziata dal PNRR ed è in collaborazione con la Chemiscal research srl.
- Tutor di tirocinio di diversi studenti sia nella laurea triennale sia nella laurea magistrale.
- Attività di tutoraggio continuativa per gli studenti dall'a.a. 2018-19 ad oggi.
- Membro dell'Unità Gestione della Qualità per il Corso di Studi in Scienze e Tecnologie Alimentari del Dipartimento dal marzo 2018;
- Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca Internazionale in Scienze delle Produzioni Alimentari dal 2023;
- Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca Internazionale in Tecnologie e Biotecnologie Agrarie dal 2018;
- Membro della commissione esaminatrice di borsa di studio dell'Università degli Studi del Molise dal titolo "Sviluppo di una metodica analitica per la determinazione dell'esposizione a formaldeide nel comparto lavorativo sanitario";
- Responsabilità Scientifica della Borsa di Studio, svolta dal Dott. Notardonato Ivan presso il Dipartimento di Agricoltura Ambiente e Alimenti, Università degli Studi del Molise, anno 2018. Titolo: Determinazione di residui tossici e nocivi in matrici alimentari.
- Responsabilità Scientifica della Borsa di Studio, svolta dal Dott. Notardonato Ivan presso il Dipartimento di Agricoltura Ambiente e Alimenti, Università degli Studi del Molise, anno 2020. Titolo: Sviluppo di una metodica analitica per la determinazione dell'esposizione a formaldeide nel comparto lavorativo sanitario.
- relatore/correlatore di lavori di tesi presso l'Università di Roma "La Sapienza", presso l'Università degli Studi della Tuscia, Viterbo;
- membro della commissione esaminatrice di borsa di studio "Gruppo E", ISPESL, 2003;
- membro della commissione esaminatrice per incarico di ricerca, laurea in biologia, ISPESL, 2005;
- membro della commissione esaminatrice per incarico di ricerca, diploma di perito industriale, ISPESL, 2005;

-
- membro della commissione esaminatrice per incarico di ricerca, laurea in biologia, ISPESL, 2006.

10 Collaborazioni scientifiche

Il candidato ha svolto attività di ricerca come:

- *Visiting Scientist* presso la University of Tallinn, Tallinn, Estonia, nel periodo maggio 2024.
- *Visiting Scientist* presso lo Slovak University of Technology, Bratislava, Slovacchia, Prof. Svetlana Hourzkova, nel periodo aprile 2024.
- *Visiting Scientist* presso lo Slovak University of Technology, Bratislava, Slovacchia, Prof. Svetlana Hourzkova, nel periodo aprile 2023.
- *Visiting Scientist* presso l'Institute for Medical Research and Occupational Health, Prof. Gordana Pehnec, Zagabria, Croazia, nel periodo ottobre 2023.
- *Visiting Research* presso l'Institute of Ecotoxicology and Environmental Sciences, Prof. Badal Batthacharya, Kolkata, India, nel periodo febbraio 2019.
- *Post-Graduate Researcher* presso il Laboratorio Chimico dell'Aria dei Proff. F.S. Rowland (Premio Nobel in Chimica nel 1995) e D. Blake del Department of Chemistry dell'Università di California, Irvine (Luglio 1997-Luglio 1998).

Il candidato collabora, inoltre, attivamente con i seguenti istituti di ricerca:

- Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Roma Sapienza, Roma;
- Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Roma;
- Istituto Inquinamento Atmosferico del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR);
- Istituto Superiore di Sanità (ISS), Roma;
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA);
- Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile (ENEA);
- Dipartimento di Ingegneria Civile e Meccanica dell'Università degli Studi di Cassino;
- Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Napoli "Parthenope", Italia;
- Queensland University of Technology, Brisbane, Australia;
- Department of Chemistry, University of California, Irvine, CA, USA;
- Department of Chemistry, University of Isfahan, Iran;
- INAIL (ex-ISPEL), Roma;
- ARPA Lazio, Italia;
- ARPA Molise, Italia;
- Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura dell'Università degli Studi di Cagliari.

11 Partecipazione a Comitati Editoriali di Riviste Scientifiche

- Membro dell'Editorial Board di Atmosphere, MDPI, dal 2019.
- Membro dell'Editorial Board di International Journal of Environmental Research on Public Health, MDPI, dal 2019.
- Membro dell'Editorial Board di Analytica, MDPI, dal 2020.
- Membro dell'Editorial Board di Plos One dal 2021.
- Membro dell'Editorial Board di Journal of Radioanalytical Chemistry dal gennaio 2009 al dicembre 2011.
- Membro dell'Editorial Board di Journal of Analytical Sciences, Methods and Instrumentation dal 2012.
- Membro dell'Editorial Board di Annals of Chromatography and Separation Techniques dal 2015.
- Membro dell'Editorial Board di Analytical and Bioanalytical Techniques (SMABT) dal 2016.
- Membro dell'Editorial Board di Environmental Science: An Indian Journal dal 2016
- Membro dell'Editorial Board di Journal of Forensic Research dal 2010.
- Membro dell'Editorial Board di Journal of Chemistry - Nuclear Chemistry dal 2014 al 2016.
- Membro dell'Editorial Board di Research and Reports in Forensic Medical Science dal 2012.
- Membro dell'Editorial Board di Journal of Forensics Science: Research & Development dal 2010.
- Membro dell'Editorial Board di AIMS Environmental Science dal 2012.
- Guest Editor per lo Special Issue "Environmental Impact Assessment by Green Processes" della rivista peer-reviewed International Journal of Environmental Research and Public Health, IF 2.849 (ISSN 1661-4601).
- Guest Editor per lo Special Issue "Dispersive Liquid-Liquid MicroExtraction: State-of-the-Art, Advantages and Applications" della rivista Separations, IF 1.900 (ISSN 2297-8739).
- Guest Editor per lo Special Issue "Particulate matter exposure and health effects" della rivista Toxics, IF 3.271 (ISSN 2305-6304).
- Guest Editor per lo Special Issue "Gaseous and Airborne Emerging Pollutants in the Public Health Protection: Analyses, Levels and Effects" della rivista peer-reviewed International Journal of Environmental Research and Public Health, IF 2.849 (ISSN 1661-4601).
- Guest Editor per lo Special Issue "State-of-the-Art Dispersive Liquid-Liquid Microextraction: Advantages and Applications" della rivista peer-reviewed Methods and Protocols, (ISSN 2409-9279).

-
- Guest Editor per lo Special Issue “Phthalates and Bisphenol-A: Determinations, Levels and Effects on Human Health and Environment” della rivista peer-reviewed International Journal of Environmental Research and Public Health, IF 2.849 (ISSN 1661-4601).
 - Guest Editor per lo Special Issue “Indoor Air Quality: From Sampling to Risk Assessment in the Light of New Legislations” della rivista peer-reviewed Atmosphere, IF 2.397 (ISSN 2073-4433).
 - Guest Editor per lo Special Issue “Nuclear Analytical Chemistry: State of Art and New Trends in Activation Analysis” della rivista peer-reviewed Applied Sciences, IF 2.474 (ISSN 2076-3417).
 - Guest Editor di Special Issue sulla rivista scientifica internazionale Atmosphere (editore MDPI) “Indoor and Outdoor Air Quality”, 2016 (indicizzata Scopus).
 - Guest Editor di Special Issue sulla rivista scientifica internazionale Atmosphere (editore MDPI) “Ultrafine Particles: Determination, Behavior and Human Health Effects”, 2016 (indicizzata Scopus).
 - Guest Editor di Special Issue sulla rivista scientifica internazionale Environmental Science and Pollution Research (editore Springer) “Employ of Multivariate Analysis and Chemometrics in Cultural Heritage and Environment Fields”, 2017 (vol. 24, fasc. 16).
 - Richiesta di Guest Editor di Special Issue sulla rivista internazionale Separations (editore MDPI) “Dispersive Liquid-Liquid MicroExtraction: State-of-the-Art, Advantages and Applications”, 2017. Special Issue pubblicata sul sito dell'editore MDPI, lavori scientifici in corso di sottomissione.

12 Partecipazione a Comitati Scientifici di Convegni Nazionali ed Internazionali

- Membro del International Scientific Committee del Convegno Internazionale "Air Protection 2023", Mlini, Croatia, 20-23 September, 2023.
- Presidente del Convegno Nazionale "Incontri di Scienza delle Separazioni", Termoli, 12-13 ottobre 2023.
- Presidente del Comitato Organizzatore del Convegno Nazionale "Incontri di Scienza delle Separazioni", Termoli, 12-13 ottobre 2023.
- Membro del Comitato Scientifico del Convegno Nazionale "Incontri di Scienza delle Separazioni", Termoli, 12-13 ottobre 2023.
- Membro del Comitato Organizzatore del "XXX Convegno Nazionale della Divisione di Chimica Analitica" della Società Chimica Italiana, Vasto, 17-21 Settembre, 2023.
- Co-Presidente del Convegno Nazionale "Science for the Planet", Campobasso, 28-30 giugno 2023.
- Presidente del Comitato Scientifico del Convegno Nazionale "Science for the Planet", Campobasso, 28-30 giugno 2023.
- Membro del International Scientific Committee della "Bilateral International Conference (ICEES2022)", Khulna, Bangladesh, 19-20 October, 2022.
- Membro del Comitato Scientifico del Convegno Nazionale "Esposizione occupazionale a formaldeide: quale valutazione e gestione del rischio nel 2022", Roma, 8 giugno 2022.
- Membro del International Program Committee del XIV International Conference "Space and Biosphere", Simferopol, Russia, 2021.
- Membro del Comitato Scientifico del Convegno Internazionale "7th International Mediterranean Meeting CMA4CH", Lecce, 28-30 May 2018.
- Chairman del "5th Workplace and Indoor Aerosols Conference", Cassino, 18-20 April 2018.
- Membro del International Scientific Committee della "6th International Conference on Ecotoxicology & Environmental Sciences (ICEES-2018)", New Delhi, India, 19-21 February 2018
- Membro del International Conference Scientific Committee della "3rd International Conference on Food and Biosystems Engineering (FaBE)", Larissa, Grecia, 1-4 June 2017.
- Membro del Comitato Scientifico del Convegno Internazionale "6th International Mediterranean Meeting CMA4CH", Roma, 18-20 December 2016.
- Membro del Comitato Scientifico del Convegno Internazionale "5th International Mediterranean Meeting CMA4CH", Roma, 14-17 December 2014.
- Chairman del Workshop "I nuovi limiti del Materiale Particellare Sospeso: problematiche e prospettive", Roma, 13 maggio 2010.
- Membro del Comitato Scientifico del Workshop "I nuovi limiti del Materiale Particellare Sospeso: problematiche e prospettive", Roma, 13 maggio 2010.

-
- Membro del Comitato Scientifico del “3° Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico (PM2008)”, Bari, 6-8 ottobre, 2008.
 - Membro del Comitato Scientifico del “2° Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico”, Firenze, 10-13 settembre 2006.
 - Chairman della V Convention Nazionale Ambiente - Ricerca – Giovani, tenutasi a Campobasso, 20-22 ottobre, 2004.

13 Organizzazione di Convegni Nazionali ed Internazionali

- Chairman del Congresso “PFAS e Rifiuti: Abbiamo un Problema! Un Focus per una Gestione Responsabile e Sostenibile”, Campobasso, 13 e 14 Giugno 2024.
- Chairman della Giornata Studio sulle Emissioni dal titolo “Dalle Emissioni alle Immissioni: una Giornata Studio per comprendere il problema”, Campobasso, 28 Febbraio 2024.
- Chairman del Convegno Nazionale “Incontri di Scienza delle Separazioni”, Termoli, 12-13 ottobre 2023.
- Membro del Comitato Organizzatore del XXX Congresso Nazionale della Divisione di Chimica Analitica della SCI, Vasto, 17-21 Settembre 2023.
- Co-Chairman del Convegno Nazionale “Science for the Planet”, Campobasso, 28-30 giugno 2023.
- Chairman del “5th Workplace and Indoor Aerosols Conference”, Cassino, 18-20 April 2018.
- Membro del Comitato Organizzatore del 34° Congresso Nazionale di Igiene Industriale e Ambientale dell’AIDII, Ortona, 21-23 giugno 2017.
- Chairman del Workshop “I nuovi limiti del Materiale Particellare Sospeso: problematiche e prospettive”, Roma, 13 maggio 2010.
- Membro del Comitato Organizzatore del Convegno Nazionale “V Convention Nazionale Ambiente-Ricerca-Giovani”, Campobasso, 20-22 ottobre 2004.
- Membro del Comitato Organizzatore del Convegno Nazionale “Attualità ed Interdisciplinarietà della Chimica Analitica”, Roma, 20-22 Febbraio 2002.
- Membro del Comitato Organizzatore del Convegno Nazionale “Terzo Millennio: il Futuro della Chimica Analitica nel Controllo Ambientale ed Alimentare”, Roma, 22-24 Febbraio 2001.

14 Chairman di Sessione Orale/Poster

- Chairman sessione orale nel Covegno Nazionale “Science for the Planet”, Campobasso, 28-30 giugno 2023.
- Chairman sessione orale nel Convegno Internazionale “Air Protection 2023”, Mlini, Croatia, 20-23 September, 2023.
- Chairman sessione orale nel “Bilateral International Conference (ICEES2022)”, Khulna, Bangladesh, 19-20 October, 2022.
- Chairman sessione orale nel “6th International Conference on Ecotoxicology and Environmental Sciences (ICEES-2018)”, New Delhi, India, 19-21 February, 2018
- Chairman sessione orale nel 5th International Conference on Ecotoxicology and Environmental Sciences (ICEES-2016), Cochin, India, 15-17 February, 2016.
- Chairman sessione orale nel 2nd International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE) & SECOTOX Conference”, June 21-26, 2009.
- Chariman sessione orale in diverse edizioni del Convegno “Le Giornate di Corvara”, Corvara.
- Chairman sessione orale nel 2nd International Nuclear Chemistry Congress, Cancun Messico, 13-18 April, 2008.
- Chairman sessione orale nella SECOTOX Conference and the International Conference on Environmental Management Engineering, Planning and Economics (CEMEPE)”, Skiathos (Greece), June 24-28, 2007
- Chairman sessione orale nel 14° Congresso Cientifico Internacional CNIC 2005, tenutosi La Habana, Cuba, 27-30 June 2005.
- Chairman sessione orale nel 13th International Symposium on Environmental Impact on Life in the Mediterranean Region (MESAEP)”, Thessaloniki, Grecia, 08-12 October, 2005.
- Chairman sessione orale nella V Convention Nazionale Ambiente - Ricerca – Giovani, tenutasi a Campobasso, 20-22 ottobre, 2004.
- Chairman sessione orale nel Convegno Internazionale 6th International Aerosol Conference tenutosi a Taiwan dall’8 al 13 settembre 2002.
- Chairman sessione orale nel Convegno Internazionale 12th World Clean Air & Environment Congress and Exhibition tenutosi a Seoul (Corea del Sud) dal 26 al 31 Agosto 2001
- Chairman sessione poster al Convegno Internazionale “11th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region” tenutosi a Limassol (Cipro) dal 6 al 10 Ottobre 2001.

15 Partecipazioni a Società Scientifiche

- Socio della Società Chimica Italiana (SCI): afferenza alla “Divisione di Chimica Analitica” (divisione effettiva) ed alla “Divisione di Chimica dell’Ambiente e dei Beni Culturali” (adesione ad altra divisione), adesione al Gruppo Interdivisionale di “Scienza delle Separazioni”.
- Socio della Associazione Italiana Degli Igienisti Industriali (AIDII) per l’igiene industriale e per l’ambiente dal 2006 al 2018, sezione LAMUS (Lazio, Abruzzo, Marche, Umbria, Sardegna) e dal 2023 ad oggi, seziona SUD.
- Membro del Direttivo della sezione territoriale LAMUS di AIDII per il triennio 2009-2012 (Presidente Dott. G. Spagnoli).
- Membro del Direttivo della sezione territoriale LAMUS di AIDII per il triennio 2012-2015. Segretario e Tesoriere della sezione LAMUS di AIDII per il triennio 2012-2015 (Presidente Dott. G. Spagnoli).
- Membro del Direttivo della sezione territoriale LAMUS di AIDII per il triennio 2015-2018. Segretario e Tesoriere della sezione LAMUS di AIDII per il triennio 2015-2018 (Presidente Dott. P. Nataletti).
- Socio fondatore della Società Italiana Aerosol.
- Socio della Società Italiana di Nanotossicologia dal 2013.

16 Partecipazione a Gruppi di Lavoro e Commissioni

Il candidato ha svolto intensa attività come membro di Commissione istituite da Ministeri e/o enti di ricerca nel campo ambientale e della sicurezza territoriale e ambientale:

- Gruppo di Lavoro del Parco Tecnologico Pontino, 1993.
- Gruppo di Lavoro WG1 “Analisi dell’impatto sulla salute e sull’ambiente dei ciclomotori a due tempi in ambito urbano”, Istituto Superiore di Sanità, 1999.
- Gruppo di Lavoro Atmosfera della Commissione “Valutazione della Qualità della Vita” della Provincia di Roma, dal 1999 al 2003.
- Gruppo di Lavoro Ambiente Fisico della Commissione “Valutazione della Qualità della Vita” della Provincia di Roma, dal 2003 a 2006.
- Gruppo di studio e lavoro relativo all’impatto ambientale dell’impatto del progetto Hydrogenesys
- Gruppo di indirizzo delle attività ISPESL in materia di incidente rilevante (ex D.Lgs. 334/99), 2002.
- Esperto della Commissione Valutazione Impatto Ambientale (VIA) (lettera prot. 610 del 17 Gennaio 2001).
- Membro della Commissione istituita dal Ministero dell’Ambiente per ispezione presso lo stabilimento Ormezzano (Biella), 2003.
- Membro della Commissione istituita dal Ministero dell’Ambiente per ispezione presso lo stabilimento Lonza (Ravenna), 2005.
- Membro della Commissione istituita dal Ministero dell’Ambiente per ispezione presso lo stabilimento Nuova Solmine (Grosseto), 2005.
- Membro della Commissione istituita dal Ministero dell’Ambiente per ispezione presso lo stabilimento Adriatank (Ravenna), 2006.
- Membro della Commissione istituita dal Ministero dell’Ambiente per ispezione presso lo stabilimento Great Lakes (Ravenna), 2006.
- Membro della Commissione istituita dal Ministero dell’Ambiente per ispezione presso lo stabilimento Caffaro (Brescia), 2007.
- Membro della Commissione istituita dal Ministero dell’Ambiente per ispezione presso lo stabilimento Profilati Nave (Brescia), 2008.
- Membro della Commissione istituita dal Ministero dell’Ambiente per ispezione presso lo stabilimento Eco-Bat (Milano), 2008.
- Membro della Commissione istituita dal Ministero dell’Ambiente per ispezione presso lo stabilimento Eco-Bat (Milano), 2008.
- Membro della Commissione istituita dal Ministero dell’Ambiente per ispezione presso lo stabilimento Toscano Gomme (Pavia), 2009.
- Membro della Commissione istituita dal Ministero dell’Ambiente per ispezione presso lo stabilimento Balchem (Novara), 2010.
- Membro della Commissione istituita dal Ministero dell’Ambiente per ispezione presso lo stabilimento Sarpom (Novara), 2010.

-
- Membro della Commissione istituita dal Ministero dell'Ambiente per ispezione presso lo stabilimento Miteni (Vicenza), 2011.
 - Membro della Commissione istituita dal Ministero dell'Ambiente per ispezione presso lo stabilimento Galvanica Nobili (Modena), 2011.
 - Membro della Commissione istituita dal Ministero dell'Ambiente per ispezione presso lo stabilimento IMP (Vicenza), 2012.
 - Membro della Commissione istituita dal Ministero dell'Ambiente per ispezione presso lo stabilimento Evonik (Merano), 2012.
 - Membro della Commissione istituita dal Comitato Tecnico Regionale della Regione Veneto per ispezione presso lo stabilimento Unichimica (Vicenza), 2016.
 - Membro della Commissione istituita dal Comitato Tecnico Regionale della Regione Veneto per ispezione presso lo stabilimento ENI Raffinerie (Venezia), 2016.
 - Membro della Commissione istituita dal Comitato Tecnico Regionale della Regione Lombardia per ispezione presso lo stabilimento Chemtall (Monza), 2016.
 - Membro della Commissione istituita dal Comitato Tecnico Regionale della Regione Lombardia per ispezione presso lo stabilimento Sitab (Lecco), 2016.
 - Membro della Commissione istituita dal Comitato Tecnico Regionale della Regione Lombardia per ispezione presso lo stabilimento Italchimici (Lumezzane), 2017.
 - Membro della Commissione istituita dal Comitato Tecnico Regionale della Regione Piemonte per ispezione presso lo stabilimento Pravisani (Cuneo), 2017.
 - Con Decreto del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali dal 2003 al 2008 è stato inserito nell'“Albo degli Esperti in materia di ricerca sul sistema agricolo” al fine di disporre di specifiche professionalità in materia di ricerca e di valorizzazione dell'innovazione per la valutazione ex ante, in itinere ed ex post dei progetti di ricerca.

17 Attività di revisione per riviste internazionali

Il candidato svolge attività di revisione per le seguenti riviste scientifiche internazionali:

- *Analitica Chimica Acta*;
- *Talanta*;
- *Journal of Chromatography A*;
- *Analytical and Bioanalytical Chemistry*;
- *Food Chemistry*;
- *Chromatographia*;
- *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*;
- *Science of the Total Environment*;
- *Environmental Pollution*;
- *Atmospheric Environment*;
- *Environmental Science and Pollution Research*;
- *Journal of Aerosol Science*;
- *Measurements*;
- *Atmosphere*;
- *Building and Environment*;
- *Aerosol and Air Quality Research*;
- *International Journal of Environmental Research and Public Health*;
- Progetti Europei INTAS, 2005;
- Progetti della Repubblica Ceca su invito della Czech Science Foundation, 2009;
- Progetti della Repubblica del Kazakhstan su invito del National Centre of Science and Technology, 2017, 2018, 2019 e 2020;
- Expert per la valutazione dei candidati al Global Energy Prize, premio del Presidente della Federazione Russa;
- Progetti per la Swiss National Science Foundation.

18 Pubblicazioni Scientifiche

Di seguito si riporta l'elenco complessivo delle pubblicazioni effettuate dal candidato frutto dell'attività di ricerca sopra descritta.

18.1 Pubblicazioni su riviste internazionali *peer-reviewed*

1. V. Caponigro, C. Di Fiore, F. Carriera, A. Iannone, A. Malinconico, P. Campiglia, C. Crescenzi, P. Avino. Evaluating microplastic emission from takeaway containers: A micro-Raman approach across diverse exposure scenarios. *Food Chemistry*, 464 (2025) 141716.
2. A. Iannone, F. Carriera, C. Di Fiore, P. Avino. Poly- and Perfluoroalkyl substance (PFAS) analysis in environmental matrices: An overview of the extraction and chromatographic detection methods. *Analytica*, 5 (2024) 187-202.
3. Fratianni A., Albanese D., Ianiri G., Vitone C., Malvano F., Avino P., Panfili G. Evaluation of the content of minerals, B-group vitamins, tocopherols, and carotenoids in raw and in-house cooked wild edible plants. *Foods*, 13 (2024) 472.
4. G. Settimo, P. Avino. State-of-art of the legislation on odour emissions with a focus on the Italian studies. *Environmental Pollution*, 348 (2024) art. no. 123525.
5. I. Notardonato, P. Avino. Dispersive Liquid–Liquid Micro Extraction: An analytical technique undergoing continuous evolution and development—A review of the last 5 years. *Separations*, 11 (2024) 203.
6. C. Di Fiore, F. Carriera, A. Iannone, E. Paris, F. Gallucci, P. Avino. First approach for defining an analytical protocol for the determination of microplastics in cheese using pyrolysis–gas chromatography–mass spectrometry. *Applied Sciences*, 14 (2024) 5621.
7. Lovrić M., Gajski G., Fernández-Agüera J., Pöhlker M., Gursch H., Switters J., Borg A., Mureddu F., Auguštin D.H., Šunić I., Šarac J., Žebec M.S., Dodigović L., Bošnjaković A., Karlović N., Gerić M., Milić M., Kašuba V., Kazensky L., Matković K., Breljak D., Madunić I.V., Micek V., Pehnec G., Davila S., Jakovljević I., Smoljo I., Horvat T., Štefíček M.J.L., Bituh T., Žužul S., Zauner B., Račić N., Domínguez-Amarillo S., Sánchez-Muñoz M., Tönisson L., Madueño L., Düsing S., Alas H.D., Dirry L., Časni K., Tran H., Paulusberger E., Michl K., Cernava T., Piškor A., Sabljak D., Lipej M., Banić I., Turkalj M., Byčenkienė S., Davulienė L., Uogintė I., Žegura B., Novak M., Štern A., Kološa K., Štampar M., Forsmann M., Rasmussen M.A., Thorsen J., Bønnelykke K., Stokholm J., Avino P., Notardonato I., Preden J.-S., Kuusk K., Thalfeldt M., Kuivjõgi H., Battaglia A., Battaglia I., Cipriano P., Bianchi N.C., Forconi M., Strbad D., Petrić V., Jalušić D., Terzić T., Terzić I., Karanasiou G., Demestichas P. Evidence-driven indoor air quality improvement: An innovative and interdisciplinary approach to improving indoor air quality. *BioFactors*, (2024). doi: 10.1002/biof.2126
8. Iorizzo M., Albanese G., Letizia F., Testa B., Di Criscio D., Petrarca S., Di Martino C., Ganassi S., Avino P., Pannella G., Aturki Z., Tedino C., De Cristofaro A. Diversity of plant pollen sources, microbial communities, and phenolic compounds present in bee pollen and bee bread. *Environmental Science and Pollution Research*, (2024).
9. Iannone A., Carriera F., Passarella S., Fratianni A., Avino P. There's something in what we eat: An overview on the extraction techniques and chromatographic analysis for PFAS identification in agri-food products. *Foods*, 13 (2024) 1085.

10. Iannone A., Di Fiore C., Carriera F., Avino P., Stillittano V. Phthalates: The main issue in quality control in the beverage industry. *Separations*, 11 (2024) 133.
11. G. Ianiri, †G. Ianiri, P. Avino. Atmospheric bulk depositions: state-of-the-art and European legislative framework with focus on Italy. *Environmental Science and Pollution Research*, (2024).
12. Settimo G., Indinnimeo L., Inglessis M., De Felice M., Morlino R., di Coste A., Carriera F., Di Fiore C., Avino P. CO₂ levels in classrooms: What actions to take to improve the quality of environments and spaces. *Sustainability*, 16 (2024) 8619.
13. Mignogna D., Szabó M., Ceci P., Avino P. Biomass energy and biofuels: Perspective, potentials, and challenges in the energy transition. *Sustainability*, 16 (2024) 7036.
14. Notardonato I., Pierno L., Cafaro C., Ceci P., Avino P. The spatial and temporal behaviour of particulate matter and submicron particles in the Molise Region. *Geographica Pannonica*, 28 (2024) 158-168.
15. Caracci E., Iannone A., Carriera F., Notardonato I., Pili S., Murru A., Avino P., Campagna M., Buonanno G., Stabile L. Size-segregated content of heavy metals and polycyclic aromatic hydrocarbons in airborne particles emitted by indoor sources. *Scientific Reports*, 14 (2024) 20739.
16. F. Carriera, C. Di Fiore, P. Avino. Occurrence of microplastics in the atmosphere: An overview on sources, analytical challenges, and human health effects. *Atmosphere*, 15 (2024) 863.
17. L. Fappiano, E. Caracci, A. Iannone, A. Murru, P. Avino, M. Campagna, G. Buonanno, L. Stabile. Emission rates of particle-bound heavy metals and polycyclic aromatic hydrocarbons in PM fractions from indoor combustion sources. *Building and Environment*, 265 (2024) 112033.
18. C. Di Fiore, M. Maio, I. Notardonato, P. Avino. Quantification of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in various fruit types: A comparative analysis. *Atmosphere*, 15 (2024) 1028.
19. A. Fratianni, S. Niro, A. D'Agostino, R. Ievoli, P. Avino, I. Notardonato, G. Panfili. Tocols and fatty acids as markers of the origin of vegetable oils and fats in bakery products. *Italian Journal of Food Science*, 36 (2024) 331–346.
20. I. Notardonato, F. Fantasma, P. Monaco, C. Di Fiore, G. Saviano, C. Giancola, P. Avino, V. De Felice. Trend of antioxidant activity and total phenolic content in wild edible plants as part of the environmental quality assessment of some areas in the central Italy. *Separations*, 10 (2023) 92.
21. C. Di Fiore, A. De Cristofaro, A. Nuzzo, I. Notardonato, S. Ganassi, L. Iafigliola, G. Sardella, M. Ciccone, D. Nugnes, S. Passarella, V. Torino, S. Petrarca, D. Di Criscio, R. Ievoli, P. Avino. Biomonitoring of polycyclic aromatic hydrocarbons, heavy metals, and plasticizers residues: role of bees and honey as bioindicators of environmental contamination. *Environmental Science and Pollution Research*, 30 (2023) 44234.44250.
22. P. Bruni, P. Avino, V. Ferrone, S. Pilato, N. Barbacane, V. Canale, G. Carlucci, S. Ferrari. Preparation of Fe₃O₄-reduced graphene-activated carbon from wastepaper in the dispersive solid-phase extraction and UHPLC-PDA determination of antibiotics in human plasma. *Separations*, 10 (2023) 115.
23. G. Ianiri, A. Fratianni, P. Avino, C. Vitone, A. Vaseashta, G. Panfili. Tocols as antioxidant

-
- molecules in the agro-food field. *Environmental and Technological Aspects of Redox Processes*, (2023) 106-118.
24. C. Di Fiore, F. Carriera, M.V. Russo, P. Avino. Are microplastics a macro issue? A review on the sources of contamination, analytical challenges and impact on human health of microplastics in food. *Foods*, 12 (2023) 3915.
 25. Pandolfi P., Notardonato I., Passarella S., Sammartino M.P., Visco G., Ceci P., De Giorgi L., Stillitano V., Monci D., Avino P. Characteristics of commercial and raw pellets available on the Italian market: Study of organic and inorganic fraction and related chemometric approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20 (2023) 6559.
 26. Di Renzo M., Letizia F., Di Martino C., Karaulli J., Kongoli R., Testa B., Avino P., Guerriero E., Albanese G., Monaco M., Iorizzo M. Natural Fiano wines fermented in stainless steel tanks, oak barrels, and earthenware amphora. *Processes*, 11 (2023) 1273.
 27. I. Notardonato, F. Fantasma, P. Monaco, C. Di Fiore, G. Saviano, C. Giancola, P. Avino, V. De Felice. The presence of ultra-traces of persistent organic pollutants (POPs) and heavy metals in some areas of Molise: The importance of a “blank” in public health studies. *Toxics*, 11 (2023) 250.
 28. D. Mignogna, P. Ceci, C. Cafaro, G. Corazzi, P. Avino. Production of biogas and biomethane as renewable energy sources: A review. *Applied Sciences*, 13 (2023) 10219.
 29. V. Ferrone, G. Carlucci, P. Bruni, L. Marinelli, P. Avino, E. Milanetti, S. Pilato, L. Sbrascini, P. Di Profio, S. Ferrari. Synthesis and characterization of electrospun sorbent for the solid-phase extraction of fluoroquinolones in human plasma and their UHPLC-PDA determination. *Separations*, 10 (2023) 104.
 30. C. Di Fiore, P. Pandolfi, F. Carriera, A. Iannone, G. Settimo, V. Mattei, P. Avino. The presence of aromatic substances in incense: determining indoor air quality and its impact on human health. *Applied Sciences*, 13 (2023) 7344.
 31. C. Di Fiore, M.P. Sammartino, C. Giannattasio, P. Avino, G. Visco. Microplastic contamination in commercial salt: An issue for their sampling and quantification. *Food Chemistry*, 404 (2023) 134682.
 32. F. Carriera, C. Di Fiore, P. Avino. Trojan horse effects of microplastics: A mini-review about their role as a vector of organic and inorganic compounds in several matrices. *AIMS Environmental Science*, 10 (2023) 732-742.
 33. S. Passarella, E. Guerriero, L. Quici, G. Ianiri, M. Cerasa, I. Notardonato, C. Protano, M. Vitali, M.V. Russo, A. De Cristofaro, P. Avino. Dataset of PAHs determined in home-made honey samples collected in Central Italy by means of DLLME-GC-MS and cluster analysis for studying the source apportionment. *Data in Brief*, 42 (2022) 108136.
 34. L. Fappiano, F. Carriera, A. Iannone, I. Notardonato, P. Avino. A review on recent sensing methods for determining formaldehyde in agri-food chain: A comparison with the conventional analytical approaches. *Foods*, 11 (2022) 1351.
 35. P. Avino. Black Carbon in atmosphere: instrumentation, chemical-physical behavior, human health implications. *Atmosphere*, 13 (2022) 2087.
 36. A. Giuliano, M. Errico, H. Salehi, P. Avino. Environmental impact assessment by green processes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19 (2022) 15575.

37. C. Balducci, M. Cerasa, P. Avino, P. Ceci, A. Bacaloni, M. Garofalo. Analytical determination of allergenic fragrances in indoor air. *Separations*, 9 (2022) 99.
38. P. Pandolfi, M.P. Sammartino, G. Visco, P. Avino, V. Stillittano. Release of heavy metals from plastic statuettes used as souvenirs and/or toys handled by children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19 (2022) 236.
39. C. Colantonio, P. Baldassarri, P. Avino, M.L. Astolfi, G. Visco. Visual and physical degradation of the black and white mosaic of a roman domus under Palazzo Valentini in Rome: A preliminary study. *Molecules*, 27 (2022) 7765.
40. G. Ianiri, C. Di Fiore, S. Passarella, I. Notardonato, A. Iannone, F. Carriera, V. Stillittano, V. De Felice, M.V. Russo, P. Avino. Methodology for determining phthalate residues by ultrasound–vortex-assisted dispersive liquid–liquid microextraction and GC-IT/MS in hot drink samples by vending machines. *Analytica*, 3 (2022) 213-227.
41. D. Palmieri, C. Miccoli, I. Notardonato, P. Avino, G. Lima, F. De Curtis, G. Ianiri, R. Castoria. Modulation of extracellular *Penicillium expansum*-driven acidification by *Papiliotrema terrestris* affects biosynthesis of patulin and has a possible role in biocontrol activity. *Frontiers in Microbiology*, 13 (2022) 973670.
42. E. Paris, P. Avino, E. Guerriero, B. Vincenti, A. Palma, M. Carnevale, P. Benedetti, M. Torre, F. Gallucci. Activated Porous Carbon Fiber: New adsorbent for sampling and analysis by thermal desorption of siloxanes in biogas and biomethane. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19 (2022) 10890.
43. M.F. Blasi, P. Avino, I. Notardonato, C. Di Fiore, D. Mattei, M.F.W. Gauger, M. Gelippi, D. Cicala, S. Hochscheid, A. Camedda, G.A. de Lucia, G. Favero. Phthalate esters (PAEs) concentration pattern reflects dietary habitats ($\delta^{13}\text{C}$) in blood of Mediterranean loggerhead turtles (*Caretta caretta*). *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 239 (2022) 113619.
44. C. Di Fiore, A. Nuzzo, V. Torino, A. De Cristofaro, I. Notardonato, S. Passarella, S. Di Giorgi, P. Avino. Honeybees as bioindicators of heavy metal pollution in urban and rural areas in the south of Italy. *Atmosphere*, 13 (2022) 624.
45. M. Manigrasso, M.E. Soggiu, G. Settimo, M. Inglessis, C. Protano, M. Vitali, P. Avino. PM dimensional characterization in an urban Mediterranean area: case studies on the separation between fine and coarse atmospheric aerosol. *Atmosphere*, 13 (2022) 227.
46. M. Maio, C. Di Fiore, A. Iannone, F. Carriera, I. Notardonato, P. Avino. Review of the analytical methods based on HPLC-electrochemical detection coupling for the evaluation of organic compounds of nutritional and environmental interest. *Analytica*, 3 (2022) 54-78.
47. Passarella S., Guerriero E., Quici L., Ianiri G., Cerasa M., Notardonato I., Protano C., Vitali M., Russo M.V., De Cristofaro A., Avino P. PAHs presence and source apportionment in honey samples: Fingerprint identification of rural and urban contamination by means of chemometric approach. *Food Chemistry*, 382 (2022) 132361.
48. I. Notardonato, C. Di Fiore, A. Iannone, M.V. Russo, M.F. Blasi, G. Favero, D. Mattei, C. Protano, M. Vitali, P. Avino. Fast and reliable determination of phthalic acid esters in the blood of marine turtles by means of solid phase extraction coupled with gas chromatography-ion trap/mass spectrometry. *Toxics*, 9 (2021) 279.
49. F. Castellani, L. Manzoli, C.A. Martellucci, M.E. Flacco, M.L. Astolfi, L. Fabiani, R. Mastrantonio, P. Avino, C. Protano, M. Vitali. Levels of polychlorinated dibenzo-p-dioxins/furans and polychlorinated biphenyls in free-range hen eggs in central Italy and estimated human dietary exposure. *Journal of Food Protection*, 84 (2021) 1455-1462.

50. E. Guerriero, M. Iorizzo, M. Cerasa, I. Notardonato, B. Testa, F. Letizia, C. Di Fiore, M.V. Russo, P. Avino. Fast and reliable multiresidue analysis of aromas in wine by means of gas chromatography coupled with triple quadrupole mass spectrometry. *Analytica*, 2 (2021) 38-49.
51. M.L. Astolfi, F. Castellani, P. Avino, A. Antonucci, S. Canepari, C. Protano, M. Vitali. Reusable water bottles: Release of inorganic elements, phthalates, and bisphenol a in a "real use" simulation experiment. *Separations*, 8 (2021) 126.
52. M.L. Astolfi, D. Marotta, V. Cammalleri, E. Marconi, A. Antonucci, P. Avino, S. Canepari, M. Vitali, C. Protano. Determination of 40 elements in powdered infant formulas and related risk assessment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18 (2021) 5073.
53. M. Manigrasso, C. Protano, M. Vitali, P. Avino. Where do ultrafine particles and nano-sized particles come from? In: *Alzheimer's Disease and Air Pollution: The Development and Progression of a Fatal Disease from Childhood and the Opportunities for Early Prevention*, 2021, 15-34.
54. I. Notardonato, S. Gianfagna, R. Castoria, G. Ianiri, F. De Curtis, M.V. Russo, P. Avino. Critical review of the analytical methods for determining the mycotoxin patulin in food matrices. *Reviews in Analytical Chemistry*, 40 (2021) 144-160.
55. G. Settimo, M.E. Soggiu, M. Inglessis, G. Marsili, P. Avino. Persistent organic pollutants and metals in atmospheric deposition rates around the port-industrial area of civitavecchia, Italy. *Applied Sciences*, 11 (2021) 1827.
56. G. Settimo, P. Avino. The dichotomy between indoor air quality and energy efficiency in light of the onset of the covid-19 pandemic. *Atmosphere*, 12 (2021) 791.
57. M. Manigrasso, C. Protano, M. Vitali, P. Avino. Passive vaping from sub-ohm electronic cigarette devices. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18 (2021) 11606.
58. L. Stabile, G. De Luca, A. Pacitto, L. Morawska, P. Avino, G. Buonanno. Ultrafine particle emission from floor cleaning products. *Indoor Air*, 31 (2021) 63-73.
59. M. Manigrasso, C. Protano, M. Vitali, P. Avino. Where do ultrafine particles and nano-sized particles come from? *Advances in Alzheimer's Disease*, 8 (2021) 15-34.
60. P. Avino, M. Lammardo, A. Petrucci, A. Rosada. Weekly and longitudinal element variability in hair samples of subjects non-occupationally exposed. *Applied Sciences*, 11 (2021), 1236.
61. I. Notardonato, S. Passarella, A. Iannone, C. Di Fiore, M.V. Russo, C. Protano, M. Vitali, P. Avino. Comparison of two extraction procedures, SPE and DLLME, for determining plasticizer residues in hot drinks at vending machines. *Processes*, 9 (2021) 1588.
62. M.V. Russo, I. Notardonato, A. Rosada, G. Ianiri, P. Avino. Halogenated volatile organic compounds in water samples and inorganic elements levels in ores for characterizing a high anthropogenic polluted area in the Northern Latium Region (Italy). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18 (2021) 1628.
63. G. Settimo, M.E. Soggiu, M. Inglessis, M. Manigrasso, P. Avino. Submicron and ultrafine particles in downtown Rome: How the different euro engines have influenced their behavior for two decades. *Atmosphere*, 11 (2020) 894.
64. M. Peruzzi, E. Cavarretta, G. Frati, G., R. Carnevale, F. Miraldi, G. Biondi-Zoccai, S.

-
- Sciarretta, F. Versaci, V. Cammalleri, P. Avino, C. Protano, M. Vitali. Comparative indoor pollution from Glo, Iqos, and Juul, using traditional combustion cigarettes as benchmark: Evidence from the randomized sur-vapes air trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17 (2020) 6029.
65. P. Avino, I. Notardonato, S. Passarella, M.V. Russo. Determination of non-steroidal anti-inflammatory drugs in animal urine samples by ultrasound vortex-assisted dispersive liquid-liquid microextraction and gas chromatography coupled to ion trap-mass spectrometry. *Applied Sciences*, 10 (2020) 2853.
 66. M. Manigrasso, F. Costabile, L.D. Liberto, G.P. Gobbi, M. Gualtieri, G. Zanini, P. Avino. Size resolved aerosol respiratory doses in a Mediterranean urban area: From PM₁₀ to ultrafine particles. *Environment International*, 141 (2020) 105714
 67. C. Protano, M. Manigrasso, V. Cammalleri, G. Biondi Zoccai, G. Frati, P. Avino, M. Vitali. Impact of electronic alternatives to tobacco cigarettes on indoor air particular matter levels. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17 (2020) 2947
 68. G. Settimo, M. Manigrasso, P. Avino. Indoor air quality: A focus on the European legislation and state-of-the-art research in Italy. *Atmosphere*, 11 (2020) 370.
 69. M. Manigrasso, G. Capannesi, A. Rosada, M. Lammardo, P. Ceci, A. Petrucci, P. Avino. Deep inorganic fraction characterization of PM₁₀, PM_{2.5}, and PM₁ in an industrial area located in central Italy by means of instrumental neutron activation analysis. *Applied Sciences*, 10 (2020) 2532.
 70. I. Notardonato, S. Passarella, G. Ianiri, C. Di Fiore, M.V. Russo, P. Avino. Analytical method development and chemometric approach for evidencing presence of plasticizer residues in nectar honey samples. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17 (2020) 1692.
 71. L. Stabile, G. De Luca, A. Pacitto, L. Morawska, Avino, G. Buonanno. Ultrafine particle emission from floor cleaning products. *Indoor Air*, 2020, doi: 10.1111/ina.12713; in press.
 72. I. Notardonato, S. Passarella, G. Ianiri, C. Di Fiore, M.V. Russo, P. Avino. Analytical scheme for simultaneous determination of phthalates and bisphenol a in honey samples based on dispersive liquid-liquid microextraction followed by GC-IT/MS. Effect of the thermal stress on PAE/BP-A levels. *Methods and Protocols*, 2 (2020) 23.
 73. M.E. Soggiu, M. Inglessis, R.V. Gagliardi, G. Settimo, G. Marsili, I. Notardonato, P. Avino. PM₁₀ and PM_{2.5} qualitative source apportionment using selective wind direction sampling in a port-industrial area in Civitavecchia, Italy. *Atmosphere*, 11 (2020) 94.
 74. M. Manigrasso, G. Simonetti, M.L. Astolfi, C. Perrino, S. Canepari, C. Protano, A. Antonucci, P. Avino, M. Vitali. Oxidative potential associated with urban aerosol deposited into the respiratory system and relevant elemental and ionic fraction contributions. *Atmosphere*, 11 (2020) 6.
 75. M. Manigrasso, C. Protano, M. Vitali, P. Avino. Nanoparticle behaviour in an urban street canyon at different heights and implications on indoor respiratory doses. *Atmosphere*, 10 (2019) 772.
 76. P. Avino, A. Rosada, M. Manigrasso. The inorganic fraction in e-liquids used in vapor products including e-cigarettes. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 322 (2019) 423-430.
 77. I. Notardonato, C. Protano, M. Vitali, P. Avino. Phthalates and Bisphenol-A determination

- hr/>
- and release from different beverage plastic containers by dispersive liquid-liquid microextraction and GC-IT/MS analysis. *Food Analytical Methods*, 12 (2019) 2562-2571.
78. M. Vitali, A. Antonucci, M. Owczarek, M. Guidotti, M.L. Astolfi, M. Manigrasso, P. Avino, B. Bhattacharya, C. Protano. Air quality assessment in different environmental scenarios by the determination of typical heavy metals and Persistent Organic Pollutants in native lichen *Xanthoria parietina*. *Environmental Pollution*, 254 (2019) 113013.
79. A.L.de Jesus, Md M. Rahman, M. Mazaheri, H. Thompson, L.D Knibbs, C. Jeong, G. Evans, W. Nei, A. Ding, L. Qiao, L. Li, H. Portin, J.V. Niemi, H. Timonen, K. Luoma, T. Petäjä, M. Kulmala, M. Kowalski, A. Peters, J. Cyrys, L. Ferrero, M. Manigrasso, P. Avino, G. Buonano, C. Reche, X. Querol, D. Beddows, R.M. Harrison, M.H. Sowlat, C. Sioutas, L. Morawska. Ultrafine particles and PM_{2.5} in the air of cities around the world: Are they representative of each other? *Environment International*, 129 (2019) 118-135.
80. P. Avino, F. Mercaldo, V. Nardone, I. Notardonato, A. Santone. Machine learning to identify gender via hair elements. *Proceedings of the International Joint Conference on Neural Networks*, July (2019) 8851914.
81. I. Notardonato, C. Protano, M. Vitali, B. Bhattacharya, P. Avino. A method validation for simultaneous determination of phthalates and bisphenol a released from plastic water containers. *Applied Sciences*, 9 (2019) 2945.
82. M.V. Russo, P. Avino. Natural products such as adhesives in oil paintings. *Natural Product Research*, 33 (2019) 956-969.
83. M. Manigrasso, C. Protano, S. Martellucci, V. Mattei, M. Vitali, P. Avino. Evaluation of the submicron particles distribution between mountain and urban site: Contribution of the transportation for defining environmental and human health issues. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16 (2019) 1339.
84. M. Manigrasso, C. Protano, M.L. Astolfi, L. Massimi, P. Avino, M. Vitali, S. Canepari. Evidences of copper nanoparticle exposure in indoor environments: Long-term assessment, high-resolution field emission scanning electron microscopy evaluation, in silico respiratory dosimetry study and possible health implications. *Science of the Total Environment*, 653 (2019) 1192-1203.
85. S. Marchetti, E. Longhin, R. Bengalli, P. Avino, L. Stabile, G. Buonanno, A. Colombo, M. Camatini, P. Mantecchia. In vitro lung toxicity of indoor PM₁₀ from a stove fueled with different biomasses. *Science of the Total Environment*, 649 (2019) 1422-1433.
86. I. Notardonato, M.V. Russo, M. Vitali, C. Protano, P. Avino. Analytical method validation for determining organophosphorus pesticides in baby foods by a modified liquid-liquid microextraction method and gas chromatography-ion trap/mass spectrometry analysis. *Food Analytical Methods*, 12 (2019) 41-50.
87. P. Avino, A. Petrucci, K. Strijckmans. Activation analysis | charged particle activation. *Encyclopedia of Analytical Science*, 2019, pp. 1-14
88. P. Avino, A. Petrucci, D. Schulze, C. Segebad. Activation analysis | Photon activation. *Encyclopedia of Analytical Science*, 2019, pp. 25-39.
89. M. Manigrasso, C. Protano, M. Vitali, P. Avino. Where do ultrafine particles and nano-sized particles come from? *Journal of Alzheimer's Disease*, 68 (2019) 1371-1390.
90. I. Notardonato, M. Manigrasso, L. Pierno, G. Settimo, C. Protano, M. Vitali, V. Mattei, S. Martellucci, C. Di Fiore, P. Boccia, P. Avino. The importance of measuring ultrafine

-
- particles in urban air quality monitoring in small cities. *Geographica Pannonica*, 23 (2019) 347-358.
91. I. Notardonato, M.V. Russo, P. Avino. Phthalates and bisphenol-A residues in water samples: an innovative analytical approach. *Rendiconti Lincei*, 29 (2018) 831-840.
 92. P. Avino, M. Scungio, L. Stabile, G. Cortellessa, G. Buonanno, M. Manigrasso. Second-hand aerosol from tobacco and electronic cigarettes: Evaluation of the smoker emission rates and doses and lung cancer risk of passive smokers and vapers. *Science of the Total Environment*, 642 (2018) 137-147.
 93. C. Protano, P. Avino, M. Manigrasso, V. Vivaldi, F. Perna, F. Valeriani, M. Vitali. Environmental electronic vape exposure from four different generations of electronic cigarettes: Airborne particulate matter levels. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15 (2018) 2172.
 94. M. Manigrasso, M. Vitali, C. Protano, P. Avino. Ultrafine particles in domestic environments: Regional doses deposited in the human respiratory system. *Environment International*, 118 (2018) 134-145.
 95. M. Gualtieri, M.G. Grollino, C. Consales, F. Costabile, M. Manigrasso, P. Avino, M. Aufderheide, E. Cordelli, L. Di Liberto, E. Petralia, G. Raschellà, M. Stracquadiano, A. Wiedensohler, F. Pacchierotti, G. Zanini. Is it the time to study air pollution effects under environmental conditions? A case study to support the shift of in vitro toxicology from the bench to the field. *Chemosphere*, 207 (2018) 552-564.
 96. I. Notardonato, E. Salimei, M.V. Russo, P. Avino. Simultaneous determination of organophosphorus pesticides and phthalates in baby food samples by ultrasound-vortex-assisted liquid-liquid microextraction and GC-IT/MS. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 410 (2018) 3285-3296.
 97. C. Protano, R. Andreoli, A. Mutti, M. Manigrasso, P. Avino, M. Vitali. Reference intervals for urinary cotinine levels and the influence of sampling time and other predictors on its excretion among Italian schoolchildren. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15 (2018) 817.
 98. L. Stabile, G. Buonanno, P. Avino, A. Frattolillo, E. Guerriero. Indoor exposure to particles emitted by biomass-burning heating systems and evaluation of dose and lung cancer risk received by population. *Environmental Pollution*, 235 (2018) 65-73.
 99. P. Avino, M.V. Russo. A comprehensive review of analytical methods for determining persistent organic pollutants in air, soil, water and waste. *Current Organic Chemistry*, 22 (2018) 939-953.
 100. M.V. Russo, P. Avino, I. Notardonato. PAH residues in honey by ultrasound-vortex-assisted liquid-liquid micro-extraction followed by GC-FID/IT-MS. *Food Analytical Methods*, 10 (2017) 2132-2142.
 101. C. Protano, M. Manigrasso, P. Avino, M. Vitali. Second-hand smoke generated by combustion and electronic smoking devices used in real scenarios: Ultrafine particle pollution and age-related dose assessment. *Environment International*, 107 (2017) 190-195.
 102. P. Avino, I. Notardonato, L. Perugini, M.V. Russo. New protocol based on high-volume sampling followed by DLLME-GC-IT/MS for determining PAHs at ultra-trace levels in surface water samples. *Microchemical Journal*, 133 (2017) 251-257.

103. M. Manigrasso, C. Vernale, P. Avino. Traffic aerosol lobar doses deposited in the human respiratory system. *Environmental Science and Pollution Research*, 24 (2017) 13866-13873.
104. M. Manigrasso, G. Buonanno, F.C. Fuoco, L. Stabile, P. Avino. Electronic cigarettes: age-specific generation-resolved pulmonary doses. *Environmental Science and Pollution Research*, 24 (2017) 13068-13079.
105. P. Avino M. Manigrasso. Dynamic of submicrometer particles in urban environment. *Environmental Science and Pollution Research*, 24 (2017) 13908-13920.
106. M. Manigrasso, M. Vitali, C. Protano, P. Avino. Temporal evolution of ultrafine particles and of alveolar deposited surface area from main indoor combustion and non-combustion sources in a model room. *Science of the Total Environment*, 598 (2017) 1015-1026.
107. M. Manigrasso, C. Natale, M. Vitali, C. Protano, P. Avino. Pedestrians in traffic environments: ultrafine particle respiratory doses. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14 (2017) 288.
108. M.V. Russo, P. Avino, I. Notardonato. Fast analysis of phthalates in freeze-dried baby foods by ultrasound-vortex-assisted liquid-liquid microextraction coupled with gas chromatography-ion trap/mass spectrometry. *Journal of Chromatography A*, 1474 (2016) 1-7.
109. P. Avino, C. Protano, M. Vitali, M. Manigrasso. Benchmark study on fine-mode aerosol in a big urban area and relevant doses deposited in the human respiratory tract. *Environmental Pollution*, 216 (2016) 530-537.
110. A. Antonucci, M. Vitali, P. Avino, M. Manigrasso, C. Protano. Sensitive multiresidue method by HS-SPME/GC-MS for 10 volatile organic compounds in urine matrix: a new tool for biomonitoring studies on children. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 408 (2016) 5789-5800.
111. I. Notardonato, P. Avino, G. Cinelli, M.V. Russo. Rapid and reliable method for analyzing acaricides in honey-based products. *Food Analytical Methods*, 9 (2016) 1675-1685.
112. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada, M. Vitali, Protano, I. Notardonato. The water supply of Rome: an “almost” unique case. *Rendiconti Lincei*, 27 (2016) 67-81
113. M.V. Russo, P. Avino, L. Perugini, I. Notardonato. Fast analysis of nine PAHs in beer by ultrasound-vortex-assisted dispersive liquid-liquid micro-extraction coupled with gas chromatography-ion trap mass spectrometry. *RSC Advances*, 6 (2016) 13920-13927.
114. C. Protano, M. Manigrasso, P. Avino, S. Sernia, M. Vitali. Second-hand smoke exposure generated by new electronic devices (IQOS® and e-cigs) and traditional cigarettes: Submicron particle behaviour in human respiratory system. *Annali di Igiene*, 28 (2016) 109-112.
115. S. Marini, G. Buonanno, L. Stabile, P. Avino. A benchmark for numerical scheme validation of airborne particle exposure in street canyons. *Environmental Science and Pollution Research*, 22 (2015) 2051-2061.
116. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada, M. Manigrasso. Classification of an area as metallogenic province: environmental importance and problems. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 303 (2015) 1967-1982.
117. P. Avino, G. Capannesi, L. Renzi, A. Rosada. Physiological parameters affecting the hair element content of young Italian population. *Journal of Radioanalytical and Nuclear*

Chemistry, 306 (2015) 737-743.

118. M. Manigrasso, E. Guerriero, P. Avino. Ultrafine particles in residential indoors and doses deposited in the human respiratory system. *Atmosphere*, 6 (2015) 1444-1461.
119. P. Avino, M. Manigrasso, P. Pandolfi, C. Tornese, D. Settimi, N. Paolucci. Submicron particles during macro- and micro-weldings procedures in industrial indoor environments and health implications for welding operators. *Metals*, 5 (2015) 1045-1060.
120. F. Venditti, F. Cuomo, A. Ceglie, P. Avino, M.V. Russo, F. Lopez. Visible light caffeic acid degradation by carbon-doped titanium dioxide. *Langmuir*, 31 (2015) 3627-3634.
121. P. Avino, M. Manigrasso, A. Rosada, A. Dodaro. Measurement of organic and elemental carbon in downtown Rome and background area: Physical behavior and chemical speciation. *Environmental Sciences: Processes and Impacts*, 17 (2015) 300-315.
122. P. Avino, M. Manigrasso, F. Cuomo. Natural radioactivity as an easy and quick parameter for describing the dynamic of the Planetary Boundary Layer. *RSC Advances*, 5 (2015) 57538-57549.
123. M.V. Russo, P. Avino, L. Perugini, I. Notardonato. Extraction and GC-MS analysis of phthalate esters in food matrices: A review. *RSC Advances*, 5 (2015) 37023-37043.
124. M.V. Russo, P. Avino, E. Veschetti. Direct determination of halogenated POPs in aqueous samples by in-tube SPME, focalization and GC-ECD analysis. *RSC Advances*, 5 (2015) 10418-10423.
125. M. Manigrasso, G. Buonanno, L. Stabile, L. Morawska, P. Avino. Particle doses in the pulmonary lobes of electronic and conventional cigarette users. *Environmental Pollution*, 202 (2015) 24-31.
126. M. Manigrasso, G. Buonanno, F.C. Fuoco, L. Stabile, P. Avino. Aerosol deposition doses in the human respiratory tree of electronic cigarette smokers. *Environmental Pollution*, 196 (2015) 257-267.
127. M.V. Russo, I. Notardonato, P. Avino, G. Cinelli. Determination of phthalate esters at trace levels in light alcoholic drinks and soft drinks by XAD-2 adsorbent and gas chromatography coupled with ion trap-mass spectrometry detection. *Analytical Methods*, 6 (2014) 7030-7037.
128. G. Cinelli, P. Avino, I. Notardonato, M.V. Russo. Ultrasound-vortex-assisted dispersive liquid-liquid microextraction coupled with gas chromatography with a nitrogen-phosphorus detector for simultaneous and rapid determination of organophosphorus pesticides and triazines in wine. *Analytical Methods*, 6 (2014) 782-790.
129. M.V. Russo, P. Avino, A. Centola, I. Notardonato, G. Cinelli. Rapid and simple determination of acrylamide in conventional cereal-based foods and potato chips through conversion to 3-[bis(trifluoroethanoyl)amino]-3-oxopropyl trifluoroacetate by gas chromatography coupled with electron capture and ion trap mass spectrometry detectors. *Food Chemistry*, 146 (2014) 204-211.
130. G. Cinelli, P. Avino, I. Notardonato, A. Centola, M.V. Russo. Study of XAD-2 adsorbent for the enrichment of trace levels of phthalate esters in hydroalcoholic food beverages and analysis by gas chromatography coupled with flame ionization and ion-trap mass spectrometry detectors. *Food Chemistry*, 146 (2014) 181-187.
131. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Source identification of inorganic airborne particle fraction (PM₁₀) at ultratrace levels by means of INAA short irradiation. *Environmental*

Science and Pollution Research, 21 (2014) 4527-4538.

132. M.V. Russo, I. Notardonato, P. Avino, G. Cinelli. Fast determination of phthalate ester residues in soft drinks and light alcoholic beverages by ultrasound/vortex assisted dispersive liquid-liquid microextraction followed by gas chromatography-ion trap mass spectrometry. *RSC Advances*, 4 (2014) 59655-59663.
133. I. Notardonato, P. Avino, G. Cinelli, M.V. Russo. Trace determination of acaricides in honey samples using XAD-2 adsorbent and gas chromatography coupled with an ion trap mass spectrometer detector. *RSC Advances*, 4 (2014) 42424-42431
134. P. Avino, A. Rosada. Mediterranean and near east obsidian reference samples to establish artefacts provenance. *Heritage Science*, 2 (2014) 16.
135. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada, M. Manigrasso, E. Sabbioni. Multivariate analysis applied to some elements in human fluids and whole bloods of hemodialysis patients determined by INAA. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 298 (2013) 1957-1968.
136. M. Manigrasso, L. Stabile, P. Avino, G. Buonanno. Influence of measurement frequency on the evaluation of short-term dose of sub-micrometric particles during indoor and outdoor generation events. *Atmospheric Environment*, 67 (2013) 130-142.
137. P. Avino, F. Lopez, M. Manigrasso. Regional deposition of submicrometer aerosol in the human respiratory system determined at 1-s time resolution of particle size distribution measurements. *Aerosol and Air Quality Research*, 13 (2013) 1702-1711.
138. L. Stabile, G. Buonanno, P. Avino, F.C. Fuoco. Dimensional and chemical characterization of airborne particles in schools: Respiratory effects in children. *Aerosol and Air Quality Research*, 13 (2013) 887-900.
139. F. Cuomo, M. Mosca, S. Murgia, P. Avino, A. Ceglie, F. Lopez. Evidence for the role of hydrophobic forces on the interactions of nucleotide-monophosphates with cationic liposomes. *Journal of Colloid and Interface Science*, 410 (2013) 146-151.
140. P. Avino, G. Capannesi, M. Manigrasso, A. Rosada, M.V. Russo. Deep investigation on inorganic fraction of atmospheric PM in Mediterranean area by neutron and photon activation analysis. *Chemistry Central Journal*, 7 (2013) art. no. 173.
141. P. Avino, M. Manigrasso, C. Fanizza, P. Carrai, L. Solfanelli. Submicron particles in smoke resulting from welding alloys and cast alloy in metalworking industry. *Medicina del Lavoro*, 104 (2013) 335-350.
142. P. Avino, G. Capannesi, F. Lopez, A. Rosada. Determination of interesting toxicological elements in PM by neutron and photon activation analysis. *The Scientific World Journal*, 2013 (2013) art. no. 458793.
143. I. Notardonato, P. Avino, A. Centola, G. Cinelli, M.V. Russo. Validation of a novel derivatization method for GC-ECD determination of acrylamide in food. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 405 (2013) 6137-6141.
144. E. Veschetti, I. Notardonato, P. Avino, M.V. Russo. GC models for separation optimization in pressure-tuneable tandem capillary columns operated isothermally. Part 1: Theoretical aspects. *Journal of Separation Science*, 36 (2013) 2260-2267.
145. P. Avino, G. Capannesi, L. Renzi, A. Rosada. Instrumental neutron activation analysis and statistical approach for determining baseline values of essential and toxic elements in hairs of high school students. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 92 (2013) 206-214.

146. P. Avino, P. Moiola, A. Rosada, C. Seccaroni. Obsidian use in the mosaic of the St. Juvenal church, Narni (Italy): Chemical characterization and origin. *Heritage Science*, 1 (2013) art. no. 17.
147. G. Cinelli, P. Avino, I. Notardonato, A. Centola, M.V. Russo. Rapid analysis of six phthalate esters in wine by ultrasound-vortex-assisted dispersive liquid-liquid micro-extraction coupled with gas chromatography-flame ionization detector or gas chromatography-ion trap mass spectrometry. *Analytica Chimica Acta*, 769 (2013) 72-78.
148. M. Manigrasso, P. Avino. Fast evolution of urban ultrafine particles: Implications for deposition doses in the human respiratory system. *Atmospheric Environment*, 51 (2012) 116-123.
149. M.V. Russo, I. Notardonato, G. Cinelli, P. Avino. Evaluation of an analytical method for determining phthalate esters in wine samples by solid-phase extraction and gas chromatography coupled with ion-trap mass spectrometer detector. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 402 (2012) 1373-1381.
150. G. Capannesi, A. Rosada, M. Manigrasso, P. Avino. Rare earth elements, thorium and uranium in ores of the North-Latium (Italy). *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 291 (2012) 163-168.
151. K. Movassaghi, M.V. Russo, P. Avino. The determination and role of peroxyacetyl nitrate in photochemical processes in atmosphere. *Chemistry Central Journal*, 6 (2012) Article number S8.
152. M.V. Russo, P. Avino. Characterization and identification of natural terpenic resins employed in "Madonna con Bambino e Angeli" by Antonello da Messina using gas chromatography-mass spectrometry. *Chemistry Central Journal*, 6 (2012) Article number 59.
153. G. Buonanno, M. Bernabei, P. Avino, L. Stabile. Occupational exposure to airborne particles and other pollutants in an aviation base. *Environmental Pollution*, 170 (2012) 78-87.
154. M. Manigrasso, A. Febo, F. Guglielmi, V. Ciambottini, P. Avino. Relevance of aerosol size spectrum analysis as support to qualitative source apportionment studies. *Environmental Pollution*, 170 (2012) 43-51.
155. M.V. Russo, P. Avino, G. Cinelli, I. Notardonato. Sampling of organophosphorus pesticides at trace levels in the atmosphere using XAD-2 adsorbent and analysis by gas chromatography coupled with nitrogen-phosphorus and ion-trap mass spectrometry detectors. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 404 (2012) 1517-1527.
156. P. Avino, G. Cinelli, I. Notardonato, M.V. Russo. Investigation on the behavior of pesticides in atmosphere. *Aerosol and Air Quality Research*, 11 (2011) 783-790.
157. G. Buonanno, L. Stabile, P. Avino, E. Belluso. Chemical, dimensional and morphological ultrafine particle characterization from a waste-to-energy plant. *Waste Management*, 31 (2011) 2253-2262.
158. P. Avino, G. Capannesi, M. Manigrasso, E. Sabbioni, A. Rosada. Element assessment in whole blood, serum and urine of three Italian healthy sub-populations by INAA. *Microchemical Journal*, 99 (2011) 548-555.
159. P. Avino, E. Santoro, F. Sarto, V. Violante, A. Rosada. Neutron activation analysis for investigating purity grade of copper, nickel and palladium thin films used in cold fusion

-
- experiments. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 290 (2011) 427-436.
160. P. Avino, S. Casciardi, C. Fanizza, M. Manigrasso. Deep investigation of ultrafine particles in urban air. *Aerosol and Air Quality Research*, 11 (2011) 654-663.
 161. P. Avino, G. Cinelli, I. Notardonato, M.V. Russo. Evaluation of different adsorbents for large-volume pre-concentration for analyzing atmospheric Persistent Organic Pollutants at trace levels. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 400 (2011) 3561-3571.
 162. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Ultra-trace nutritional and toxicological elements in Rome and Florence drinking waters determined by Instrumental Neutron Activation Analysis. *Microchemical Journal*, 97 (2011) 144-153.
 163. M. Manigrasso, F. Abballe, R.F. Jack, P. Avino. Time-resolved measurement of the ionic fraction of atmospheric fine particulate matter. *Journal of Chromatographic Science*, 48 (2010) 549-552.
 164. A. Febo, F. Guglielmi, M. Manigrasso, V. Ciambottini, P. Avino. Local air pollution and long-range mass transport of atmospheric particulate matter: A comparative study of the temporal evolution of the aerosol size fractions. *Atmospheric Pollution Research*, 1 (2010) 141-146.
 165. G. Capannesi, A. Rosada, P. Avino. Radiochemical separation and anti-compton analysis of Ni, Sn, Te and Zn in lead standard reference materials at ultra-trace levels. *Current Analytical Chemistry*, 6 (2010) 217-222.
 166. P. Avino, G. Capannesi, L. Diaco, A. Rosada. Multivariate analysis applied to trace and ultra-trace elements in Italian potable waters determined by INAA. *Current Analytical Chemistry*, 6 (2010) 26-36.
 167. G. Buonanno, L. Stabile, P. Avino, R. Vanoli. Dimensional and chemical characterization of particles at a downwind receptor site of a waste-to-energy plant. *Waste Management*, 30 (2010) 1325-1333.
 168. G. Capannesi, C. Vicini, A. Rosada, P. Avino. Characterization of a suspect nuclear fuel rod in a case of illegal international traffic of fissile material. *Forensic Science International*, 199 (2010) e15-e21.
 169. G. Capannesi, A. Rosada, P. Avino. Elemental characterization of impurities at trace and ultra-trace levels in metallurgical lead samples by INAA. *Microchemical Journal*, 93 (2009) 188-194.
 170. P. Avino, I. Notardonato, G. Cinelli, M.V. Russo. Aromatic sulfur compounds enrichment from seawater in crude oil contamination by solid phase extraction. *Current Analytical Chemistry*, 5 (2009) 339-346.
 171. M.V. Russo, P. Avino, I. Notardonato, G. Cinelli. Cyanopropyl bonded-phase cartridges for trace enrichment of dioxins and chlorinated pesticides from water samples. *Chromatographia*, 69 (2009) 709-717.
 172. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Heavy metal determination in atmospheric particulate matter by Instrumental Neutron Activation Analysis. *Microchemical Journal*, 88 (2008) 97-106.
 173. P. Avino, M. Manigrasso. Ten-year measurements of gaseous pollutants in urban air by an open-path analyzer. *Atmospheric Environment*, 42(18) (2008) 4138-4148.
 174. C. Fanizza, G. Capannesi, A. Rosada, M. Manigrasso, P. Avino. Rare earth elements in

-
- atmospheric PM10: analytical and toxicological implications. *Toxicology Letters*, 180S (2008) S178.
175. G. Capannesi, L. Diaco, A. Rosada, P. Avino. Investigation of trace and ultra-trace elements of nutritional and toxicological significance in Italian potable waters by INAA. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 278 (2008) 353-357.
 176. C. Seccaroni, N. Volante, A. Rosada, L. Ambrosone, G. Bufalo, P. Avino. Identification of provenance of obsidian samples analyzing elemental composition by INAA. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 278 (2008) 277-282.
 177. P. Avino, M. Manigrasso. Caratterizzazione della frazione carboniosa dell'inquinamento particellare nell'area urbana di Roma. Parte I. *Medicina del Lavoro*, 98 (2007) 192-203.
 178. M.V. Russo, E. Veschetti, G. Cinelli, P. Avino. Short capillary traps in GC/GC tandem or decoupled systems for direct analysis of T2 mycotoxin in aqueous samples. *Chromatographia*, 66 (2007) 237-242.
 179. C. Vernale, M. Manigrasso, C. Fanizza, M. Mariani, R. Schirò, V. Annoscia, C. Giannico, F. Perri, P. Avino. Vapor phase mercury pollution in different Italian areas. *Toxicology Letters*, 172S (2007) S219.
 180. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Characterization and distribution of mineral content in fine and coarse airborne particle fractions by Neutron Activation Analysis. *Toxicological and Environmental Chemistry*, 88 (2006) 633-647.
 181. M.V. Russo, G. Cinelli, P. Avino. NOx in atmosphere: determination and role. *Luminescence*, 21 (2006) 341-342.
 182. P. Avino, V. De Lisio, M. Grassi, M.C. Lucchetta, B. Messina, G. Monaco, L. Petraccia, G. Quartieri, R. Rosentzweig, M.V. Russo, S. Spada, V.I. Valenzi. Influence of air pollution on Chronic Obstructive Respiratory Diseases: comparison between city (Rome) and hillcountry environments and climates. *Annali di Chimica*, 94 (2004) 629-636.
 183. M.V. Russo, V. Di Lorenzo, P. Avino. NH₂-SEP-PAK cartridges for enrichment of aromatic sulfur compounds from sea water: determination by GC-FID and GC-MS. *Annali di Chimica*, 94 (2004) 741-750.
 184. P. Avino, D. Brocco, L. Lepore, M.V. Russo, I. Ventrone. Remote sensing measurements for evaluation of air quality in an urban area. *Annali di Chimica*, 94 (2004) 707-714.
 185. P. Avino, D. Brocco. Carbonaceous aerosol in the breathable particulate matter (PM10) in urban area. *Annali di Chimica*, 94 (2004) 647-653.
 186. P. Avino, D. Brocco, L. Lepore, S. Pareti. Interpretation of atmospheric pollution phenomena in relationship with the vertical atmospheric remixing by means of natural radioactivity measurements (Radon) of particulate matter. *Annali di Chimica*, 93 (2003) 589-594.
 187. P. Avino, D. Brocco, S. Pareti, G. Scalisi. Description of the carbonaceous particulate matter evolution in an urban area. *Annali di Chimica*, 93 (2003) 21-26.
 188. P. Avino, M.V. Russo, L. Campanella. Use of different anticoagulants for HPLC separations and quantifications of free amino acid content of plasma. *Journal of Separation Science*, 26 (2003) 392-396.
 189. M.V. Russo, L. Campanella, P. Avino. Identification of halocarbons in Tiber and Marta Rivers by static headspace and liquid-liquid extraction analysis. *Journal of Separation*

Science, 26 (2003) 376-380.

190. P. Avino, L. Angiello, G. Cattani, M.C. Cusano, S. Garaffo, G. Ludovisi, A. Marconi, A. Moccaldi, L. Paoletti, R. Schirò, G. Settimo, G. Viviano. Influence of a natural source on the aerosol composition: preliminary results of the Etna Vulcan. *Journal of Aerosol Science*, 34 (2003) S369-S370.
191. L. Campanella, M.V. Russo, P. Avino. Free and total amino acid composition in blue-green algae. *Annali di Chimica*, 92 (2002) 343-352.
192. P. Avino, D. Brocco, A. Cecinato, L. Lepore and C. Balducci. carbonaceous components in atmospheric aerosol: measurements procedures and characterization. *Annali di Chimica*, 92 (2002) 333-341.
193. M.V. Russo, L. Campanella, P. Avino. Determination of organophosphorus pesticide residues in human tissues by capillary gas chromatography-negative chemical ionization-mass spectrometry analysis. *Journal of Chromatography B*, 780 (2002) 431-441.
194. A. Monod, B.C. Sive, P. Avino, T. Chen, D.R. Blake, F.S. Rowland. Monoaromatic compounds in ambient air of various cities: a focus on correlations between the xylenes and ethylbenzene. *Atmospheric Environment*, 35 (2001) 135-149.
195. M.V. Russo and P. Avino. Determination of 1,2,4- and 1,3,5-trichlorobenzenes in water samples by solid-phase extraction and gas-chromatography coupled to electron capture. *Analytical Letters*, 34 (2001) 1003-1013.
196. P. Avino, D. Brocco and L. Lepore. Determination of atmospheric Organic and Elemental Carbon particle in Rome with a thermal method. *Analytical Letters*, 34 (2001) 967-974.
197. P. Avino, L. Campanella and M.V. Russo. High-Performance Liquid Chromatography intercomparison study for amino acid analysis in two tissues by PITC- and OPA-derivatizations. *Analytical Letters*, 34 (2001) 867-882.
198. P. Avino, P.L. Carconi, L. Lepore, A. Moauro. Nutritional and environmental properties of algal products used in healthy diet by INAA and ICP-AES. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 244 (2000) 247-252.
199. L. Campanella, G. Crescentini, P. Avino and L. Angiello. Simple and rapid procedure for analyzing two phycocianins (C-PC and APC) from *Spirulina platensis* algae using LPLC and HPLC methods. *Annali di Chimica*, 90 (2000) 153-161.
200. P. Avino, D. Brocco, L. Lepore and I. Ventrone. Distribution of Elemental Carbon (EC) and Organic Carbon (OC) in the atmospheric aerosol particles of Rome. *Journal of Aerosol Science*, 31 (2000) S364-S365.
201. L. Campanella, G. Crescentini, P. Avino. Simultaneous determination of cysteine, cystine and 18 other amino acids in various matrices by High-Performance Liquid Chromatography. *Journal of Chromatography A*, 833 (1999) 137-145.
202. L. Campanella, G. Crescentini, P. Avino. Chemical composition and nutritional evaluation of some natural and commercial food products based on *Spirulina*. *Analisis*, 27 (1999) 533-540.
203. L. Campanella, G. Crescentini, P. Avino, A. Moauro. Determination of macrominerals and trace elements in the alga *Spirulina platensis*. *Analisis*, 26 (1998) 210-214.

18.2 Pubblicazioni su riviste internazionali *peer-reviewed* senza Impact Factor

1. A. Rosada, F. Cardone, P. Avino. The astonishing ^{63}Ni radioactivity reduction in radioactive wastes by means of ultrasounds application. *SN Applied Sciences*, 1 (2019) 1319.
2. M. Scalia, P. Avino, M. Sperini, V. Viccaro, A. Pisani, V.I. Valenzi. Some observations on the role of water states for biological and therapeutical effects. *Innov. Biosyst. Bioeng.*, 2 (2018) 149–162.
3. P. Avino, M. Manigrasso. Ozone formation in relation with combustion processes in highly populated urban areas. *AIMS Environmental Science*, 2 (2015) 764-781.
4. P. Avino, M. Manigrasso, P. Carrai, C. Rocchi, E. Guerriero, M.V., Russo. Ultrafine particles and chemical risk in automobile repair shops. *Fresenius Environmental Bulletin*, 23 (2014) 2956-2966. ([indicizzata su Scopus](#))
5. M.V. Russo, P. Avino, I. Notardonato, G. Cinelli. Rapid determination of acrylamide in conventional cereal-based foods and potato chips through conversion to 3-[bis(trifluoroethanoyl)amino]-3-oxopropyl trifluoroacetate by gas chromatography coupled with electron capture and ion trap mass spectrometry detectors. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 24 (2012) 139.
6. M.V. Russo, P. Avino, I. Notardonato, G. Cinelli. Solid phase extraction followed by gas chromatography and ion-trap mass spectrometry detection for determining phthalate esters at trace levels in light alcoholic beverages and soft drinks. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 24 (2012) 138.
7. C. Fanizza, S. Casciardi, P. Avino, M. Manigrasso. Measurements and characterization by transmission electron microscopy of ultrafine particles in the urban air of Rome. *Fresenius Environmental Bulletin*, 19 (2010) 2026-2032. ([indicizzata su Scopus](#))
8. G. Oliva, F. Perri, C. Vernale, V. Galasso, M. Manigrasso, C. Fanizza, F. Bailardi, P. Avino. Impact of lachrymal film's alterations and corneal sensibility on fine particle exposure. *Fresenius Environmental Bulletin*, 19 (2010) 2123-2132. ([indicizzata su Scopus](#))
9. M. Manigrasso, P. Avino, C. Fanizza. Ultrafine particles in the urban area of Rome. *Fresenius Environmental Bulletin*, 18 (2009) 1341-1347. ([indicizzata su Scopus](#))
10. K. Movassaghi, L. Campanella and P. Avino. The first investigation on PM10 and SO₂ levels in an Iranian megacity, Isfahan, and a relative comparison with Rome. *Fresenius Environmental Bulletin*, 17 (2008) 786-792. ([indicizzata Scopus](#))
11. P. Avino, M. Manigrasso. Vertical distribution of carbonaceous material in urban atmosphere. *Fresenius Environmental Bulletin*, 15 (2006) 866-877. ([indicizzata su Scopus](#))
12. M.V. Russo, P. Avino, R. Bisignani. Methodological approach for the trend evaluation of pesticides in atmosphere: preliminary results. *Revista CENIC Ciencias Químicas*, 36, No. Especial, 2005
13. P. Avino, M.V. Russo. Behavior of primary and secondary pollutants in ambient air of Rome. *Revista CENIC Ciencias Químicas*, 36, No. Especial, 2005.
14. L. Lepore, D. Brocco, P. Avino. Carbonio organico e carbonio elementare nelle particelle atmosferiche. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità*, 39 (2003) 365-369. ([indicizzata su Scopus e PubMed](#))

18.3 Pubblicazioni su riviste a tiratura nazionale

1. C. Di Fiore, P. Avino. Microplastiche in tavola: stiamo mangiando plastica? *Food Hub*, Gennaio (2023) online: <https://www.food-hub.it/media/2023/01/13/microplastiche-in-tavola-stiamo-mangiando-plastica/>.
2. G. Buonanno, L. Stabile, P. Avino. Emissioni di polveri ultrafini da impianti di incenerimento: efficienza di abbattimento e composizione chimica delle particelle. *Rifiuti Solidi*, 3 (2011) 137-142.
3. G. Capannesi, A. Rosada, P. Avino. Impurezze in piombo metallurgico mediante INAA. *La Chimica e l'Industria*, Giugno (2010) 111-115.
4. P. Avino, P. Carrai, C. Fanizza, M. Manigrasso. Il Ruolo degli agenti cancerogeni nell'aria urbana di Roma: livelli di benzene negli anni '90. *Giornale degli Igienisti Industriali*, 33 (2008) 261-264.
5. P. Carrai, M. Zani, F. Corsi, L. Emancipato, P. Avino. Esposizione ad agenti cancerogeni in un'azienda di verniciatura di statue religiose. *Giornale degli Igienisti Industriali*, 33 (2008) 254-257.
6. P. Avino, P. Bragatto, G. Capannesi, A. Rosada. Elementi metallici nel particolato atmosferico. *Acqua & Aria*, 5 (2007) 22-27.
7. P. Avino, V. Valenzi, A. Pisani, L. Lepore, A. Perrone, M.V. Russo. Qualità dell'aria e salute: particolato atmosferico PM10 e malattie respiratorie. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, XXIX (2007) 823-824. ([indicizzata su Scopus e PubMed](#))
8. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. L'analisi strumentale per attivazione neutronica, un potente strumento nella determinazione della contaminazione ambientale: teoria ed applicazioni. *Prevenzione Oggi*, 3 (2007) 15-38.
9. P. Avino, E. Bemporad, M. Mariani ed E. Sturchio. Valutazione del rischio e scheda di sicurezza alla base della procedura di registrazione. *Ambiente & Sicurezza – Il Sole 24 Ore*, 8 (2007) 36-42.
10. C. Vernale, V. Annoscia, C. Giannico, F. Perri, M. Manigrasso, P. Avino. Prime misure di mercurio in fase vapore in una città interessata da inquinamento specifico: il caso Taranto. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, XXVIII (2006) 396-397. ([indicizzata su Scopus e PubMed](#))
11. P. Avino e D. Brocco. Studio delle particelle carboniose in atmosfera in relazione alle varie frazioni granulometriche ed al contenuto di carbonio organico. *Fogli d'Informazione*, 3 (2005) 107-113.
12. P. Avino, L. Campanella, M.V. Russo. Determinazione HPLC-UV di pesticidi organofosforici in organi bersaglio umani. *Prevenzione Oggi*, 1-12 (2004), 45-59.
13. P. Avino, V. De Lisio, M.V. Russo, L. Lepore, G. Quartieri, G. Ciccotti, B. Messina, G. Monaco, G. Spagnoli, V.I. Valenzi, A. Fraioli. inquinamento atmosferico e ionizzazione in due siti dell'Italia centrale. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, XXVI (2004) 115-116. ([indicizzata su Scopus e PubMed](#))
14. P. Avino, C. Fanizza, M. Manigrasso, P. De Simone, F. Fioravanti. Caratterizzazione del materiale particellare e fibroso nell'area urbana di Roma: risultati preliminari. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, XXVI (2004) 158-159. ([indicizzata su Scopus e PubMed](#))

15. P. Avino e L. Campanella. Caratterizzazione tra metodo di estrazione tradizionale e metodo con CO₂ supercritica. *Rassegna Chimica*, 1 (1999) 32-39.
16. A. Moauro, L. Triolo, P. Avino, L. Ferrandi. Evaluation of some elements in agricultural products from Italian farms by Instrumental Neutron Activation Analysis. *Agro-Food-Industry Hi Tech*, 4 (1993) 21-25.

18.4 Libri

1. M. del Gaudio, D. Freda, P. Avino, P. Lenzuni. La valutazione della qualità dell'aria nei luoghi di lavoro. INAIL, Napoli, Italia, 2023. ISBN: 978-88-7484-823-2.
2. P. Avino, F. Carriera, C. Di Fiore. *Science for the Planet*. Università degli Studi del Molise, Campobasso, Italia, 2023. ISBN: 9788896394427.
3. P. Avino, M. Errico, A. Giuliano, H. Salehi. *Environmental Impact Assessment by Green Processes*. MDPI, Basel, Switzerland, 2022. ISBN: 978-3-0365-5895-0.
4. G. Settimo, P. Avino. *Indoor Air Quality: From Sampling to Risk Assessment in the Light of New Legislations*. MDPI, Basel, Switzerland, 2021. ISBN: 978-3-0365-0946-4.
5. P. Avino, E.C. Betancourt, G. Quartieri, P. Quercia. *L'inganno dei Fossili*. Aracne Editrice, Italia. 2017. ISBN: 978-88-548-9946-9.
6. P. Avino. *Tabacco e Sigaretta Elettronica*. Aracne Editrice, Italia. 2016. ISBN: 978-88-548-9757-1.

18.5 Capitoli di libri

1. M. Manigrasso, C. Protano, M. Vitali, P. Avino. Where do ultrafine particles and nano-sized particles come from? In: "Alzheimer's Disease and Air Pollution: The Development and Progression of a Fatal Disease from Childhood and the Opportunities for Early Prevention". Ed. L. Calderón-Garcidueñas. IOS Press, Amsterdam, The Netherlands; 2021, pp. 15-34. doi: 10.3233/AIAD210003
2. P. Avino, I. Notardonato, M.V. Russo. A review of the analytical methods based on chromatography for analyzing glyphosate in foods. In: "Pests - Classification, Management and Practical Approaches". Eds.: D. Kontogiannatos, A. Kourti, K.F. Mendes. IntechOpen, London, UK; 2020, pp. 24. doi: 10.5772/intechopen.92810
3. M.V. Russo and P. Avino. A critical review on the chromatographic detection of phthalates in different matrices: problems and solutions. In: "Phthalates: Health Effects, Detection, and Exposure Prevention". Ed.: M. Owens. Nova Science Publishers, Inc., New York, USA; 2015, pp. 29-60. ISBN: 978-1-63483-908-2
4. P. Avino and M. Manigrasso. DOAS technique: emission measurements in urban and industrial regions. In: "Environmental Remote Sensing and Systems Analysis". Ed.: N.-B. Chang. CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL, USA; 2012, pp. 377-394. ISBN: 9781439877432
5. G. Capannesi, A. Rosada, P. Avino. Lanthanides, actinides and other elements in the atmospheric fine and coarse fractions by INAA. In: "Particulate Matter: Sources, Emission Rates and Health Effects". Eds.: H. Knudsen and N. Rasmussen. Nova Science Publishers

-
- Inc., New York, USA; 2012, pp. 209-221. ISBN: 978-1-62100-017-4 (indicizzata su Scopus)
6. G. Capannesi, A. Rosada, P. Avino. Utilization of research reactors in standard reference material certification. Proceedings of the "European Research Reactor Conference", European Nuclear Society Editor, Brussels, Belgium; 2011, pp. 494-498. ISBN: 978-92-95064-11-9
 7. P. Avino e M. Manigrasso. Indagine sulla polverosità ambientale (PM10) in ambiente di vita esposto a sorgenti antropiche. Atti del Convegno Nazionale "14° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara". Ed.: R. Vistocco e R. Raffaelli. Corvara, 01-04 Aprile, 2008. Atti pagg. 727-730.
 8. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Multivariate analysis applied to trace and ultra-trace elements in Italian potable waters determined by INAA. Proceedings of the "2nd International Meeting on Multivariate Analysis and Chemometry for Cultural Heritage and Environment", Ed. G. Visco; Ventotene (Latina), 01-04 June, 2008, pagg. 17-18. ISBN 978-88-7547-134-7
 9. G. Quartieri, P. Quercia, L. Quartieri and P. Avino. Assessment of the anthropogenic and natural risks in environmental and toxicological studies. In: "Risk Analysis VI", C.A. Brebbia and E. Beriatos (Eds.); WIT Press, Wessex, UK, 2008, pagg. 75-80. ISBN: 978-1-84564-104-7 (indicizzata su Scopus)
 10. P. Avino, C. Fanizza & M. Manigrasso. Identification of particulate matter and vitreous fibres in the atmosphere of a megacity. In: "Air Pollution XV", C.A. Brebbia and C.A. Borrego (Eds.), WIT Press, Wessex, UK, 2007, pagg. 523-529. ISBN: 978-1-84564-067-5 (indicizzata su Scopus)
 11. P. Avino, M. Manigrasso, C. Fanizza, C. Vernale, R. Schirò, L. Giuliani, R. Acerboni, V. Annoscia, C. Giannico & F. Perri. First investigations on gas-phase mercury in two Italian cities. In: "Air Pollution XV", C.A. Brebbia and C.A. Borrego (Eds.), WIT Press, Wessex, UK, 2007, pagg. 563-568. ISBN: 978-1-84564-067-5 (indicizzata su Scopus)
 12. M. Manigrasso, C. Fanizza, C. Vernale, M. Mariani, A. Moccaldi, R. Schirò, L. Giuliani, R. Acerboni, V. Annoscia, C. Giannico, F. Perri & P. Avino. Levels and behavior of mercury pollutant in three Italian cities. Proceedings of the "14th International Union of Air Pollution Prevention and Environmental Protection Associations (IUAPPA) World Congress" and the "18th International Conference of Clean Air Association of Australia and New Zealand (CASANZ)", (Ed. D. Doley), Brisbane (Australia), September 9-13, 2007. ISBN 978-0-9757571-6-1 (indicizzata su Scopus)
 13. P. Avino, G. Capannesi and A. Rosada. Heavy metals determinations in atmospheric particulate matter by Instrumental Neutron Activation Analysis. Proceedings of the "1st International Meeting on Chemometrics and Multivariate Analysis Applied to Cultural Heritage and Environment", Nemi (Roma), 02-04 Ottobre, 2006, Aracne Editrice S.r.l., Roma, pagg. 51-52. ISBN 88-548-0765-6
 14. P. Avino, M.V. Russo. No-methane hydrocarbons compounds and primary and secondary gaseous pollutants in ambient air of Rome: their contribution to ozone formation. In: "Air Pollution XIII", C. Brebbia (Ed.), WIT Press, Wessex, UK, 2005, pagg. 241-250. ISBN 1-84564-014-4
 15. K.V. Middle, R. Bussey, L. Cusco, D. Kerr, T.J. Snee, A. Moccaldi, G. Ludovisi, G. Mari, M. Manigrasso, P. Avino. Reaction inhibition in the control of exothermic runaway. In: "Safety and Security Engineering (SAFE2005)", C.A. Brebbia, T. Bucciarelli, F. Garzia and

-
- M. Guarascio (Eds.), WIT Press, Wessex, UK, 2005, pagg. 213-222. ISBN 1-84564-019-5 ([indicizzata su Scopus](#))
16. P. Avino, L. Lepore, F. Sallusti. Determinazione di particolato ed altri inquinanti gassosi in ambiente urbano protetto. Atti del Convegno Nazionale "10° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara" (Ed. R. Vistocco), Corvara, 31 Marzo - 2 Aprile 2004. Atti pagg. 323-326.
 17. P. Avino, P.L. Carconi, L. Lepore, A. Moauro. Characterization of different biomaterials for biomonitoring atmospheric pollution. Biomonitoring of Atmospheric Pollution - Biomap II, IAEA, Vienna, 2003, pagg. 332-338. ISBN 92-0-100803-1
 18. P. Avino and D. Brocco. Carbonaceous Material in an Italian Megacity: a Brief Overview. In: "Air Pollution XI", C. Brebbia and F. Patania (Ed.), WIT Press, Wessex, UK, 2003, pagg. 185-192. ISSN 1743-3541 ([indicizzata su Scopus](#))
 19. P. Avino, D. Brocco and A. Cecinato. Carbonaceous material, alkanes, long-chain carboxylic acids and PAHs in PM10: concentration levels and sources in Rome. In: "Air Pollution X", C. Brebbia (Ed.), WIT Press, Wessex, UK, 2002, pagg. 693-700. ISBN 1-85312-916-X ([indicizzata su Scopus](#))
 20. P. Avino, D. Brocco and A. Cecinato. Characterization of carbonaceous particulate matter in the urban area of Rome. In: "Urban Transport VII", C. Brebbia and L.J. Sucharov (Eds.), WIT Press, Wessex, UK, 2001, pagg. 361-370. ISBN 978-1-85312-865-3 ([indicizzata su Scopus](#))
 21. M.V. Russo, P. Avino, L. Campanella, M. Marras. Capillary gas chromatography- negative chemical ionization mass spectrometry analysis of organophosphorous pesticides extracted from human tissues. In: "Advances in Mass Spectrometry", E. Gelpi (Ed.), Wiley & Sons Ltd., New York, 2001, vol 15, pagg. 570-572.
 22. P. Avino, D. Brocco, L. Lepore and I. Ventrone. Fundamental aspects of carbonaceous particulate measurements in the study of air pollution in urban area. In: "Air Pollution VIII", C. Brebbia (Ed.), WIT Press, Wessex, UK, 2000, pagg. 301-309. ISBN 978-1-85312-822-6 ([indicizzata su Scopus](#))
 23. P. Avino, L. Campanella, G. Crescentini, A. Moauro. Caratterizzazione di prodotti di interesse merceologico dall'alga *Spirulina platensis*. Atti del 2 Congresso Nazionale di "Chimica degli Alimenti", Giardini Naxos, 24-27 maggio 1995. Atti pagg. 1205-1210. La Grafica Editoriale - Messina
 24. A. Moauro, L. Triolo, P. Avino, L. Ferrandi. Evaluation of inorganic elements in agricultural products from Italian farms by Instrumental Neutron Activation Analysis. in Optimazation of Plant Nutrition (Eds. M.A.C. Fragoso and M.L. van Beusichem), Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, 1993, pagg. 13-17. ISBN: 0-7923-2519-2

18.6 Pubblicazioni su atti di congressi nazionali ed internazionali

1. P. Avino. Dynamic and dynamic and behavior of ultrafine particles in urban atmosphere: toxicity and deposition in human respiratory system. Relazione ad invito, keynote lecture. Proceedings of the 23rd European Meeting on Environmental Chemistry, Budva, Montenegro, 3-6 December 2023; pag. 11. ISBN: 978-9940-9059-2-7
2. I. Notardonato, A. Battaglia, I. Battaglia, P. Cipriano, G. Ianiri, P. Avino. Il Pilot di Ferrara nel progetto europeo Horizon EDIAQI per la comprensione della qualità dell'aria indoor.

-
- Relazione tenuta al Convegno Ecomondo “La qualità dell’aria indoor: lo stato delle conoscenze alla luce delle esperienze maturate”, Rimini, 7 novembre 2023.
3. C. Di Fiore, I. Notardonato, F. Carriera, P. Avino. Valutazione ambientale di un territorio attraverso la valutazione di IPA, metalli pesanti e ftalati utilizzando api e miele come bioindicatori. Relazione tenuta al 9^a Incontri Mediterranei di Igiene Industriale, Lecce, 19-20 ottobre 2023.
 4. I. Notardonato, G. Ianiri, P. Avino. The Ferrara Pilot in the European Horizon project “EDIAQI” for evaluating the indoor air quality in residential environments. Libro degli Atti degli “Incontri di Scienza delle Separazioni 2023”, Termoli, 12-13 ottobre 2023; pag. 59. ISBN: 978-88-94952-42-1
 5. D. Mignogna, A. Iannone, P. Ceci, P. Avino. Analysis of the impact of emissions of aromatic components in incense on indoor air quality and human health. Libro degli Atti degli “Incontri di Scienza delle Separazioni 2023”, Termoli, 12-13 ottobre 2023; pag. 57. ISBN: 978-88-94952-42-1
 6. G. Ianiri, G. Settimo, P. Avino. The role of atmospheric deposition to human exposure to persistent organic pollutants. Libro degli Atti degli “Incontri di Scienza delle Separazioni 2023”, Termoli, 12-13 ottobre 2023; pag. 54. ISBN: 978-88-94952-42-1
 7. C. Di Fiore Cristina, I. Notardonato, F. Carriera, P. Avino. GC-MS/MS and GC-IT/MS for quantification of organic pollutants in Apis mellifera and honey. Libro degli Atti degli “Incontri di Scienza delle Separazioni 2023”, Termoli, 12-13 ottobre 2023; pag. 48. ISBN: 978-88-94952-42-1
 8. D. Mignogna, A. Iannone, P. Ceci, P. Avino. The role of bioenergy in the process of ecological transition: traditional and renewable energy sources compared. Libro degli Abstract del XX Congresso Nazionale della Divisione di Chimica dell’Ambiente e dei Beni Culturali, Ischia, 28 settembre- 1 ottobre 2023; pagg. 216-217. ISBN: 978-88-94 952-39-1
 9. C. Di Fiore, I. Notardonato, F. Carriera, P. Avino. Honeybee and honey as an innovative tool for the monitoring of environmental health status. Libro degli Abstract del XX Congresso Nazionale della Divisione di Chimica dell’Ambiente e dei Beni Culturali, Ischia, 28 settembre- 1 ottobre 2023; pagg. 212-213. ISBN: 978-88-94 952-39-1
 10. I. Notardonato, A. Battaglia, I. Battaglia, P. Cipriano, G. Ianiri, P. Avino. The Ferrara Pilot in the EDIAQI project: sampling and analysis for understanding the indoor air quality in residential locations. Books of Abstracts International Conference and 13rd Croatian Scientific and Professional Meeting “Air Protection 2023”, Dubrovnik, Croatia, 20-23 September, 2023; pag. 90. ISSN: 1848-185X
 11. G. Settimo, L. Indinnimeo, M. Inglessis, A. di Coste, M. De Felice, R. Morlino, I. Notardonato, P. Avino. The role of CO₂, PM and VOCs in the evaluation of indoor air quality in schools. Books of Abstracts International Conference and 13rd Croatian Scientific and Professional Meeting “Air Protection 2023”, Dubrovnik, Croatia, 20-23 September, 2023; pag. 92. ISSN: 1848-185X
 12. I. Notardonato, S. Passarella, C. Di Fiore, A. Iannone, P. Avino. simultaneous determination of organophosphorus pesticides and phthalates in baby food samples by ultrasound–vortex-assisted liquid–liquid microextraction and GC–IT/MS. Atti del XXX Congresso della Divisione di Chimica Analitica della Società Chimica Italiana, Vasto (CH), 17-21 Settembre, 2023; pag. 278. ISBN: 978-88-94952-38-

13. C. Di Fiore, S.L. Wright, Y. Ishikawa, F. Carriera, P. Avino. Evaluation of different methodological approaches for food matrices digestion for microplastic's determination. Poster presentato al "1st International Conference on micro- and nano-plastics in the agri-food chains (AGRIFOODPLAST)". Piacenza, 10-12 September 2023.
14. A. Iannone, F. Carriera, I. Notardonato, D. Di Criscio, S. Ganassi, C. Tedino, S. Petracca, A. De Cristofaro, P. Avino. Metalli pesanti nel miele: biomonitoraggio ambientale nelle aree Molise e Cilento. Abstracts Convegno Nazionale Science for the Planet (Eds. Avino P., Carriera F., Di Fiore C.); Università del Molise: Campobasso, Italy, 2023; pagg. 83-84. ISBN: 9788896394427
15. D. Di Criscio, S. Ganassi, S. Petrarca, C. Tedino, A. Iannone, F. Carriera, I. Notardonato, P. Avino, A. De Cristofaro. Biomonitoraggio con ape da miele in aree molisane e campane con potenziali criticità ambientali. Abstracts Convegno Nazionale Science for the Planet (Eds. Avino P., Carriera F., Di Fiore C.); Università del Molise: Campobasso, Italy, 2023; pagg. 81-82. ISBN: 9788896394427
16. I. Notardonato, C. Di Fiore, L. Pierno, F. Carriera, A. Iannone, P. Avino. Una camminata per scoprire le particelle sub-microniche nel Molise. Abstracts Convegno Nazionale Science for the Planet (Eds. Avino P., Carriera F., Di Fiore C.); Università del Molise: Campobasso, Italy, 2023; pagg. 75-76. ISBN: 9788896394427
17. M. del Gaudio, D. Freda, P. Avino, P. Lenzuni. La valutazione della qualità dell'aria nei luoghi di lavoro. Benessere, performance. Abstracts Convegno Nazionale Science for the Planet (Eds. Avino P., Carriera F., Di Fiore C.); Università del Molise: Campobasso, Italy, 2023; pag. 64. ISBN: 9788896394427
18. M. Fanelli, I. Notardonato, P. Avino. Sviluppo di un metodo analitico per la determinazione di ftalati rilasciati da packaging in carni conservate. Abstracts Convegno Nazionale Science for the Planet (Eds. Avino P., Carriera F., Di Fiore C.); Università del Molise: Campobasso, Italy, 2023; pag. 61. ISBN: 9788896394427
19. F. Carriera, C. Di Fiore, P. Avino. Microplastiche nell'aerosol: dai nostri vestiti al mare. Abstracts Convegno Nazionale Science for the Planet (Eds. Avino P., Carriera F., Di Fiore C.); Università del Molise: Campobasso, Italy, 2023; pagg. 57-58. ISBN: 9788896394427
20. C. Di Fiore, P. Avino. Microplastiche e alimenti: un macro-problema? Abstracts Convegno Nazionale Science for the Planet (Eds. Avino P., Carriera F., Di Fiore C.); Università del Molise: Campobasso, Italy, 2023; pagg. 50-51. ISBN: 9788896394427
21. G. Settimo, L. Indinnimeo, M. Inglessis, A. di Coste, M. De Felice, R. Morlino, P. Avino. The role of CO₂ and PM in the definition of IAQ in schools. Book of Abstracts of the "Conference on Healthy Buildings 2023 Europe", Aachen, Germany, June 11-14, 2023; pag. 99.
22. E. Caracci, A. Iannone, F. Carriera, P. Avino, L. Stabile, G. Buonanno. Physical and chemical characterization of indoor particle sources. Poster presentato al 26th ETH Nanoparticles Conference, Zürich (CH), 20-22 June 2023. Il poster ha vinto il "Trojan Horse Award 2023" (motivazione: "new insights into the physical and chemical characterization of different indoor sources and the identification of heavy metals and polycyclic aromatic hydrocarbons on particles in different size ranges, including ultrafine particles, can support the application of risk assessment models.").
23. P. Avino. Gli inquinanti chimici nell'ambiente indoor: Quali sono e quale è il loro ruolo per una corretta valutazione della qualità dell'aria. Relazione ad invito al webinar "Giornata Mondiale della Sicurezza e della Salute sul Lavoro", 28 aprile 2023.

24. S. Passarella, Y. Yamashige, A. Di Brino, I. Notardonato, P. Avino. Simultaneous determination of chlorinated and phosphorus organic pesticides and PAHs in honey samples for identifying anthropogenic impacts and related sources. Proceedings of the 11th MS J-Day, Ed. M.A. Acquavia, G. Bianco, F. Fanti, G. Giorgi, E. Gregori, G. Ventura, F. Vincenti, Roma; pag. 22. ISBN: 9788890738876
25. G. Ianiri, A. Fratianni, G. Panfili, Pasquale Avino. Atmospheric bulk deposition of polycyclic aromatic hydrocarbons in the city of Rome. Proceedings of the 11th MS J-Day, Ed. M.A. Acquavia, G. Bianco, F. Fanti, G. Giorgi, E. Gregori, G. Ventura, F. Vincenti, Roma; pag. 24. ISBN: 9788890738876
26. M. Fanelli, I. Notardonato, P. Avino. Dispersive liquid-liquid microextraction followed by GC-MS analysis for determining phthalates released in preserved meats. Proceedings of the 11th MS J-Day, Ed. M.A. Acquavia, G. Bianco, F. Fanti, G. Giorgi, E. Gregori, G. Ventura, F. Vincenti, Roma; pag. 27. ISBN: 9788890738876
27. P. Avino. La nuova frontiera nella medicina: le particelle ultrafini outdoor e indoor. Relazione ad invito al "Convegno Oncology Research and Prevention", Rieti, 10 marzo 2023.
28. P. Avino. Chimica e alveari: le api come indicatori della qualità ambientale. Relazione ad invito tenuta al Workshop "Biomonitoraggio del territorio con api sentinelle", Campobasso, 29 novembre 2022.
29. P. Avino. Impact of heavy metals and metalloids on the environment and public health. Relazione plenaria ad invito nel Bilateral International Conference on Ecotoxicology & Environmental Sciences (ICEES-2022), Khulna, Bangladesh, 19-20th October, 2022, pag. 26. ISBN: 978-81-928924-6-8
30. G. Ianiri, P. Avino, A. Fratianni, S. Delfino, I. Notardonato, G. Panfili. Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons from dust deposition in wild edible plants by GC-q/MS analysis. Proceeding of the 7th MS Food Day, Florence, October 5-7, 2022; pagg. 319-321.
31. M.F. Blasi, P. Avino, I. Notardonato, C. Di Fiore, L. Lucentini, D. Mattei, M.F.W. Gauger, M. Gelippi, D. Cicala, S. Hochscheid, A. Camedda, G.A. de Lucia, G. Favero. Phthalate esters (PAEs) concentration pattern reflects dietary habitats ($\delta^{13}\text{C}$) in blood of Mediterranean loggerhead turtles (*Caretta caretta*). Atti del XXIX Congresso della Divisione di Chimica Analitica della Società Chimica Italiana, Milazzo (Messina), 11-15 Settembre 2022; pagg. 294-295. ISBN: 978-88-94952-30-8
32. P. Avino, I. Notardonato, M.F. Blasi, C. Di Fiore, A. Iannone, M.V. Russo, G. Favero, D. Mattei, C. Protano, M. Vitali. An analytical method based on solid-phase extraction (SPE) coupled with gas chromatography—ion trap/mass spectrometry (GC-IT/MS) for the extraction of phthalates (PAEs) from the blood of marine turtles. Atti del XXIX Congresso della Divisione di Chimica Analitica della Società Chimica Italiana, Milazzo (Messina), 11-15 Settembre 2022; pag. 382. ISBN: 978-88-94952-30-8
33. M.P. Sammartino, C. Colantonio, P. Baldassarri, P. Avino, G. Visco. Visual and physical degradation of the black and white mosaic of a roman domus under Palazzo Valentini in Rome: a preliminary study. Proceedings of the 9th International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE 2022) and SECOTOX Conference, Mykonos Island, Greece, June 5-9, 2022; pag. 549. ISBN: 978-618-5494-97-1
34. L. Fappiano, I. Notardonato, F. Carriera, P. Avino. Comparison between analytical methods for formaldehyde determination in occupational and environmental health studies.

-
- Proceedings of the 9th International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE 2022) and SECOTOX Conference, Mykonos Island, Greece, June 5-9, 2022; pagg. 128-129. ISBN: 978-618-5494-97-1
35. G. Ianiri, G. Settimo, A. Fratianni, P. Avino, G. Panfili. Application of a GC-qMS method for the determination of atmospheric polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) deposition rates. Relazione tenuta al 10° MS J-Day "I giovani e la spettrometria di massa", Teramo, 27 maggio, 2022.
 36. M.L. Astolfi, S. Canepari, C. Protano, L. Massimi, P. Avino, M. Vitali, M. Manigrasso. Esposizione a nanoparticelle di rame in ambienti indoor. Atti del X Convegno sul Particolato Atmosferico, Bologna, 18-20 maggio 2022; pag. 74. ISBN: 978-88-942135-4-6
 37. C. Di Fiore, P. Avino. Sample preparation, quantification and qualification of microplastics in some food products. Proceedings of the International PhD Student Conference Research and Innovation in Agricultural, Livestock and Food Sciences, Campobasso, 9-12 May 2022, pag. 25.
 38. P. Avino, C. Di Fiore, A. Iannone, F. Carriera, I. Notardonato. Fast and Easy Methodology for the Determination of formaldehyde in indoor working environments by derivatization coupled with GC-MS. Atti del Convegno Massa 2022, Carlentini, 20-22 giugno 2022, pagg. 103-104.
 39. P. Avino, C. Di Fiore, I. Notardonato, S. Passarella, G. Ianiri. Determination of formaldehyde in wine samples by derivatization coupled with GC-IT/MS. Atti del 4° MS Wine Day Conference, Carlentini (SR), 22-24 giugno 2022, pagg. 46-47.
 40. L. Fappiano, I. Notardonato, F. Carriera, P. Avino. Recent advances in sensors for determining formaldehyde in different matrices. Poster presentato al XXXI ISTANBUL International Conference on "Chemical, Biological, Environmental and Medical Sciences" (CBEMS-22).
 41. M. Maio, C. Di Fiore, F. Carriera, I. Notardonato, P. Avino. Critical review of the analytical methods based on the HPLC-electrochemical sensor coupling. Proceedings of the 7th International Conference "Ecological and Environmental Chemistry", Chisinau, Republic of Moldova, March 3-4, 2022: pag. 180. ISBN 978-9975-159-06-7; doi: 10.19261/eec.2022.v1
 42. L. Fappiano, I. Notardonato, F. Carriera, P. Avino. State-of-art of formaldehyde determination by sensors in environmental and food matrices. Proceedings of the 7th International Conference "Ecological and Environmental Chemistry", Chisinau, Republic of Moldova, March 3-4, 2022: pag. 181. ISBN 978-9975-159-06-7; doi: 10.19261/eec.2022.v1
 43. P. Avino, E. Guerriero, M. Iorizzo, M. Cerasa, I. Notardonato, B. Testa, F. Letizia, A. Iannone, C. Di Fiore, S. Passarella, M.V. Russo. Direct injection followed by GC-MS/QqQ for VOCs identification in wine aroma fingerprint studies. Book of Abstracts of the 2nd European Sample Preparation e-Conference & 1st Green and Sustainable Analytical Chemistry e-conference. March 2022, pag. 179. ISBN: 978-2-9602706-1-7
 44. P. Avino, I. Notardonato, S. Passarella, A. Iannone, C. Di Fiore, M.V. Russo. SPE or DLLME as extraction procedure for the GC determination of phthalates residues released in hot beverages. Book of Abstracts of the 2nd European Sample Preparation e-Conference & 1st Green and Sustainable Analytical Chemistry e-conference. March 2022, pag. 114. ISBN: 978-2-9602706-1-7
 45. I. Notardonato, S. Passarella, A. Iannone, C. Di Fiore, P. Avino. Estrazione in fase solida (SPE) e analisi GC-FID per la determinazione di ftalati in bevande ricreative calde. Atti

-
- degli 8ⁱ Incontri Mediterranei di Igiene Industriale, 25-26 novembre 2021, pagg. 117-119. ISBN: 978-88-86293-42-6.
46. L. Fappiano, I. Notardonato, G. Settimo, F. Carriera, P. Avino. Sensori per il riconoscimento di formaldeide in matrici ambientali ed alimentari: stato dell'arte della ricerca. Atti degli 8ⁱ Incontri Mediterranei di Igiene Industriale, 25-26 novembre 2021, pagg. 85-87. ISBN: 978-88-86293-42-6.
 47. G. Settimo, P. Avino. Le metodiche di campionamento ed analisi per l'individuazione dei composti organici volatili negli ambienti indoor. Atti degli 8ⁱ Incontri Mediterranei di Igiene Industriale, 25-26 novembre 2021, pagg. 8-10. ISBN: 978-88-86293-42-6.
 48. P. Avino. Alkaline aerosols and ammonia emissions: a hypothesis on the widespread diffusion of SARS-Cov-2 worldwide. Plenary lecture al Convegno Internazionale "nCovid-Pandemicity & Management", Webinar, 28 October 2020.
 49. P. Avino, G. Settimo. Qualità dell'aria indoor nelle scuole: approcci metodologici per una corretta valutazione. Relazione tenuta al Convegno "La qualità dell'aria indoor sempre più una sfida per la salute", Ecomondo, Rimini, 26 ottobre 2021.
 50. I. Notardonato, S. Passarella, C. Di Fiore, A. Iannone, G. Ianiri, M.V. Russo, P. Avino. Phthalic esters released in hot beverages by vending machines: analytical protocol by means of ultrasound-vortex-assisted liquid-liquid micro-extraction and GC-IT/MS. Poster al "12th International Conference on Instrumental Methods of Analysis (IMA-2021)", Salonico, Grecia, 20-23 September 2021.
 51. E. Guerriero, M. Iorizzo, M. Cerasa, I. Notardonato, B. Testa, F. Letizia, A. Iannone, C. Di Fiore, M.V. Russo, P. Avino. Multiresidue analysis of aromas in white wine by means of gas chromatography coupled with mass spectrometry. Poster presentato al XXVII Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana, 14-23 settembre 2021. Atti pag. ANA PO087. ISBN: 978-88-94952-24-7.
 52. V. Ferrone, M. Locatelli, A. Tartaglia, P. Avino, S. Bacchi, G. Carlucci. Dispersive magnetic solid-phase extraction exploiting magnetic graphene nanocomposite coupled with UHPLC-PDA for simultaneous determination of kinase inhibitors in human plasma. Poster presentato al XXVII Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana, 14-23 settembre 2021. Atti pag. ANA PO050. ISBN: 978-88-94952-24-7.
 53. I. Notardonato, A. Iannone, C. Di Fiore, G. Carlucci, V. Ferrone, M.V. Russo, P. Avino. Phthalic acid esters released in infused drinks: analytical issues related to their determination. Poster presentato al XXVII Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana, 14-23 settembre 2021. Atti pag. ANA PO030. ISBN: 978-88-94952-24-7.
 54. P. Avino. Microplastiche negli alimenti: Una sfida analitica, un'occasione per la ricerca. Relazione ad invito nel Convegno "Microplastiche nel cibo e bioplastica nel compost: Una sfida nell'economia circolare", Online, 9 luglio 2021.
 55. P. Avino. Estrazione in fase solida (SPE). Relazione ad invito, Webinar "Tecniche di chimica analitica: teoria, applicazione e casi di studio", 8 luglio 2021.
 56. P. Avino. Monitoraggio della qualità dell'aria. Webinar "L'ufficio ai tempi del coronavirus - Come stanno cambiando i luoghi di lavoro", 14 maggio 2020.
 57. P. Avino. Ricerche comparative chimico ambientali tra Roma e aree dell'appennino centrale. Analisi e considerazioni sul potenziale climatico terapeutico dell'appennino. Relazione ad invito al Convegno "Dall'inquinamento urbano ai climi terapeutici dei piccoli borghi", Poli, 30 novembre 2019

58. I. Notardonato, G. Ianiri, P. Avino. Studio del meccanismo di rilascio di Ftalati e Bisfenolo-A da recipienti in plastica per bevande alimentari. Convegno "Incontri di Scienza delle Separazioni", Napoli, 28-29 novembre 2019. Atti pag. 42.
59. I. Notardonato, S. Passarella, M.V. Russo, P. Avino. Sviluppo di una metodologia analitica per una rapida e sensibile determinazione di Ftalati e Bisfenolo-A nel miele. Convegno "Incontri di Scienza delle Separazioni", Napoli, 28-29 novembre 2019. Atti pag. 14.
60. C. Protano, P. Avino, M. Manigrasso, V. Vivaldi, F. Perna, F. Valeriani, V.R. Spica, M. Vitali. Fumo passivo di sigarette elettroniche di diverse generazioni: valutazione del rischio mediante indagini ambientali sui livelli di particolato in ambienti confinati. Relazione al "52° Congresso Nazionale della SItI", 16-19 ottobre 2019, Perugia.
61. M. Vitali, C. Protano, P. Avino, M. Manigrasso. Valutazione dei livelli di particelle ultrafini emesse da sorgenti combustibili ed elettrodomestici mediante misure sperimentali. Relazione al "52° Congresso Nazionale della SItI", 16-19 ottobre 2019, Perugia.
62. P. Avino. Nanoparticelle e Nanotecnologie: le nuove frontiere della Medicina del Lavoro. Relazione ad invito al Corso ECM "Medicina del Lavoro e lavori pericolosi: nuovi approcci e nuove tecnologie", Frosinone, 12 ottobre 2019.
63. P. Avino. Polveri sottili in atmosfera: confronto delle deposizioni nell'albero respiratorio in ambiente outdoor/indoor. Relazione ad invito al Convegno "Che Aria tira? ... due anni dopo", Frosinone, 11 ottobre 2019.
64. I. Notardonato, L. Pierno, M. Manigrasso, C. Di Fiore, P. Boccia, P. Avino. Valutazione preliminare delle deposizioni polmonari di particelle submicroniche in relazione alle sorgenti antropiche nella Regione Molise. Atti dei 7ⁱ Incontri Mediterranei di Igiene Industriale, Lamezia Terme, 3-4 ottobre, 2019, pp. 233-237. ISBN 978-88-86293-37-2
65. I. Notardonato, L. Pierno, M. Manigrasso, C. Di Fiore, P. Boccia, P. Avino. Valutazione preliminare delle deposizioni polmonari di particelle submicroniche in relazione alle sorgenti antropiche nella Regione Molise. Poster al "7[^] Incontri Mediterranei di Igiene Industriale", Lamezia Terme, 3-4 ottobre 2019.
66. A. Pisani, P. Avino, M.V Russo, V. Marashi, S. Oliverio, M. Sperini, M. Scalia, V.I. Valenzi. Water researches and its applications in daily life. "XIII Conference of Crimea Cosmos and Biosphere", Simferopol, Repubblica di Crimea, 23-27 September 2019.
67. M. Manigrasso, C. Protano, M.L. Astolfi, L. Massimi, P. Avino, M. Vitali, S. Canepari. Copper nanoparticle exposure in indoor environments: long-term assessment and possible health implications. Poster al International Conference on Neuroscience & Neurosurgery, Rome, Italy, 12-14 August 2019.
68. P. Avino, F. Mercaldo, V. Nardone, I. Notardonato, A. Santone. Machine Learning to Identify Gender via Hair Elements. "International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN)", Budapest, Hungary, 14-19 July 2019.
69. V. Marashi, P. Avino, V. Valenzi, M.V. Russo. Inquinamento atmosferico, intolleranze, allergie e multisensibilità chimiche. Relazione ad invito al Convegno "Nuove linee programmatiche per una efficace tutela delle vittime del reato", Matera, 11 Maggio 2019.
70. V.I. Valenzi, V. Berezovsky, A. Pisani, V. Marashi, P. Avino, M.V. Russo, M. Sperini, M. Scalia Climate and health safety: between meteoropathies, multiple chemical sensitivity and climatotherapy. "V International Scientific and Practical Conference Technogenic and Environmental Safety", Saratov, Russia April 24-26, 2019.

71. P. Avino. Conventional cigarettes and electronic devices: evaluation of the human exposure to sub-micronic particles. Plenary Lecture al 6th International Conference on Ecotoxicology & Environmental Sciences (ICEES-2018), New Delhi, India, 19-21 February, 2018. Atti IP-8 (pag. 23). ISBN: 978-81-928924-6-7
72. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Relationship between element concentration levels in hairs and height and mass (body mass index) of young Italian population. Lecture al 6th International Conference on Ecotoxicology & Environmental Sciences (ICEES-2018), New Delhi, India, 19-21 February, 2018. Atti VP-3 (pag. 93). ISBN: 978-81-928924-6-7
73. I. Notardonato, M.V. Russo, P. Avino. A Novel and rapid method for simultaneous determination of phthalates and bisphenol-A in surface waters. Poster al 6th International Conference on Ecotoxicology & Environmental Sciences (ICEES-2018), New Delhi, India, 19-21 February, 2018. Atti VP-2 (pag. 92). ISBN: 978-81-928924-6-7
74. F. Costabile, H. Alas, M. Aufderheide, P. Avino, F. Amato, S. Argentini, F. Barnaba, M. Berico, V. Bernardoni, R. Biondi, G. Calzolari, S. Canepari, G. Casasanta, S. Ciampichetti, A. Conidi, E. Cordelli, A. Di Ianni, L. Di Liberto, M.C. Facchini, A. Facci, D. Frasca, S. Gilardoni, M.G. Grollino, M. Gualtieri, F. Lucarelli, A. Malaguti, M. Manigrasso, M. Montagnoli, S. Nava (8), E. Padoan, C. Perrino, E. Petralia, I. Petenko, X. Querol, G. Simonetti, G. Tranfo, S. Ubertini, G. Valli, S. Valentini, R. Vecchi, F. Volpi, K. Weinhold, A. Wiedensholer, G. Zanini and G.P. Gobbi. The "Carbonaceous Aerosol in Rome and Environs (Care)" Experiment. Proceedings of the 11th International Conference on Air Quality Science and Application, Barcellona (Spain); Eds. R.S. Sokhi et al.; Publisher Air Quality Conference: College Lane, UK; 12-16 March 2018, pag. 87. ISBN: 978-1-5272-2150-5
75. P. Avino. Particelle ultrafini nel territorio reatino: implicazioni per la salute. Giornata di studio su Biomasse Forestali ad Uso Energetico, Rieti, 6 aprile 2018.
76. P. Avino. Aerosol dose deposited in the human respiratory system in indoor microenvironments. Lecture alla 5th International Workplace and Indoor Aerosols Conference, 18-20 April 2018, Cassino (Italy).
77. F. Costabile, H. Alas, M. Aufderheide, P. Avino, F. Amato, S. Argentini, F. Barnaba, M. Berico, V. Bernardoni, R. Biondi, G. Calzolari, S. Canepari, G. Casasanta, S. Ciampichetti, A. Conidi, E. Cordelli, A. Di Ianni, L. Di Liberto, M.C. Facchini, A. Facci, D. Frasca, S. Gilardoni, M.G. Grollino, M. Gualtieri, F. Lucarelli, A. Malaguti, M. Manigrasso, M. Montagnoli, S. Nava (8), E. Padoan, C. Perrino, E. Petralia, I. Petenko, X. Querol, G. Simonetti, G. Tranfo, S. Ubertini, G. Valli, S. Valentini, R. Vecchi, F. Volpi, K. Weinhold, A. Wiedensholer, G. Zanini and G.P. Gobbi. The "Carbonaceous Aerosol in Rome and Environs (Care)" Experiment. 5th International Working & Indoor Aerosols Conference, 18-20 April 2018, Cassino (Italy) (2 pages).
78. I. Notardonato, G. Ianiri, P. Avino. Development and validation of an analytical method for the simultaneous determination of Phthalates and Bisphenol-A in food beverage containers. 42nd International Symposium on Capillary Chromatography (ISCS), Riva del Garda (Italy), May 13-18, 2018.
79. M. Gualtieri, F. Costabile, M.G. Grollino, P. Avino, E. Cordelli, G. Raschellà, A. Malaguti, E. Petralia, M. Manigrasso, A. Wiedensholer, K. Weinhold, L. Di Liberto, C. Consales, M. Berico, M. Aufderheide, G.P. Gobbi, G. Zanini. Air pollution toxicology: is it the right time to leave the bench for the field? A case study integrated approach. SETAC Europe 28th Annual Meeting, 13-17 May, 2018, Rome, Italy. Atti pag. 74.

80. V. Valenzi, A. Pisani, M.C. Lucchetta, P. Avino, M. Sperini, V. Viccaro, M. Scalia M. Coherent and incoherent interactions in water treatments. X International Symposium "Actual Problems of Biological Medicine", Kiev, 16-18 Maggio, 2018. Atti pag. 18-21.
81. I. Notardonato, L. Pierno, M. Manigrasso, C. Di Fiore, P. Boccia, P. Avino. Distribuzione spaziale e temporale del particolato e delle particelle submicroniche nella Regione Molise. VII Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico, Matera, 23-25 maggio 2018. Atti pag. 25. ISBN: 978-88-942135-1-5
82. I. Notardonato, L. Pierno, M. Manigrasso, P. Avino. Confronto delle deposizioni lobari di particelle submicroniche in diversi ambienti outdoor. VII Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico, Matera, 23-25 maggio 2018. Atti pag. P26. ISBN: 978-88-942135-1-5
83. P. Avino. Contaminazione particellare dell'aria indoor: Le sorgenti di particolato ultrafine. Seminario Inquinamento Indoor e Prevenzione, Avellino, 29 Maggio 2018.
84. I. Notardonato, P. Avino. Quantitative determination of phthalate esters in instant coffee and coffee from capsules by dispersive liquid-liquid extraction followed by GC-IT/MS. XXVII Congress of the Analytical Chemistry Division, Bologna, 16-20 September 2018.
85. I. Notardonato, S. Gianfagna, M. Maturo, P. Avino. Determination of heavy metals in powdered milk samples. XXVII Congress of the Analytical Chemistry Division, Bologna, 16-20 September 2018.
86. I. Notardonato, G. Ianiri, C. Protano, M. Manigrasso, M. Vitali, P. Avino. Development of DLLME methodology for determining phthalates and bisphenol-A in commercial water bottles. 11th Aegean Analytical Chemistry Days (AACD2018), Chania, Crete, Greece, 25-29 Sept 2018.
87. I. Notardonato, C. Di Fiore, P. Avino. Polycyclic aromatic hydrocarbons and relative correlation with pm levels and inorganic fraction in apple fruits: a preliminary study in Molise Region. 4th MS EnviDay, Napoli, 1-3 October 2018. Atti pag. 34-36.
88. I. Notardonato, M.V. Russo, P. Avino. Residui di ftalati e bisfenolo a in acque superficiali: protocolli di analisi e determinazione analitica. Atti dei Convegni Lincei 328, Accademia dei Lincei, 2019, pp. 79-86. ISSN: 0391-805X.
89. V. Mattei, S. 124 Martellucci, M. Manigrasso, C. Protano, M. Vitali, P. Avino. Particelle ultrafini nel territorio reatino: implicazioni per la salute umana. Giornata di studio su biomasse forestali ad uso energetico: aspetti forestali, ambientali, giuridici, economici e sanitari, Rieti, 6 aprile 2018, pp. 124-132.
90. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada, M.V. Russo. Organic (halocarbons) and inorganic (elements) characterization of soil and rivers in the north Latium region. Atti dei Convegni Lincei 316, Accademia dei Lincei, 2018, pp. 191-215. ISSN: 0391-805X.
91. P. Avino, M. Manigrasso. Dynamic and behavior of ultrafine particles in urban atmosphere: toxicity and deposition in human respiratory system. Proceedings of the
92. S. Niro, A. Fratianni, P. Avino, I. Notardonato, G. Panfili. Tocoli e acidi grassi come marker per la verifica dell'origine degli oli e grassi vegetali nei prodotti da forno. Lavoro accettato per la presentazione all'11° Convegno dell'Associazione Italiana di Scienza e Tecnologia dei Cereali (AISTEC), Roma, 22-24 novembre, 2017.
93. P. Avino. Easy Protocol for determining organophosphorous pesticides in human target tissues. Lavoro inviato a International Conference HPLC 2017, Jeju, Korea, Nov 5-9, 2017.

94. I. Notardonato, M.V. Russo, P. Avino. Simultaneous determination of organophosphorus pesticides and phthalates by ultrasound-vortex-assisted liquid-liquid micro-extraction and GC-IT/MS in baby food samples. Lavoro presentato ad XIX Euroanalysis Conference, Stockholm (Svezia), 28 agosto-1 settembre, 2017.
95. I. Notardonato, M.V. Russo, P. Avino. Ultrasound-Vortex-Assisted Liquid-Liquid Micro-Extraction for Simultaneous Determination of organophosphorus pesticides and phthalates in baby foods. Relazione orale al XXVI Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana, Paestum, 10-14 settembre, 2017. Atti. Pag. 98.
96. I. Notardonato, M.V. Russo, P. Avino. Rapid PAH determination in beer samples by DLLME-GC-IT/MS protocol. Lavoro presentato al XXVI Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana, Paestum, 10-14 settembre, 2017. Atti pag. 152.
97. I. Notardonato, M.V. Russo, P. Avino. Dispersive liquid-liquid (micro)extraction followed by GC-MS/IT analysis for determining phthalates in alcoholic and non-alcoholic beverages. Lavoro presentato al Convegno Giornate di Chimica Analitica in memoria del Prof. Francesco Dondi, Recenti sviluppi in Scienze delle Separazioni e Bioanalitica. Ferrara, 10-11 luglio, 2017. Atti pag. 87.
98. P. Avino. Contaminazione particellare dell'aria indoor: le sorgenti di particolato ultrafine. Relatore ad invito al Convegno "Il Laboratorio di Igiene come strumento per le scelte strategiche in Sanità Pubblica: il Laboratorio di Chimica", organizzato dal Dipartimento Sanità Pubblica dell'Università di Roma "La Sapienza" e tenuto il giorno 11 luglio 2017.
99. M.V. Russo, P. Avino, I. Notardonato. Phthalates determination in different beverage matrices by dispersive liquid-liquid micro- extraction coupled with GC-IT/MS. Lavoro presentato al XXVI Congresso della Divisione di Chimica Analitica della Società Chimica Italiana, Giardini Naxos (Messina) 18-22 Settembre 2016. Atti pag. 306. ISBN: 978-88-86208-91-8
100. P. Avino, M. Manigrasso, M.V. Russo. Levels of volatile organic compounds in ambient air of Rome. Lavoro presentato al XXVI Congresso della Divisione di Chimica Analitica della Società Chimica Italiana, Giardini Naxos (Messina) 18-22 Settembre 2016. Atti pag. 186. ISBN: 978-88-86208-91-8
101. M.V. Russo, P. Avino, I. Notardonato. Fast analysis of phthalates in freeze-dried baby foods by ultrasound-vortex-assisted liquid-liquid microextraction coupled with GC-IT/MS. Lavoro presentato 40th International Symposium on Capillary Chromatography, Riva del Garda, May, 2016.
102. M. Manigrasso, G. Buonanno, L. Stabile, P. Avino. Particolato ultrafine in ambiente indoor, dosi di aerosol depositate nell'apparato respiratorio. Relazione orale tenuta al VII Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico, Roma, 17-20 maggio 2016. Atti pag. 58.
103. G. Buonanno, L. Stabile, M. Scungio, F. Arpino, P. Avino, M. Manigrasso. Characterization of particles emitted from 3D printers. Lavoro presentato al 4th Workplace and Indoor Aerosols Conference, Barcelona, Spain, 20-22 April 2016.
104. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada, M.V. Russo. Organic (halocarbons) and inorganic (elements) characterization of soil and rivers in the North Latium Region. Lavoro presentato alla XVI Giornata Mondiale dell'acqua Convegno Inquinamento Antropico di Acque e Suoli in Italia, Accademia del Lincei, Roma, 21 Marzo, 2016.
105. G. Cinelli, P. Avino, M.V. Russo. Phthalates determination in coffee by a rapid and efficient analytical procedure based on ultrasound/vortex assisted dispersive liquid-liquid

-
- microextraction followed by GC-FID/MS. Lavoro presentato al XVIII Euro Food Chemistry, Madrid, Spagna, 13-16 October, 2015.
106. P. Avino, M. Manigrasso, G. Capannesi, A. Rosada, M. Vitali, C. Protano, E. Guerriero, M.V. Russo. From the smallest (10 nm) to the biggest (10 μ m) particle: a complete PM characterization. Relazione orale tenuta al 18th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region, Crete, Greece, September 26-30, 2015.
 107. M.V. Russo, P. Avino, G. Cinelli. Fast and reliable determination of phthalates in coffee. Lavoro presentato al XXV Congresso Nazionale della Divisione di Chimica Analitica della Società Chimica Italiana, Trieste, 13-17 Settembre, 2015. Atti pag. 193. ISBN: 978-88-907670-2-9
 108. P. Avino, M. Manigrasso, G. Capannesi, A. Rosada, M.V. Russo. Deep chemical characterization of urban particulate matter. Lavoro presentato al XXV Congresso Nazionale della Divisione di Chimica Analitica della Società Chimica Italiana, Trieste, 13-17 Settembre, 2015. Atti pag. 314. ISBN: 978-88-907670-2-9
 109. P. Avino, M. Manigrasso, P. Pandolfi. Polveri respirabili e polveri inalabili in una segheria. Lavoro presentato al Convegno della Divisione di Chimica dell'Ambiente della Società Chimica Italiana, Bergamo, 14-18 giugno, 2015.
 110. P. Avino, M. Manigrasso, P. Pandolfi, C. Tornese, D. Settimi e N. Paolucci. Particelle respirabili ed inalabili prodotte nella lavorazione al tornio nell'industria pesante. Lavoro presentato al 21° Convegno di Igiene Industriale "Le Giornate di Corvara", Corvara (Bolzano), 26-28 marzo, 2015.
 111. P. Avino e M. Manigrasso. Contributo ISPEL-INAIL allo studio dell'inquinamento atmosferico nell'area urbana di Roma. Lavoro presentato al 21° Convegno di Igiene Industriale "Le Giornate di Corvara", Corvara (Bolzano), 26-28 marzo, 2015.
 112. P. Avino, G. Capannesi, L. Diaco, A. ROSADA. Approvvigionamento idrico della città di Roma: un caso "quasi" unico. Lavoro presentato alla XV Giornata Mondiale dell'Acqua Convegno Grado di inquinamento naturale di acque e suoli in Italia. Accademia dei Lincei, roma, 20 marzo, 2015.
 113. M.V. Russo, L. Perugini, I. Notardonato, P. Avino, G. Cinelli. Fast analysis of nine PAHs in beer by ultrasound-vortex-assisted dispersive liquid-liquid micro-extraction coupled with gas chromatography-ion trap mass spectrometry. Lavoro presentato alla 1st Caparica Conference on Sample Treatment, Caparica, Portogallo, 8-10 Dicembre, 2014. Atti pag. 95.
 114. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Physiological and behavioral parameters affecting the hair element content of young Italian population. Relazione orale presentata al 4th International Nuclear Chemistry Congress (4thINCC), Maresias (Brasile), 14 al 19 Settembre 2014.
 115. P. Avino, M. Manigrasso, P. Pandolfi, C. Tornese, D. Settimi, N. Paolucci. Distribuzione dimensionale di particelle nelle microsaldature nell'industria elettronica. Relazione orale presentata al 20° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara, Corvara (Bolzano) 26 al 28 marzo 2014.
 116. P. Avino, M. Manigrasso, P. Carrai, C. Rocchi. Ultrafine particles exposure in automobile repair shops. Relazione orale presentata al 20° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara, Corvara (Bolzano) 26 al 28 marzo 2014.

117. M. Manigrasso, G. Buonanno, L. Stabile, P. Avino. Electronic cigarettes: generation resolved pulmonary doses. Relazione orale presentata alla 2nd Aerosol Dosimetry Conference - Advancing Aerosol Dosimetry Research: Emphasizing Emerging Issues, Needed Research and Opportunities for Modeling, Irvine (UCI), 24-25 Ottobre 2014
118. P. Avino, M. Manigrasso, C. Fanizza, F. Incoronato, R. Schirò, D. Brocco, F. Perri, C. Giannico. Main atmospheric gaseous pollutants and relative seasonal VOC variations in Rome. Lavoro presentato al The 8th International Symposium on Modern Principles of air Monitoring and Biomonitoring, Marsiglia (Francia), 15-19 giugno 2014.
119. P. Avino, M. Manigrasso, A. Rosada, A. Dodaro. Measurements of Organic and Elemental Carbon in downtown Rome and background area: physical behavior and chemical speciation. Lavoro presentato al The 8th International Symposium on Modern Principles of air Monitoring and Biomonitoring, Marsiglia (Francia), 15-19 giugno 2014.
120. P. Avino, M.V. Russo, E. Veschetti. Direct determination of halogenated POPs in aqueous samples by in-tube solid-phase extraction, focalization and GC-ECD analysis. Lavoro presentato al 38th International Symposium on Capillary Chromatography (ISCC), Riva del Garda, 18-23 Maggio, 2014.
121. P. Avino, I. Notardonato, G. Cinelli, M.V. Russo. Rapid and reliable method for analyzing acaricides using Carbograph 1 as adsorbent and analysis by gas chromatography-ion trap mass spectrometry. Lavoro presentato al 38th International Symposium on Capillary Chromatography (ISCC), Riva del Garda, 18-23 Maggio, 2014.
122. P. Avino, K. Russo, D. Lucchetti, B. Neri, G. Cinelli, M.V. Russo. Ultrasound-vortex-assisted dispersive liquid-liquid micro-extraction coupled with liquid chromatography-tandem mass-spectrometry for rapid determination of fungicide carbendazim in orange juice. Lavoro presentato al 38th International Symposium on Capillary Chromatography (ISCC), Riva del Garda, 18-23 Maggio, 2014.
123. M. Manigrasso, G. Buonanno, L. Stabile, F.C. Fuoco, R. Palomba, P. Avino. Dosi di aerosol depositate nel sistema respiratorio di fumatori di sigarette elettroniche. Relazione presentata al Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico (PM2014), Genova, 20-23 Maggio, 2014.
124. P. Avino. Submicrometer aerosol distribution in urban area. Relazione Plenary tenuta al 5th CMA4CH Mediterranean Meeting Employ of Multivariate Analysis and Chemometrics in Cultural Heritage and Environment Fields, Roma, 14-17 dicembre, 2014.
125. M. Manigrasso, P. Avino. Traffic aerosol deposited in the human respiratory system. Relazione orale presentata al 5th CMA4CH Mediterranean Meeting Employ of Multivariate Analysis and Chemometrics in Cultural Heritage and Environment Fields, Roma, 14-17 dicembre, 2014.
126. P. Avino, M. Manigrasso, P. Carrai, C. Rocchi, E. Guerriero, M.V. Russo. Ultrafine Particles and Chemical Risk in Automobile Repair Shops. Lavoro presentato al 17th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region (MESAEP), Istanbul (Turchia), 28 sett-1 ottobre 2013
127. P. Avino, M. Manigrasso, R. Palomba, E. Guerriero, F.C. Fuoco, L. Stabile, G. Buonanno. Inhaled and Deposited Particle Dose from Electronic Cigarettes. Lavoro opresentato alla Conferenza Inhaled Particles XI (IPXI 2013) Nottingham (Inghilterra), 23-25 settembre 2013.
128. M. Manigrasso, A. Febo, P. Avino. On the fine and the coarse fractions of atmospheric

-
- aerosol. Relazione orale tenuta a European Aerosol Conference EAC 2013, Praga, Rep. Ceca, September 1-6, 2013.
129. P. Avino, M. Manigrasso, P. Carrai^[1]. Caratterizzazione ed esposizione a particelle da fumi di saldatura in aziende metalmeccaniche. Lavoro presentato al XIV Congresso Nazionale di Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali, Rimini, 2-5 giugno 2013.
 130. P. Avino, P. Carrai, M. Manigrasso. Indagine ambientale sui di fumi di saldatura in un'azienda del settore metalmeccanico. Lavoro presentato al 19° Convegno di Igiene Industriale, Corvara (Bolzano), 3-5 Aprile 2013.
 131. M. Manigrasso, C. Fanizza, P. Carrai, and P. Avino. Number size distribution of welding fumes. Lavoro presentato alla European Aerosol Conference 2012, Granada, Spagna, 2-7 settembre, 2012.
 132. P. Avino, M. Manigrasso, C. Fanizza, G. Capannesi, A. Rosada, G. Buonanno, L. Stabile, M.V. Russo. Chemical-Physical Characterization of Urban Particulate Matter Ranging between 10 nm and 10 µm. Relazione presentata al AQM 2012 & IUAPPA Regional Conference, Istanbul, Turchia, 10-13 September 2012.
 133. C. Fanizza, M. Manigrasso, P. Avino, R. Schirò, F. Incoronato. Aromatic Hydrocarbon Level in the Urban Air of Rome During Public Transportation Strike. Lavoro presentato al Sino-European Symposium on Environment and Health (SESEH2012), Galway, Ireland, 20-25 August, 2012. Atti pag. 70.
 134. M. Manigrasso, G. Buonanno, P. Avino, L. Stabile. Short term dose of ultrafine particles during indoor and outdoor generation events. Lavoro presentato al 10th Conference on Healthy Buildings 2012 Conference, Brisbane, 8-12 July 2012.
 135. M. Manigrasso, C. Fanizza, L. Solfanelli, P. Carrai, P. Avino. Distribuzione dimensionale dell'aerosol nei fumi di saldatura e in fonderia metalli. Relazione orale al 29° Congresso Nazionale AIDII, Pisa, 12-14 giugno, 2012.
 136. G. Cinelli, P. Avino, I. Notardonato, A. Centola, M.V. Russo. Rapid analysis of six phthalate esters from hydroalcoholic beverages by ultrasound-vortex-assisted dispersive liquid-liquid micro-extraction coupled with a gas chromatography-ion trap mass spectrometry. Lavoro presentato al 14 Extech, Messina, settembre, 2012.
 137. G. Cinelli, P. Avino, I. Notardonato, A. Centola, M.V. Russo. Study of xad-2 adsorbent for the enrichment of trace levels of phthalate esters in hydroalcoholic food beverages and analysis by GC-FID and GC-IT/MS. Lavoro presentato al 14 Extech, Messina, settembre, 2012.
 138. M.V. Russo, P. Avino, I. Notardonato, G. Cinelli. Solid phase extraction followed by gas chromatography and ion-trap mass spectrometry detection for determining phthalate esters at trace levels in light alcoholic beverages and soft drinks. Lavoro presentato al IX° Italian Congress of Food Chemistry "CHIMALSI 2012", Ischia (NA), Italy, June 03-07, 2012. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 24 (2012) 138.
 139. M.V. Russo, P. Avino, I. Notardonato, G. Cinelli. Rapid determination of acrylamide in conventional cereal-based foods and potato chips through conversion to 3-[bis(trifluoroethanoyl)amino]-3-oxopropyl trifluoroacetate by gas chromatography coupled with electron capture and ion trap mass spectrometry detectors. Lavoro presentato al IX° Italian Congress of Food Chemistry "CHIMALSI 2012", Ischia (NA), Italy, June 03-07, 2012. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 24 (2012) 139.
 140. G. Capannesi, A. Rosada, P. Avino. Toxic element levels in hairs of young Italian

-
- population. Relazione orale presentata al 18° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara, Corvara, 28-30 marzo 2012.
141. M. Manigrasso, C. Fanizza, C. Vernale, R. Schirò, P. Avino. Fast evolution and regional deposition of atmospheric aerosol in human respiratory system. Relazione orale presentata al European Aerosol Conference, Manchester, 2011
 142. G. Capannesi, A. Rosada, M. Manigrasso, P. Avino. Microinquinanti Inorganici Tossici in Area Industriale. Relazione orale presentata al 3° Convegno Incontri Mediterranei, Napoli, 6-7 ottobre 2011.
 143. C. Fanizza, M. Manigrasso, F. Incoronato, R. Schirò, P. Avino. Temporal trend and ozone formation potential of aromatic hydrocarbons in urban air of Rome. Relazione orale presentata al Third International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE 2011) & SECOTOX Conference, Skiathos, June 19-24, 2011
 144. M. Manigrasso, C. Fanizza, P. Avino. Fast evolution of atmospheric aerosol in an urban area. Lavoro presentato al Workshop of Ultrafine Particles: Sources, Effects, Risks and Mitigation Strategies, Brussels, Belgium May 26-27, 2011.
 145. G. Capannesi, A. Rosada, P. Avino. Rare Earth Elements, Thorium and Uranium in ores of the North-Latium (Italy). Relazione orale presentata al 13th International Conference on Modern Trends in Activation Analysis (MTAA-13), College Station, Usa, march 13-18, 2011
 146. G. Capannesi, A. Rosada, P. Avino. Evaluation of toxic metals for risk assessment at industrial site by INAA. Lavoro presentato al 13th International Conference on Modern Trends in Activation Analysis (MTAA-13), College Station, Usa, March 13-18, 2011.
 147. P. Avino, M.V. Russo. Studio sulla presenza e l'andamento di fitofarmaci in atmosfera. Relazione orale presentata al 17° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara (AIDII), 2011.
 148. P. Avino. L'elevata risoluzione temporale nello studio dell'aerosol submicronico. Relazione ad invito al Convegno "Nuove prospettive nel monitoraggio di polveri aerodisperse in aree urbane", Università degli Studi di Cassino, Cassino, 1 marzo, 2011.
 149. P. Avino, M.C. Lucchetta, V.I. Valenzi, M.V. Russo, H. Tekutskaya. Air Quality: Effects and Levels of the Main Pollutants and Heavy Metals. Lavoro presentato al "111° Convegno della Società Italiana di Medicina Interna", Roma, 16-19 ottobre 2010.
 150. G. Buonanno, L. Stabile, P. Vigo, P. Avino, P. Massarini. Caratterizzazione delle polveri ultrafini emesse da un impianto di incenerimento di combustibile derivato dai rifiuti (CDR), VENICE2010, Third International Symposium On Energy From Biomass and Waste, Venezia, Italia, 8 - 11 Novembre, 2010.
 151. M. Manigrasso, C. Fanizza, P. Avino. Size Distribution of Ultrafine Particles from Road Traffic in Rome. Relazione orale tenuta alla "8th International Aerosol Conference", Helsinki (Finland), August 30 – September 03, 2010. Atti 4G5.
 152. P. Avino, G. Capannesi, M. Manigrasso, A. Rosada. Determination of interesting toxicologically elements in PM_{2.5} by neutron and photon activation analysis. Lavoro presentato al 36th International Symposium on Environmental Analytical Chemistry (ISEAC 35), Rome, October 5-9, 2010.
 153. G. Capannesi, E. Sabbioni, A. Rosada, P. Avino. Determination by INAA of selected

-
- elements in human fluids of haemodialysis patients. Relazione orale tenuta al 4th International Symposium on Trace Elements and Minerals in Medicine and Biology, St. Petersburg, Russia, June 9-12, 2010.
154. G. Capannesi, A. Rosada, M. Mariani, P. Avino. Lanthanides, actinides and other elements in the atmospheric fine and coarse fractions by INAA. Lavoro presentato al 4th International Symposium on Trace Elements and Minerals in Medicine and Biology, St. Petersburg, Russia, June 9-12, 2010.
 155. M. Manigrasso, C. Fanizza, P. Avino. Studio dell'Aerosol Submicronico mediante Misure ad Elevata Risoluzione Temporale. Relazione orale tenuta al "4° Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico", Venezia, 18-20 maggio 2010. Atti pag. O-61.
 156. M. Manigrasso, F. Abballe, S. Fossa & P. Avino. Determinazione di Ioni e Cationi nel PM2.5 mediante un Analizzatore Semiautomatico. Lavoro presentato al "4° Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico", Venezia, 18-20 maggio 2010. Atti pag. P-9.
 157. G. Buonanno, J. Graham, L. Morawska, L. Stabile, P. Avino. Volatility analysis of ultrafine particles emitted during cooking activities. Lavoro presentato alla AAAR 2010 Specialty Conference' to 'Air Pollution and Health: Bridging the Gap from Sources to Health Outcomes', San Diego, California, March 22-26, 2010.
 158. P. Avino, S. Casciardi, C. Fanizza, M. Manigrasso. Characterization of Ultrafine Particles in Urban Air of Rome. Lavoro presentato "15th Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with Focus on Environment and Health", Bari (Italia), October 07-11, 2009. Atti pag. 249.
 159. G. Oliva, M. Salducci, F. Perri, C. Vernale, V. Annoscia, M. Mariani, M. Manigrasso, C. Fanizza, F. Bailardi, C. Giannico, P. Avino. Impact of Lachrymal Film's Alterations and of Corneal Sensibility in Case of Ultrafine Particle Exposure. Lavoro presentato "15th Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with Focus on Environment and Health", Bari (Italia), October 07-11, 2009. Atti pag. 358.
 160. A. Rosada, E. Santoro, F. Sarto, V. Violante, P. Avino. Impurity Measurements by Instrumental Neutron Activation Analysis on Palladium, Nickel and Copper Thin Films. Relazione orale tenuta alla "15th International Conference on Condensed Matter Nuclear Science", Roma, October 5-9, 2009. Atti pag. 32 (Sess. 3 O_4).
 161. A. Febo, M. Manigrasso, V. Ciambottini, F. Guglielmi, P. Avino. An Integrated Approach for Studying Atmospheric PMx. Lavoro presentato alla "28th Annual Conference of the American Association for Aerosol Research (AAAR)" Minneapolis, USA, October 26-30, 2009.
 162. M. Manigrasso, A. Febo, F. Guglielmi, V. Ciambottini, P. Avino. Dimensional Analysis of PM2.5 in the Urban Area of Rome. Relazione tenuta all'"International Workshop on: Atmospheric Composition Changes: Climate-Chemistry Interactions (ACC-CCI)", Lecce, 2-4 November 2009. Atti su CD-ROM.
 163. P. Avino. Inquinamento Atmosferico e Salute. Relazione ad invito tenuta al Forum IX Edizione "L'inquinamento atmosferico - Costi sociali ed economici - Governance della crisi ambientale", Rotary Club Castelli Romani, Castelgandolfo (Roma), 7 novembre 2009.
 164. P. Avino, G. Cinelli, I. Notardonato and M.V. Russo. New Analytical Methodology for Determining Atmospheric Persistent Organic Pollutants through XAD Absorption. Lavoro presentato alla "5th Black Sea Basin Conference on Analytical Chemistry (5BSBCAC)",

-
- Fatsa (Turkey), 23-26 September 2009. Atti pag. 87 (PPI-40).
165. M. Manigrasso, F. Abballe, P. Avino, R.F. Jack. Time-Resolved Measurement of the Ionic Fractions in the Atmospheric Fine Particulate Matter. Lavoro presentato al "21st International Ion Chromatography Symposium (IICS 2009)", Dublino (Irlanda), 21-24 September 2009. Atti pag. 113 (P-201-T).
 166. C. Fanizza, D. Brocco, M. Manigrasso, P. Avino. Atmospheric VOC Composition in Downtown Rome in the Last Fifteen Years. Lavoro presentato alla "46th Congress of the European Societies of Toxicology (EUROTOX 2009)", Dresden (Germany), September 13-16, 2009. Abstracts su Toxicology Letters, 189 (2009) S246.
 167. M. Manigrasso, A. Febo, F. Guglielmi, V. Ciambottini, P. Avino. Is PM_{2.5} the Best Descriptor of the Atmospheric Fine Fraction Aerosol? Relazione orale tenuta alla "European Aerosol Conference", Karlsruhe (Germany), September 6-11, 2009.
 168. P. Avino. Anthropogenic and natural risks in environmental and toxicological studies. Relazione orale al XXIII Congresso Nazionale della SCI, Sorrento, 5-10 settembre, 2009.
 169. M. V. Russo, G. Cinelli, I. Notardonato, P. Avino. Crude oil markers in seawater contamination: a new analytical approach. Lavoro presentato al XXIII Congresso Nazionale della SCI, Sorrento, 5-10 settembre, 2009.
 170. M. V. Russo, P. Avino. Development of modified fused-silica microcapillary for environmental, alimentary and clinical analyses. Lavoro presentato al XXIII Congresso Nazionale della SCI, Sorrento, 5-10 settembre, 2009.
 171. M. Manigrasso, P. Avino. Time-spatial evolution of carbonaceous PM in urban area. Lavoro presentato al XXIII Congresso Nazionale della SCI, Sorrento, 5-10 settembre, 2009.
 172. P. Avino, G. Buonanno, M. Manigrasso, L. Stabile. Concentrazioni Totali e Distribuzioni Dimensionali di Polveri nell'Area Circostante un Inceneritore di CDR. Lavoro presentato alla "XXVII Giornata dell'Ambiente Rifiuti Urbani: Rischi e Valorizzazione", Accademia dei Lincei, Roma, 5 Giugno 2009.
 173. P. Avino, V. Caprioli, G. Quartieri. Criteri Generali e Aspetti Ambientali nella Progettazione di un Termovalorizzatore. Lavoro presentato alla "XXVII Giornata dell'Ambiente Rifiuti Urbani: Rischi e Valorizzazione", Accademia dei Lincei, Roma, 5 Giugno 2009.
 174. P. Avino, G. Cinelli, I. Notardonato and M.V. Russo. Investigation on the Behaviour of Pesticides in Atmosphere. Relazione orale tenuta alla "2nd International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE) & SECOTOX Conference", (Eds. A. Kungolos, K. Aravossis, A. Karagiannidis, P. Samaras), Mykonos (Greece), June 21-26, 2009. Atti pag. 135.
 175. P. Avino and M.V. Russo. Peroxyacetyl nitrate (PAN) in Urban Atmosphere: Levels and Behavior. Relazione orale tenuta alla "2nd International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE) & SECOTOX Conference", (Eds. A. Kungolos, K. Aravossis, A. Karagiannidis, P. Samaras), Mykonos (Greece), June 21-26, 2009. Atti pag. 136.
 176. P. Avino, S. Casciardi, C. Fanizza and M. Manigrasso. Deep Investigation of Ultrafine Particles in Urban Air. Relazione orale tenuta alla "2nd International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE) & SECOTOX Conference", (Eds. A. Kungolos, K. Aravossis, A. Karagiannidis, P. Samaras),

-
- Mykonos (Greece), June 21-26, 2009. Atti pag. 291.
177. K. Movassaghi, M. Mariani, M.V. Russo and P. Avino. Levels of Peroxyacetyl Nitrate in Rome Urban Air. Relazione orale tenuta alla 7th International conference on Urban Climate, Yokohama, Japan, June 29-July 3, 2009.
 178. P. Avino. The Atmospheric Pollution in Urban Italian Cities. Lavoro presentato alla 7th International conference on Urban Climate, Yokohama, Japan, June 29-July 3, 2009.
 179. M.V. Russo, P. Avino, L. Lepore, D. Brocco, P. Quercia, V.I. Valenzi. Air Pollution and Health. Relazione orale tenuta alla Conferenza "Coherence 2009 - La Fusione Fredda e sue Implicazioni a 20 anni dall'Esperimento di Fleischmann & Pons", Roma, 20 aprile 2009.
 180. C. Andenna, M. Mariani, R.V. Gagliardi, E. Sturchio, C. Zicari e P. Avino. ISPESL's Contribution for the Management of Emergencies Due to Deliberate Acts. Lavoro presentato al "15° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara", Corvara, 01-03 Aprile 2009.
 181. G. Quartieri e P. Avino. La "Dependability" Applicata ai Sistemi Energetici. Lavoro presentato al "15° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara", Corvara, 01-03 Aprile 2009.
 182. A. Febo, M. Manigrasso, P. Avino, F. Guglielmi, V. Ciambottini. Time and Size Resolved Measurements of Atmospheric Aerosol Applied to the Study of Long-Range Mass Transport Episodes. Relazione orale tenuta alla "7th International Conference on Air Quality - Science and Application", Istanbul (Turkey), 24-27 March 2009, Istanbul (Turkey), 24-27 March 2009.
 183. P. Avino e M. Manigrasso. Indagine sulla Polverosità Ambientale (PM10) in Ambiente di Vita Esposto a Sorgenti Antropiche. Lavoro presentato al "14° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara", Corvara, 01-04 Aprile 2008.
 184. P. Pandolfi, M.G. Bosco, P. Avino. Analisi dell'Esposizione e del Danno da Sostanze Pericolose per la Popolazione Generale e i Lavoratori Esposti: il Caso di un'Azienda Chimica nel Territorio della Azienda USL Roma B. Relazione orale tenuta all'XXIX International Meeting "Urban Pollution: General Population and Exposed Workers", Roma, 3 aprile 2008. Atti su CD-ROM, pagg. 164-173.
 185. P. Avino, Carla Fanizza, and M. Manigrasso. 10-Years of Long-Range DOAS Measurements in an Italian Megacity, Rome. Relazione orale tenuta al "7th International Symposium on Advanced Environmental Monitoring" Honolulu (Hawaii, USA), February 25-28, 2008.
 186. L. Lepore e P. Avino. Le Contaminazioni Atmosferiche dei Centri Urbani Oggi. Relazione orale tenuta alla Riunione Scientifica "Alcune Patologie Croniche Sociali Emergenti: Impatti Ambientali e Stili di Vita", Università di Roma La Sapienza, Roma, 25-26 gennaio, 2008.
 187. G. Capannesi, A. Rosada and P. Avino. Elemental Characterization of Impurities at Trace and Ultra-Trace Levels in Metallurgical Lead Samples by INAA. Lavoro presentato al "2nd International Nuclear Chemistry Congress", Cancun (Messico), 13-18 April 2008. Atti pag. 101.
 188. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada, M. Mariani and M.V. Russo. The Role of the Instrumental Nuclear Activation Analysis in the Speciation of Lanthanides, Actinides and other Elements in the Fine and Coarse Fractions of Airborne Particulate Matter. Relazione orale tenuta al "2nd International Nuclear Chemistry Congress", Cancun (Messico), 13-18

April 2008. Atti pag. 206.

189. A. Febo, F. Guglielmi, M. Manigrasso, V. Ciambottini, P. Avino. Identification of Long-Range Mass Transport Episodes of Coarse and Fine Particulate Matter through Aerosol Size Spectrum Analysis. Lavoro presentato alla "General Assembly 2008 of the Geophysical European Union", Vienna, 13-18 April 2008. Geophysical Research Abstract, 10 (2008) EGU2008-A-03789.
190. G. Quartieri, P. Quercia, L. Quartieri and P. Avino. Assessment of the Anthropogenic and Natural Risks in Environmental and Toxicological Studies. Relazione orale tenuta alla Conferenza "Risk Analysis VI", Cefalonia (Grecia), 05-07 May 2008.
191. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Multivariate Analysis Applied to Trace and Ultra-trace Elements in Italian Potable Waters Determined by INAA. Relazione orale tenuta al "2nd International Meeting on Multivariate Analysis and Chemometry for Cultural Heritage and Environment", Ventotene (Latina), 01-04 June 2008. Atti pagg. 17-18. ISBN: 9788875-471347
192. A. Febo, F. Guglielmi, M. Manigrasso, V. Ciambottini, P. Avino. Aerosol Size Spectrum Analysis as Support to Differentiate Long-Range Mass Transport and Acute Local Pollution Episodes of Particulate Matter. Lavoro presentato alla "16th International Conference Transport and Air Pollution", Eds. H. Eichlseder & S. Hausberger, Graz (Austria), 16-17 June, 2008. Atti pagg. 213-220.
193. P. Avino, S. Casciardi, C. Fanizza, M. Manigrasso. Sampling and TEM Study of Ultrafine Particles in the Urban Atmosphere of Rome: First Results. Lavoro presentato al "35th International Symposium on Environmental Analytical Chemistry (ISEAC)", Gdańsk (Polonia), June 22-26, 2008. Atti pag. 140 (P-30A).
194. P. Avino, C. Fanizza and M. Manigrasso. VOC Contribution to Ozone Levels in Mediterranean Megacity. Lavoro presentato al Quadrennial Ozone Symposium in Tromsø, Norway, 30 giugno-4 luglio, 2008.
195. P. Avino, C. Fanizza and M. Manigrasso. Formation of Secondary Pollutants during Photochemical Episodes in Rome. Lavoro presentato al Quadrennial Ozone Symposium in Tromsø, Norway, 30 giugno-4 luglio, 2008.
196. C. Fanizza, G. Capannesi, A. Rosada, M. Manigrasso and P. Avino. Rare Earth Elements in Atmospheric PM10: Analytical and Toxicological Implications. Lavoro presentato alla "45th Congress of the European Societies of Toxicology (EUROTOX 2008)", Rhodes (Greece), October 06-08, 2007. Abstracts su Toxicology Letters, 180S (2008) S178.
197. A. Febo, F. Guglielmi, M. Manigrasso, V. Ciambottini, P. Avino. Studio Dimensionale del PM10 per la Comprensione dei Fenomeni di Trasporto di Materiale Particellare. Lavoro presentato al "3° Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico PM2008", Bari, 06-08 ottobre 2008. Atti pag. 80.
198. P. Avino, S. Casciardi, C. Fanizza, M. Manigrasso. Campionamento e Caratterizzazione del Particolato Ultrafine nell'Area Urbana di Roma tramite Microscopia Elettronica a Trasmissione. Lavoro presentato al "3° Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico PM2008", Bari, 06-08 ottobre 2008. Atti pag. 256.
199. K. Movassaghi, M. Mariani, P. Avino M.V. Russo. The Role of Peroxyacetyl Nitrate in Photochemical Processes in Atmosphere. Lavoro presentato alla "5th European Conference on Solar Chemistry & Photocatalysis: Environmental Applications", Ed. L. Palmisano, Palermo, 16-17 October 04-08, 2008. Atti pag. PP2.43. ISBN: 978-88-95272-66-5

200. M. Manigrasso, C. Vernale e P. Avino. Limiti di Esposizione Acuta (AETL) per la Popolazione a Seguito di Rilascio di Acrilnitrile, 3,4-Diclofenilisocianato e Forato. Lavoro presentato al "VI Convegno Nazionale Valutazione e Gestione del Rischio negli Insediamenti Civili ed Industriali", Pisa, 14-16 Ottobre 2008. Atti pag. 20.
201. M. Manigrasso, P. Avino, C. Fanizza. Ultrafine Particles in the Urban Area of Rome. Relazione orale tenuta all'"International Symposium on Green Chemistry for Environment and Health", Munich (Germany), October 13-16, 2008. Atti pag. V15.
202. C. Vernale, C. Giannico, F. Perri, M. Manigrasso, P. Avino. Misure di mercurio in fase vapore nella città di Taranto. Lavoro presentato al "13° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara" (Ed. R. Vistocco), Corvara, 26-28 Marzo, 2007. Atti pagg. 376-379.
203. P. Avino, P. Bragatto, G. Capannesi, A. Rosada. Determinazione delle terre rare nel particolato atmosferico. Relazione orale tenuta al "13° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara" (Ed. R. Vistocco), Corvara, 26-28 Marzo, 2007. Atti pagg. 174-177.
204. P. Avino, C. Vernale, C. Giannico, F. Perri, M. Manigrasso, L. Giuliani, R. Acerboni, V. Annoscia. First Investigations on Gas-Phase Mercury in Two Italian Cities. Relazione orale tenuta alla "15th International Conference on Air Pollution 2007", Algarve (Portugal), 23-25 April 2007.
205. M. Manigrasso, P. Avino. Contributo degli Idrocarburi non Metanici alla Formazione di Ozono Troposferico in Area Urbana. Relazione orale tenuta alla "XXV Giornata dell'Ambiente – Il Buco dell'Ozono", Accademia dei Lincei, Roma, 05 Giugno 2007. Atti pagg. 10-11.
206. M.V. Russo, G. Cinelli, I. Notardonato, P. Avino. Contributo degli Idrocarburi non Metanici alla Formazione di Ozono Troposferico in Area Urbana. Lavoro presentato al "X Congresso Nazionale di Chimica dell'Ambiente", 11-15 Giugno 2007. Atti pag. 145.
207. C. Fanizza, M. Manigrasso, P. Avino. L'Aerosol Atmosferico: Livelli, Andamenti e Caratterizzazione nella Città di Roma. Lavoro presentato al "Convegno Nazionale di Fisica della Terra Fluida e Problematiche Affini", Ischia, 11-15 Giugno 2007. Atti Sezione 1.
208. C. Andenna, C. Fanizza, M. Manigrasso, A. Marino, C. Zicari, P. Avino. Criteri di Valutazione della Qualità dell'Aria in una Megacittà: l'Esempio di Roma. Lavoro presentato al "Convegno Nazionale di Fisica della Terra Fluida e Problematiche Affini", Ischia, 11-15 Giugno 2007. Atti Sezione 7.
209. M.V. Russo, V. Di Lorenzo, G. Cinelli, I. Notardonato and P. Avino. SPE with a Mixture of Aminopropyl- and C18-Bonded Porous Silica for Enrichment of Aromatic Sulphur Compounds as "Markers" of Crude Oil Sea Water Pollution: Determination by GC-FID and GC-MS. Lavoro presentato alla "SECOTOX Conference and the International Conference on Environmental Management Engineering, Planning and Economics (CEMEPE)", June 24-28, 2007.
210. M.V. Russo, A. Perrone, A. Pisani, V.I. Valenzi and P. Avino. The Role of the Air Pollution in the Chronic Obstructive Respiratory Diseases. Relazione orale tenuta alla "SECOTOX Conference and the International Conference on Environmental Management Engineering, Planning and Economics (CEMEPE)", Skiathos (Greece), June 24-28, 2007.
211. M. Manigrasso, C. Fanizza, C. Vernale, M. Mariani, A. Moccaldi, R Schirò, L. Giuliani, R. Acerboni, V. Annoscia, C. Giannico, F. Perri & P. Avino. Levels of Gaseous Mercury in Italian Cities. Relazione orale tenuta alla "14th International Union of Air Pollution

-
- Prevention and Environmental Protection Associations (IUAPPA) World Congress and the 18th International Conference of Clean Air Association of Australia and New Zealand (CASANZ)", Brisbane (Australia), September 9-13, 2007. Atti pag. 65.
212. M. Manigrasso and P. Avino. Secondary Organic Carbon in the Urban Area of Rome. Relazione orale tenuta alla "European Aerosol Conference 2007 (EAC2007)", (Ed. W. Hofmann), Salzburg (Austria), September 09-14, 2007. Atti pag. T01A014.
 213. L. Recchia e P. Avino. Sicurezza Alimentare nella Trasformazione Chimica Indotta dai Processi Industriali: l'Acrilammide. Lavoro presentato al XXIII Congresso Nazionale delle Scienze Merceologiche, Terracina, 26-28 Settembre, 2007. Atti pagg. 431-435.
 214. C. Seccaroni, N. Volante, A. Rosada and P. Avino. Identification of Provenience of Obsidian Samples Analyzing Elemental Composition by INAA. Relazione orale tenuta alla "12th International Conference on Modern Trends in Activation Analysis (MTAA-12)", Hachioji (Japan), September 16-21, 2007. Atti pag. 38 (ref. 1A09).
 215. G. Capannesi, L. Diaco, A. Rosada and P. Avino. Investigation of Trace and Ultra-trace Elements of Nutritional and Toxicological Significance in Italian Potable Waters by INAA. Lavoro presentato alla "12th International Conference on Modern Trends in Activation Analysis (MTAA-12)", Hachioji (Japan), September 16-21, 2007. Atti pag. 93.
 216. V.I. Valenzi, G. Belisario, M.C. Lucchetta, G. Androni, A. Pisani, A. Serio, G. Mennuni, G.E. Gigante, M.V. Russo, P. Avino, A. Fraioli. Management of the Neurovegetative Dystonias in Microgravity: First Results of the "Look and See" Involving Mineral Water. Lavoro presentato al "VII International Crimean Conferene on Cosmos and Biosphere", Sudak, Crimea (Ukraine), October 01-06, 2007. Atti pagg. 168-169. ISBN: 978966-6879-0-6.
 217. A. Pisani, V.I. Valenzi, P. Sotgiu, J.W. Francois, M.C. Lucchetta, M. Grassi, A. Serio, P. Avino, M. Russo, A. Fraioli. SEP Variations on Subjects with Chronic Constipation in Idropinic Treatment. Lavoro presentato al "VII International Crimean Conferene on Cosmos and Biosphere", Sudak, Crimea (Ukraine), October 01-06, 2007. Atti pagg. 225-226. ISBN: 978966-6879-0-6.
 218. C. Vernale, M. Manigrasso, C. Fanizza, M. Mariani, R. Schirò, V. Annoscia, C. Giannico, F. Perri, P. Avino. Vapor Phase Mercury Pollution in Different Italian Areas. Lavoro presentato alla "44th Congress of the European Societies of Toxicology (EUROTOX 2007)", Amsterdam (The Netherlands), October, 2007. Abstracts su Toxicology Letters, 172S (2007) S219.
 219. M.V. Russo, P. Avino, I. Notardonato and G. Cinelli. Study of XAD-2 Adsorbent for Pesticide Sampling in Atmosphere: Application to Real Cases. Lavoro presentato al "14th Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with Focus on Environment and Health", Sevilla (Spain), October 10-14, 2007. Atti pag. 266.
 220. P. Avino, S. Casciardi, C. Fanizza, M. Manigrasso. Particle Number Concentration in the Urban Area of Rome. Lavoro presentato al "International Conference on Ultrafine Particles in Urban Air", Dresden, 23-24 October 2007. Atti pag. 54.
 221. V.I. Valenzi, P. Sotgiu, J.W. Francois, A. Pisani, M.C. Lucchetta, M. Grassi, A. Serio, P. Avino, M.V. Russo, A. Fraioli. Effetti Bioelettrici di un'Acqua Riccamente Mineralizzata in Soggetti Affetti da Stipsi. Lavoro presentato al "108° Congresso Nazionale della Società Italiana di Medicina Interna", Roma, 20 - 23 ottobre 2007.

-
222. V. Valenzi, G. Belisario, M.C. Lucchetta, G. Andreoni, A. Pisani, A. Serio, G. Mennuni, G.E. Gigante, M.V. Russo, P. Avino, A. Fraioli. Management of the Neurovegetative Dystonias in Microgravity: First Results of the "Look and See" Involving Mineral Water. Lavoro presentato al "108° Congresso Nazionale della Società Italiana di Medicina Interna", Roma, 20 - 23 ottobre 2007.
 223. P. Avino, P. Carrai, C. Fanizza, M. Manigrasso. Livelli di Benzene nell'Aria Urbana di Roma: 10 Anni di Misure. Relazione orale tenuta alla Conferenza "Incontri Mediterranei di Igiene Industriale", Napoli, 15-16 novembre, 2007. Atti su CD-ROM.
 224. P. Carrai, M. Zani, F. Corsi, L. Emancipato, P. Avino. Esposizione ad Agenti Cancerogeni in un'Azienda di Verniciatura di Statuine Religiose. Relazione orale tenuta alla Conferenza "Incontri Mediterranei di Igiene Industriale", Napoli, 15-16 novembre, 2007. Atti su CD-ROM.
 225. P. Avino, V.I. Valenzi, A. Pisani, L. Lepore, A. Perrone e M.V. Russo. Qualità dell'Aria e Salute: Particolato Atmosferico PM10 e Malattie Respiratorie. Relazione orale tenuta al "70° Congresso Nazionale SIMLII", Roma, 12-15 dicembre 2007.
 226. P. Avino, M. Manigrasso, C. Vernale. Il progetto europeo ACUTEX per la salvaguardia della salute della popolazione in caso di incidenti rilevanti. Relazione orale tenuta al "12° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara" (Ed. R. Vistocco), Corvara, 21-23 Marzo, 2006. Atti pagg. 9-12.
 227. P. Avino, M.V. Russo. La Valutazione della Dispersione degli Inquinanti Atmosferici mediante la Spettroscopia di Assorbimento Ottico Differenziale. Relazione orale tenuta al Convegno Nazionale "Incontro di Spettroscopia Analitica", Giovinazzo (Ba), 09-12 aprile 2006. Atti su CD-ROM.
 228. P. Avino and K. Movassaghi. Evaluation of Air Quality in Megacity: Rome and Isfahan. Relazione plenaria tenuta al "1st International Workshop on Air Pollution", Isfahan (Iran), 23-24 April 2006.
 229. P. Avino. Temporal-Spatial Distribution of Particulate Matter and Carbonaceous Material in a Megacity. Relazione plenaria tenuta al "1st International Workshop on Air Pollution", Isfahan (Iran), 23-24 April 2006.
 230. P. Avino, M. Manigrasso. Investigations on Primary and Secondary Pollutant Evolution by DOAS Methodology in Urban and Industrial Environments. Relazione orale tenuta al "34th International Symposium on Environmental Analytical Chemistry", Hamburg (Germany), 04-08 June 2006. Atti su CD-ROM.
 231. P. Avino, M. Manigrasso. Urban Ozone Formation in Relationship with Combustion Processes. Relazione orale tenuta all'"8th Highway and Urban Environment Symposium", Nicosia (Cyprus), 12-14 June 2006. Atti pag. 61.
 232. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Rare Earth Determination in Atmospheric Particulate Matter. Relazione orale tenuta all'"International Congress on Analytical Sciences - ICAS-2006", Moscow (Russia), 25-30 June 2006. Atti pag. 332.
 233. P. Avino, M. Manigrasso. Direct Mercury Determination in Atmosphere Based on ZAAS-HFM. Lavoro presentato all'"International Congress on Analytical Sciences - ICAS-2006", Moscow (Russia), 25-30 June 2006. Atti pag. 546.
 234. M.V. Russo, G. Cinelli and P. Avino. NOx in Atmosphere: Determination and Role. Lavoro presentato al "The XIIth International Symposium on Luminescence Spectrometry", Lugo (Spain), 18-21 July 2006. Atti pag. 79.

235. P. Avino, P. De Simone, C. Fanizza, M. Manigrasso. Identification of Particulate Matter and Vitreous Fiber in the Atmosphere of a Megacity. Relazione orale tenuta alla Conferenza "Sustainable City 2006", Tallinn (Estonia), 17-19 July 2006.
236. P. Avino and M. Manigrasso. Levels and Behavior of Mercury in Rome Urban Atmosphere: Preliminary Results. Lavoro presentato alla "8th International Conference on Mercury as a Global Pollutant", Madison (Wisconsin, USA), 06-11 August 2006. Atti M-77.
237. P. Avino and M. Manigrasso. Temporal-Spatial Distribution of Particulate Matter and Carbonaceous Material in a Megacity. Lavoro presentato alla "Seventh International Aerosol Conference", Saint Paul (Minnesota, USA), September 10-15, 2006. ISBN: 0-9788735-0-5
238. M.V. Russo, P. Avino, V. Di Lorenzo, G. Cinelli Estrazione in Fase Solida (Miscela -NH₂ e C18) per Arricchimento di Composti Aromatici Solforati, Indicatori di Inquinamento Marino da Greggio: Determinazione Mediante GC-FID e GC-MS. Lavoro presentato al "XXII Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana", Divisione di Chimica Analitica, Firenze, 10-15 settembre 2006. Atti pag. 117.
239. P. Avino, G. Capannesi, M. Manigrasso, A. Rosada. Caratterizzazione delle Frazione Carboniosa ed Inorganica nel PM₁₀ dell'Area Urbana di Roma. Lavoro presentato al "2° Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico PM₂₀₀₆", Firenze, 10-15 settembre 2006. Atti pag. 464.
240. P. Avino, G. Capannesi and A. Rosada. Heavy Metals Determinations in Atmospheric Particulate Matter by Instrumental Neutron Activation Analysis. Relazione orale tenuta al "1st International Meeting on Chemometrics and Multivariate Analysis Applied to Cultural Heritage and Environment", Nemi (Roma), 02-04 ottobre 2006. Atti pagg. 51-52.
241. C. Vernale, C. Giannico, F. Perri, M. Manigrasso e P. Avino. Prime Misure di Mercurio in Fase Vapore in una Città Interessata da Inquinamento Specifico: il Caso Taranto. Relazione orale tenuta al "69° Congresso Nazionale SIMLII - Sviluppo della Medicina del Lavoro nella Società in Rapido Cambiamento", Montesilvano, 26-28 ottobre 2006.
242. P. Avino, M. Manigrasso. Studio dell'Ozono Troposferico in Area Urbana (Roma) e in Area Protetta (Tenuta Presidenziale di Caspelporziano). Relazione orale tenuta al "RiO₃-VEG: Ozono e Vegetazione: il Contributo della Ricerca Italiana", San Piero a Grado (PI), 24 novembre 2006. Atti pag. 3.
243. L. Recchia, P. Avino. Inquinanti Pericolosi per Beni di Interesse Storico-Artistico. Lavoro presentato al Convegno Nazionale "Tematiche Ambientali", Udine, 05-07 dicembre 2006. Atti pagg. 32-33.
244. P. Avino, P. Bragatto, G. Capannesi, A. Rosada. Determinazione delle Terre Rare nel Particolato Atmosferico. Relazione tenuta al "13° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara", Corvara, 26-28 Marzo 2006.
245. C. Vernale, C. Giannico, F. Perri, M. Manigrasso, P. Avino. Misure di Mercurio in Fase Vapore nella Città di Taranto. Lavoro presentato al Convegno Nazionale "13° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara", Corvara, 26-28 Marzo 2006.
246. P. Avino, P. De Simone, C. Fanizza, M. Manigrasso. Identificazione di Materiale Particellare e Fibroso nell'Atmosfera di un'Area Urbana. Lavoro presentato al Convegno Nazionale "11° Convegno di Igiene Industriale - Le Giornate di Corvara", Corvara, 21-23 Marzo 2005.

-
247. P. Avino and M.V. Russo. No-Methane Hydrocarbons Compounds and Primary and Secondary Gaseous Pollutants in Ambient Air of Rome: Their Contribution to Ozone Formation. Relazione orale tenuta alla Conferenza "Air Pollution 2005", Cordoba (Spain), 16-18 May 2005.
 248. K.V. Middle, R. Bussey, L. Cusco, D. Kerr, T.J. Snee, A. Moccaldi, G. Ludovisi, P. Avino, G. Mari, M. Manigrasso. Reaction Inhibition in the Control of Exothermic Runaway. Relazione orale tenuta alla Conferenza "SAFE 2005", Rome (Italy), 13-15 June 2005.
 249. K.V. Middle, T.J. Snee, A. Moccaldi, G. Ludovisi, G. Mari, M. Manigrasso, P. Avino. Reaction Inhibition in the Control of Exothermic Runaway. Relazione orale tenuta al "Workshop Sicurezza" organizzato all'interno del "XVI Congresso Nazionale di Chimica Industriale – Scienze e Tecnologie Chimiche per uno Sviluppo Sostenibile", 14-17 giugno 2005, Verbania Pallanza. Atti pagg. 233-234.
 250. P. Avino and M.V. Russo. NMHC and Aromatic Compounds in Ambient Air of Rome. Relazione orale tenuta al "14° Congresso Cientifico Internacional CNIC 2005", La Habana (Cuba), 27-30 June 2005. Atti su CD-ROM.
 251. P. Avino. Natural and Anthropogenic Sources of Carbonaceous Material in a Megacity. Relazione orale tenuta al "14° Congresso Cientifico Internacional CNIC 2005", La Habana (Cuba), 27-30 June 2005. Atti su CD-ROM.
 252. M.V. Russo, P. Avino and R. Bisignani. Methodological Approach for the Trend Evaluation of Pesticides in Atmosphere. Lavoro presentato al "14° Congresso Cientifico Internacional CNIC 2005", La Habana (Cuba), 27-30 June 2005. Atti su CD-ROM.
 253. P. Avino, P. De Simone, C. Fanizza and M. Manigrasso. Preliminary Identification of Particulate Matter and Man-Made Vitreous Fibers in the Atmosphere of a Megacity. Lavoro presentato alla "European Aerosol Conference 2005", Ghent (Belgio), 28 August - 2 September 2005. Atti pag. 749.
 254. P. Avino, G. Monaco, A. Perrone, M.V. Russo, V. Valenzi. Atmospheric Pollution and Chronic Respiratory Affections. Lavoro presentato alla "10th EuCheMS-DCE International Conference on Chemistry and the Environment", Rimini, 04-07 September 2005. Atti pagg. 39-40.
 255. P. Avino and K. Movassaghi. Primary and secondary pollutant levels in different geographical areas: Italy (Rome) and Iran (Tehran and Isfahan). Lavoro presentato alla "10th EuCheMS-DCE International Conference on Chemistry and the Environment", Rimini, 4-7 September 2005. Atti pagg. 41-42.
 256. P. Avino, P. Bragatto, G. Capannesi ed A. Rosada. Caratterizzazione del contenuto in metalli delle frazioni granulometriche fine e coarse. Lavoro presentato al "9° Congresso Nazionale di Chimica Ambientale e dei Beni Culturali", Rimini, 8-9 Settembre 2005. Atti pagg. 192-193.
 257. G. Capannesi, M. Manigrasso, A. Rosada, P. Avino. L'Analisi strumentale per attivazione neutronica come potente strumento nella determinazione di elementi in traccia ed ultra-traccia. Relazione orale tenuta al "XIX Congresso di Chimica Analitica" Pula (Cagliari), 11-15 Settembre 2005. Atti su CD-ROM.
 258. M.V. Russo, P. Avino, V. Di Lorenzo, G. Cinelli, R. Bisignani. estrazione in fase solida, con adsorbenti polari, di diossine e pesticidi clorurati da acque superficiali. Lavoro presentato al "XIX Congresso di Chimica Analitica" Pula (Cagliari), 11-15 Settembre 2005. Atti su CD-ROM.

259. M. Manigrasso and P. Avino. The DOAS role for the air pollution studies in industrial and urban areas. Relazione orale tenuta al "3rd International Symposium on Air Quality Management at Urban, Regional and Global Scales", Istanbul (Turkey), 26-30 September 2005. Atti su CD-ROM.
260. P. Avino, M. Manigrasso, C. Vernale. ACUTEX, un Progetto Europeo per la Salvaguardia della Salute della Popolazione in Caso di Incidenti Rilevanti. Lavoro presentato al "68° Congresso Nazionale della Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale (SIMLII)", Parma, 5-8 Ottobre 2005. Atti pagg. 406-407.
261. M. Manigrasso and P. Avino. Vertical Distribution of Carbonaceous Material in Urban Atmosphere. Relazione orale tenuta al "13th International Symposium on Environmental Impact on Life in the Mediterranean Region (MESAEP)", Thessaloniki (Greece), 08-12 October 2005. Atti pag. 39. ISBN: 960-88839-0-3.
262. P. Avino and K. Movassaghi. Particulate Matter and SO₂ Levels in Two Different Urban Areas: Rome (Italy) and Isfahan (Iran). Lavoro presentato al "13th International Symposium on Environmental Impact on Life in the Mediterranean Region (MESAEP)", Thessaloniki (Greece), 08-12 October 2005. Atti pag. 49. ISBN: 960-88839-0-3.
263. C. Giannico, M. Manigrasso, T.J. Snee, P. Avino. L'Uso di Inibitori nel Controllo di Reazioni Runaway. Relazione orale tenuta al Convegno Scientifico Nazionale "Sicurezza nei Sistemi Complessi", Bari, 19-21 Ottobre 2005. Atti su CD-ROM.
264. P. Avino. La Spettrometria d'Assorbimento Ottico Differenziale nel Monitoraggio degli Inquinanti Gassosi Primari e Secondari per la Valutazione della Qualità dell'Aria. Lavoro presentato al Convegno "Ecomondo 2005" nel Seminario "Tecnologie per la Qualità dell'Aria", Rimini, 26-29 Ottobre 2005.
265. P. Avino, P. De Simone, C. Fanizza, M. Manigrasso. Caratterizzazione del Materiale Fibroso in un'area Urbana ad Alta Densità di Traffico. Lavoro presentato alla VI Convention Nazionale Ambiente Ricerca Giovani "La Chimica e l'Ambiente: Progettare un'innovazione sostenibile", Bologna, 28 Novembre – 01 Dicembre 2005. Atti su CD-ROM.
266. P. Avino, P. De Simone, C. Fanizza, M. Manigrasso. Fibrous Material Characterization in an Urban Area at High Density of Automotive Traffic. Lavoro presentato alla International Conference on "Asbestos Monitoring and Analytical Methods (AMAM 2005)", Venice (Italy), 05-07 December 2005. Atti pagg. 73-74.
267. P. Avino, L. Lepore, F. Sallusti. Determinazione di Particolato ed Altri Inquinanti Gassosi in Ambiente Urbano Protetto. Lavoro presentato al Convegno Nazionale "10° Convegno di Igiene Industriale – Le Giornate di Corvara", Corvara, 31 Marzo - 2 Aprile 2004.
268. V.I. Valenzi, G. Monaco, G. Quartieri, B. Messina, A. Fraioli, M. Grassi, L. Petraccia, S. Palmieri, V. De Lisio, P. Avino. Inquinamento atmosferico e affezioni respiratorie croniche. Relazione orale presentata al Convegno Nazionale "Ecosistema Roma", Accademia Nazionale dei Lincei, Roma, 14-16 aprile 2004. Atti pagg. 86-89.
269. P. Avino, M. Manigrasso, R. Schirò. Sorgenti Naturali ed Antropogeniche di Materiale Carbonioso in Atmosfera. Lavoro presentato al "1° Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico", Milano, 14-14 Maggio 2004. Atti B1-4 (CD-ROM).
270. P. Avino. Mechanism of Smog Photochemical Formation in the Urban Area of Rome. Lavoro presentato al "XX Quadrennial Ozone Symposium", Kos (Greece), 1-8 June 2004. Atti su CD-ROM.

271. P. Avino, A. Fraioli, G. Monaco, G. Ciccotti e V.I. Valenzi. Inquinamento Atmosferico e Malattie Respiratorie Ostruttive Croniche: il Nuovo Ruolo della Terapia Climatica. Lavoro presentato all'VIII Congresso Nazionale di Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali "Governare la Complessità con la Complessità", Colle di Val d'Elsa (Siena), 8-11 Giugno, 2004. Atti pag. 10
272. P. Avino e M. Manigrasso. La "Stazione Pilota" ISPESL per la Valutazione della Qualità dell'Aria. Lavoro presentato al "22° Congresso Nazionale AIDII", Palermo, 16-18 Giugno 2004.
273. P. Avino, M. Manigrasso, L. Angiello, G. Cattani, M.C. Cusano, G. Ludovisi, A. Marconi, A. Moccaldi, R. Schirò, G. Settimo and G. Viviano. The Role of the Natural Sources in the Atmospheric Particulate Matter Composition of an Urban Area. Relazione orale tenuta alla "9th FECS Conference and 2nd SFC Meeting on Chemistry and the Environment", Bordeaux (France), 29 August - 1 September 2004. Atti pag. 128.
274. A. Cecinato, A. Brachetti, M.C. Tomasi Scianò, P. Avino, R. Fagiani and G. Morozzi. Particulate Organic Matter in the Atmosphere of Rome (II): Composition and Relation to Carcinogenic and Mutagenic Power. Lavoro presentato alla "9th FECS Conference and 2nd SFC Meeting on Chemistry and the Environment", Bordeaux (France), 29 August - 1 September 2004. Atti pag. 406-407.
275. M.V. Russo, P. Avino, B. Neri, A. Ubaldi, V. Di Lorenzo. Short Capillary Traps for Direct Sampling of PCBs and Chlorinated Pesticides from Water Samples and Gas Chromatographic Analysis with a GC Tandem System Coupled with an Electron-Capture Detector. Lavoro presentato a "Euroanalysis XIII - European Conference on Analytical Chemistry", Salamanca (Spain), 5-10 September 2004. Atti pag. 189.
276. P. Avino and M. Manigrasso. Natural and Anthropogenic Sources of Carbonaceous Material in Atmosphere. Lavoro presentato alla "6th International Conference on Carbonaceous Particles in the Atmosphere (ICCPA)", September 14-16, 2004, Vienna (Austria). Atti pag. 102.
277. P. Avino, M. Manigrasso e R. Schirò. Determinazione della Componente Nitrica nel Materiale Particellare PM2.5 Mediante un Nuovo Analizzatore Automatico. Lavoro presentato al "XVIII Congresso Nazionale di Chimica Analitica", Parma, 19-23 settembre 2004. Atti pag. 294.
278. M. Manigrasso, L. Ludovisi, P. Avino. Il Progetto Europeo ACUTEX e lo Sviluppo di una Metodologia per la Definizione di Valori Limite di Esposizione Inalatoria Acuta (AETLs). Relazione orale tenuta al Convegno Nazionale "Valutazione e Gestione del Rischio negli Insediamenti Civili ed Industriali - VGR2004", Pisa, 19-21 ottobre 2004. Atti pag. 17.
279. P. Avino, M. Manigrasso, L. Lepore, V.I. Valenzi. La Qualità dell'Aria nel Comprensorio Molisano di Pietracupa: Risultati di Campagne di Misure e Confronti con Aree Urbane. Relazione orale tenuta alla "V Convention Nazionale ARG - Ambiente, Formazione e Sviluppo: Progettare il Futuro", Campobasso, 20-22 ottobre 2004.
280. G. Monaco, V.I. Valenzi, F. Filiaci, P. Avino, M.V. Russo, M.C. Lucchetta, A. Pace, J. Mirtatatabi, G. Liberati, A. Fraioli. Inquinamento Atmosferico Malattie Respiratorie e Allergie. Lavoro presentato al "105° Congresso Nazionale della Società Italiana di Medicina Interna", Palermo, 23-26 ottobre 2004.
281. P. Avino e M. Manigrasso. Sorgenti Naturali ed Antropogeniche di Materiale Carbonaceo in Area Urbana. Lavoro presentato al Convegno "Ecomondo 2004" nel Seminario "Le Polveri Sottili dai Processi di Combustione, il Degrado Ambientale e l'Effetto sulla Salute.

Controllo e Prevenzione", Rimini, 3-6 Novembre 2004.

282. M. Manigrasso, R. Schirò, F. Sallusti, P. Avino. Studio del Comportamento del Benzene e dei suoi Omologhi in un'Area Industriale. Lavoro presentato al Workshop "La Prevenzione Primaria dei Tumori di Origine Industriale ed Ambientale in una Società Moderna", Genova, 7-9 Novembre 2004. Atti pag. 33.
283. P. Avino e M. Manigrasso. Il Laboratorio Primario di Riferimento ISPESL per le Misure di Inquinamento Atmosferico. Relazione orale tenuta al Convegno "Le Qualità della Misura in Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali", Roma, 10-11 Novembre 2004.
284. P. Avino, V. De Lisio, M.V. Russo, L. Lepore, G. Quartieri, G. Cicciotti, B. Messina, G. Monaco, G. Spagnoli, V.I. Valenzi, A. Fraioli. Impatto sulla Salute e sul Performance Status di Varie Condizioni di Inquinamento Atmosferico e Ionizzazione dell'Aria. Relazione orale tenuta al "67° Congresso Nazionale della Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale (SIMLII)", Sorrento, 3-6 Novembre 2004.
285. P. Avino, C. Fanizza, M. Manigrasso, P. De Simone, F. Fioravanti. Caratterizzazione del Materiale Particellare e Fibroso nell'Area Urbana di Roma: Risultati Preliminari. Lavoro presentato al "67° Congresso Nazionale della Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale (SIMLII)", Sorrento, 3-6 Novembre 2004.
286. P. Avino. Photochemical Pollution in Metropolitan Areas: the Case of Rome. Lavoro presentato alla 7th International Conference on Solar Energy Storage and Applied Photochemistry (SOLAR '03)", Luxor (Egitto), 23-28 febbraio 2003.
287. D. Brocco, A. Febo and P. Avino. Measurements of Peroxyacetyl Nitrate in Urban Areas. Lavoro presentato alla 8th International Conference on Atmospheric Sciences and Applications to Air Quality (ASAAQ 2003)", Tsukuba (Japan), 11-13 marzo 2003. Atti pag. 302.
288. P. Avino, C. Andenna, F. Draicchio. G. Ludovisi, S. Palmi. Esposizione Acuta ad Agenti Chimici: il Progetto Europeo ACUTEX ed il Ruolo dell'ISPESL. Lavoro presentato al Convegno Nazionale "9° Convegno di Igiene Industriale – Le Giornate di Corvara", Corvara, 19-21 marzo 2003.
289. D. Brocco, S. Pareti e P. Avino. Determinazione di Ozono e di Perossiacetilnitrato (PAN) in un'Area Urbana. Relazione orale tenuta al "XXI Convegno Nazionale della Società Chimica Italiana", Divisione di Chimica Analitica, Torino, 22-27 giugno 2003. Atti pag. AM-CO-001.
290. P. Avino, L. Angiello, G. Cattani, M.C. Cusano, S. Garaffo, G. Ludovisi, A. Marconi, A. Moccaldi, R. Schirò, G. Settimo e G. Viviano. Risultati Preliminari della Composizione Chimico-Fisica del Particolato PM10 in Relazione orale all'Attività del Vulcano Etna sulla Città di Catania. Relazione orale tenuta al "XXI Convegno Nazionale della Società Chimica Italiana", Divisione di Chimica Ambientale, Torino, 22-27 giugno 2003. Atti pag. AM-CO-001.
291. P. Avino, C. Andenna, F. Draicchio. Il Decreto Legislativo 25/02 e l'Esposizione ad Agenti Chimici. Lavoro presentato al "XXI Convegno Nazionale della Società Chimica Italiana", Divisione di Chimica Industriale, Torino, 22-27 giugno 2003. Atti pag. ID-CP-002.
292. R. Schirò, F. Sallusti, G. Scalisi, P. Avino. La Valutazione della Qualità dell'Aria mediante Misure di Remote-Sensing: l'Importanza del Fattore Metrologico. Lavoro presentato al "21° Congresso Nazionale AIDII", Como, 25-27 giugno 2003.

-
293. M.V. Russo and P. Avino. SPE with Cyanopropyl Bonded-Phase Cartridges for Trace Enrichment of Dioxins and Chlorinated Pesticides from Water Samples. Lavoro presentato alla "2nd European Bioremediation Conference", Chania, Crete (Greece), June 30 - July 4, 2003.
 294. P. Avino, L. Angiello, G. Cattani, M.C. Cusano, S. Garaffo, G. Ludovisi, A. Marconi, A. Moccaldi, L. Paoletti, R. Schirò, G. Settimo and G. Viviano. Influence of a Natural Source on the Aerosol Composition: Preliminary Results of the Etna Vulcan. Lavoro presentato alla "European Aerosol Conference 2003", Madrid (Spagna), 31 Agosto - 5 Settembre 2003.
 295. V.I. Valenzi, M. Grassi, S. Raffa, G. Scalisi, P. Avino, G. Cicciotti, R. Rosentzweig, S. Spada, B. Messina. Air Pollution and BPCO: the New Role of Climatic Therapy in the Systematic Treatment of Chronic Respiratory Diseases. Relazione Plenaria tenuta alla International Crimean Conference "Cosmos and Biosphere", Partenit, Crimea (Ukraine), September 28- October 4, 2003. Atti pagg. 6-7.
 296. P. Avino and D. Brocco. Carbonaceous Material in an Italian Megacity: a Brief Overview. Relazione orale tenuta alla Conferenza "Air Pollution 2003", Catania (Italy), 17-19 September 2003.
 297. P. Avino, D. Brocco e L. Lepore. Nuovi Strumenti per la Valutazione della Qualità dell'Aria: Carbonio Organico e Carbonio Elementare. Relazione orale tenuta al Convegno "Ecomondo 2003", nel Seminario "Ambiente & Territorio", Ottobre 2003.
 298. L. Angiello e P. Avino. La Stazione Pilota ISPESL per la Valutazione della Qualità dell'Aria in Area Urbana. Lavoro presentato alla IV Convention Nazionale Ambiente Ricerca Giovani "Competenze e Formazione nella Chimica Ambientale: l'Oggi ed il Domani", Trieste, 24-27 Novembre 2003. Atti pag. 20.
 299. P. Avino e M.V. Russo. Separazione e Determinazione di Idrocarburi Non-Metanici e Composti Aromatici nell'Aria di Roma: Loro Contributo alla Formazione di Ozono. Relazione orale tenuta alle "Giornate di Scienza delle Separazioni. Alimentazione, Ambiente, Salute: le sfide analitiche che attendono i giovani", Montelibretti (Roma), 15-16 Dicembre 2003. Atti pag. 44.
 300. Di Lorenzo, M.V. Russo e P. Avino. Composti Aromatici Solforati "Markers" per l'Inquinamento Marino da Petrolio Greggio. Arricchimento con Adsorbenti Misti ed Analisi GC-FID e MS. Relazione orale tenuta alle "Giornate di Scienza delle Separazioni. Alimentazione, Ambiente, Salute: le sfide analitiche che attendono i giovani", Montelibretti (Roma), 15-16 Dicembre 2003. Atti pag. 47.
 301. R. Schiro, F. Sallusti, G. Scalisi, P. Avino. Study of the behaviour of benzene and its homologues in an industrial site. Lavoro presentato alla 4th International Conference on Urban Air Quality Measurement, Modelling and Management, Prague, Czech Republic, 24-27 March, 2003. Atti pag. 41.
 302. P. Avino, D. Brocco, S. Pareti and G. Scalisi. La Distribuzione Spazio-Temporale del Particolato Carbonioso nell'Aria Urbana di Roma. Lavoro presentato al Convegno Nazionale "Attualità ed Interdisciplinarietà della Chimica Analitica", Roma, 20-22 Febbraio 2002. Atti pag. Ps23.
 303. P. Avino, M.V. Russo, G. Scalisi. Composti Monoaromatici nell'Aria di Roma. Lavoro presentato al Convegno Nazionale "Attualità ed Interdisciplinarietà della Chimica Analitica", Roma, 20-22 Febbraio 2002. Atti pag. Ps15.

-
304. M.V. Russo, P. Avino. Identification of Volatile Organic Compounds in Tiber and Marta Rivers. Lavoro presentato al Convegno Nazionale "Attualità ed Interdisciplinarietà della Chimica Analitica", Roma, 20-22 Febbraio 2002. Atti pag. Ps07.
 305. P. Avino. La Componente Carboniosa del PM10: Caratterizzazione e Sorgenti Relazione orale tenuta al Workshop "Il Materiale Particolato Sospeso: problemi e Prospettive", Roma, 7 Marzo 2002.
 306. P. Avino, D. Brocco, S. Pareti, G. Scalisi. La Misura del Carbonio nel Particolato Atmosferico PM10: Aspetti Metodologici ed Ambientali. Relazione orale tenuta al Convegno Nazionale "8° Convegno di Igiene Industriale – Le Giornate di Corvara", Corvara, 20-22 marzo 2002.
 307. P. Avino, D. Brocco, L. Lepore e S. Pareti. La Misura dell'Attività Beta del Materiale Particellare per l'Interpretazione di Fenomeni di Inquinamento Atmosferico. Relazione orale tenuta alla VII Congresso Nazionale di Chimica Ambientale "Dal Locale al Globale: Percorsi di Sostenibilità", Venezia, 11-14 Giugno, 2002. Atti pag. 118.
 308. P. Avino, L. Lepore, G. Scalisi, F. Sallusti, R. Schirò, V. Valenzi, I. Ventrone. La valutazione della qualità dell'aria nel comprensorio molisano del Medio Sannio (Pietracupa). Lavoro presentato al "20° Congresso Nazionale AIDII", Viterbo, 19-21 giugno 2002.
 309. P. Avino, D. Brocco, S. Pareti e I. Ventrone. La Misura degli Inquinanti Atmosferici in un'Area Urbana mediante un Sistema "Remote-Sensing". Relazione orale tenuta alla XVII Congresso Nazionale di Chimica Analitica, Viareggio (Lucca), 24-28 giugno, 2002. Atti pagg. 55-56.
 310. P. Avino, D. Brocco, A. Cecinato, S. Pareti and G. Scalisi. Carbonaceous Material, Long-Chain Carboxylic Acids and PAHs in Urban Area of Rome: Concentration Levels and Sources. Relazione orale tenuta alla Conferenza "Air Pollution 2002", Segovia (Spain), 1-3 July 2002.
 311. P. Avino, D. Brocco, G. Scalisi. Criteria for Evaluating the Urban Atmospheric Pollution: the Results of Ten Year Monitoring Activity in Rome. Relazione orale tenuta alla "16th International Clean Air & Environment Conference", Christchurch (New Zealand), 19-22 August 2002. Atti pag. 26.
 312. P. Avino. Carbonaceous Material in Rome Urban Area: Concentration Levels and Sources. Lavoro presentato alla "16th International Clean Air & Environment Conference", Christchurch (New Zealand), 19-22 August 2002. Atti pag. 98.
 313. P. Avino and D. Brocco. Characteristics of PM10 Carbonaceous Aerosol in Rome. Relazione orale tenuta alla "Sixth International Aerosol Conference", Taipei (Taiwan), 9-13 September 2002.
 314. P. Avino, F. Sallusti, G. Scalisi, R. Schirò. Remote Sensing Measurements for Evaluation of air Quality in an Industrial Site: Importance of the Meteorology. Lavoro presentato al "1st International Workshop on Occultations for Probing Atmosphere and Climate", Graz (Austria), 16-20 September 2002. Atti pag. 10.
 315. P. Avino, G. Ludovisi e G. Scalisi. La Valutazione della Qualità dell'Aria nell'Analisi di Rischio. Lavoro presentato al Convegno Nazionale "Valutazione e Gestione del Rischio negli Insediamenti Civili ed Industriali", Pisa, 15-17 Ottobre 2002. Atti pag. 86.
 316. P. Avino. Il Materiale Carbonaceo nel Particolato PM10: Sorgenti e Caratterizzazione. Relazione orale tenuta alla III Convention Nazionale Ambiente Ricerca Giovani "La

-
- Chimica e l'Ambiente - Un Altro Ambiente è Possibile", Certosa di Pontignano (Si), 10-14 novembre 2002. Atti pag. 8.
317. R. Schirò, P. Avino. Studio dell'Andamento del Benzene e dei suoi Omologhi in un Sito Industriale. Lavoro presentato alla III Convention Nazionale Ambiente Ricerca Giovani "La Chimica e l'Ambiente - Un Altro Ambiente è Possibile", Certosa di Pontignano (Si), 10-14 novembre 2002. Atti pag. 36.
 318. P. Avino, D. Brocco, A. Cecinato e L. Lepore. Materiale Particellare Carbonioso in Atmosfera: Metodologia di Misura e Caratterizzazione. Relazione orale tenuta al Convegno Nazionale "Terzo Millennio: il Futuro della Chimica Analitica nel Controllo Alimentare ed Ambientale", Roma, 22-24 Febbraio 2001. Atti pag. R119.
 319. P. Avino, L. Campanella, M.V. Russo. Composizione di amminoacidi liberi e totali nell'alga blu-verde Spirulina. Lavoro presentato al Convegno Nazionale "Terzo Millennio: il Futuro della Chimica Analitica nel Controllo Alimentare ed Ambientale", Roma, 22-24 Febbraio 2001. Atti pag. Ps9.
 320. P. Avino, D. Brocco and L. Lepore. Description of the Time-Spatial Evolution of Carbonaceous Particulate Matter in an Urban Area. Relazione orale tenuta alla Third International Conference on "Urban Air Quality", Loutraki (Greece), 19-23 March 2001.
 321. P. Avino, D. Brocco and A. Cecinato. Characterization of Carbonaceous Particulate Matter in the Urban Area of Rome. Relazione orale tenuta alla Conferenza "Urban Transport VII", Lemnos, Greece, 14-16 May 2000.
 322. P. Avino, P. Bragatto, A. Febo, L. Lepore, R. Polesi, G. Scalisi. Intercomparazione di apparecchiature automatiche per la misura della qualità dell'aria. Lavoro presentato alla VI Congresso Nazionale di Chimica Ambientale "Industria, Ambiente, Area Urbana", Rosignano Solvay (Li), 5-8 Giugno, 2001.
 323. L. Lepore, P. Avino. Materiale particellare carbonioso: carbonio elementare e carbone organico quali indici dell'inquinamento atmosferico da processi di combustione. Relazione orale tenuta al Seminario di studio per la presentazione delle ricerche ISPESL, Fiuggi (Fr), 12-13 Giugno, 2001. Relazione ad invito.
 324. P. Avino, D. Brocco, L. Lepore and I. Allegrini. Identification of Primary and Secondary Organic Carbon Sources in an Urban Atmosphere. Relazione orale tenuta al "12th World Clean Air & Environment Congress and Exhibition", Seoul (Corea del Sud), 26-31 Agosto 2001. Pag. 210.
 325. P. Avino, D. Brocco e L. Lepore. La Determinazione del Materiale Carbonaceo nel Particolato Atmosferico come Nuovo Tracciante nella Contaminazione Ambientale. Relazione orale tenuta alla XVI Congresso Nazionale di Chimica Analitica "Chimica Analitica e Scienze del Mare", Portonovo (An), 24-28 Settembre, 2001. Atti pagg. 300-301.
 326. P. Avino, C. Balducci, D. Brocco and A. Cecinato. Carbonaceous Material, Long-Chain Carboxylic Acids and PAHs in Urban Area of Rome: Concentration Levels and Sources. Relazione orale tenuta alla Conferenza Internazionale "Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region", Limassol (Cipro), 6-10 October, 2001.
 327. P. Avino. Particolato Carbonioso in Atmosfera. Relazione orale tenuta alla "II Convention Nazionale A.R.G.". Rotondella (Matera), 23-26 Ottobre 2001.
 328. P. Avino, D. Brocco, L. Lepore e I. Ventrone. L'importanza della misura del particolato carbonioso nella valutazione della qualità dell'aria nelle aree urbane. Lavoro presentato al

-
- “XXIX Congresso Nazionale della Unione Italiana Chimici Igienisti”, Como, 17-20 Maggio 2000. Dichiarazione di Accettazione.
329. L. Lepore, P. Avino, I. Ventrone e D. Brocco. Determinazione del carbonio elementare (EC) e del carbonio organico (OC) nel materiale particellare mediante una tecnica termica a NDIR. Relazione orale tenuta al “XX Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana-Divisione Chimica Ambientale, Rimini, 4-9 Giugno 2000. Atti pag. AM-OR015.
 330. P. Pittiglio, P. Bragatto, P. Avino, L. Lepore. Parametri fisici monitorabili del particolato aerodisperso. Lavoro presentato al “XX Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana-Divisione Chimica Ambientale, Rimini, 4-9 Giugno 2000. Atti pag. AM-PO078.
 331. P. Avino, C. Baldestein, L. Campanella, B. Casentini. Determinazione cromatografia di pesticidi in organici bersaglio umani. Lavoro presentato al “XX Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana-Divisione Chimica Analitica, Rimini, 4-9 Giugno 2000. Atti pag. AN-C-PO003.
 332. P. Avino, D. Brocco, L. Lepore and I. Ventrone. Fundamental aspects of carbonaceous particulate measurements in the study of air pollution in urban area. Relazione orale tenuta alla Conferenza “Air Pollution 2000”, Cambridge (UK), 24-26 July 2000.
 333. M.V. Russo, P. Avino, L. Campanella, M. Marras. Capillary Gas Chromatography-Negative Chemical Ionization Mass Spectrometry Analysis of Organophosphorous Pesticides Extracted from Human Tissues. Lavoro presentato al “15th International Mass Spectrometry Conference”, Barcelona, Spain, 27 August-1 September 2000. Atti pag. 155.
 334. P. Avino, P.L. Carconi, F. Damiani, L. Lepore, A. Moauro. Characterization of Different Biomaterials for Biomonitoring the Atmospheric Pollution. Lavoro presentato al “2nd International Workshop on Biomonitoring of Atmospheric Pollution (BioMAP)”, Praia da Vitória, Azores Island, August 28-September 3, 2000. Atti pag. P18.
 335. P. Avino e A. Moauro. L'Analisi Strumentale per Attivazione Neutronica: un Potente Strumento in Archeometria. Lavoro presentato alla Conferenza “La Chimica dei Beni Culturali”, Urbino, 4-5 Ottobre 2000. Atti pag. 45.
 336. P. Avino, P.L. Carconi, A. Moauro. Analytical and toxicological studies on the algal products by instrumental neutron activation analysis and ICP-AES spectrophotometry. Relazione orale tenuta al “Tenth International Conference on Modern Trends in Activation Analysis (MTAA-10)”, Bethesda, Maryland, USA, April 19-23, 1999. Atti pag. 193.
 337. P. Avino, G. Capannesi, P. Di Filippo, L. Lepore, A. Rosada, F. Sallusti and G. Scalisi. Distribution of particulate matter (PM10 and PM2.5) in a restricted area of Rome. Lavoro presentato all'International Conference “Air Quality in Europe Challenger for the 2000s”, Venezia, May 19-21, 1999. Atti pag. 37.
 338. P. Avino, M.V. Russo. Sample preparation in HPLC analysis of free amino acids in biological problems. Lavoro presentato al “23rd International Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques (HPLC'99)”, Granada, Spain, May 30-June 4, 1999. Atti pag. PA13/2.
 339. L. Campanella, P. Avino, E. Dellatte. Idrolisi di proteine in prodotti algali. Lavoro presentato al Convegno del Gruppo di Cromatografia “Le Nuove Frontiere della Scienza della Separazione”, Ferrara, 12-13 Ottobre 1999. Atti pag. P19.
 340. L. Campanella, G. Crescentini, P. Avino. HPLC simultaneous determination of cysteine, costine and other 18 amino acids in different matrices. Lavoro presentato al “22nd International Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related

-
- Techniques (HPLC'98)", St. Louis, Missouri, USA, May 2-8, 1998. Atti pag. 95.
341. L. Campanella, G. Crescentini, P. Avino. Comparison between PTC- and OPA-methods for the simultaneous determination of cysteine, cystine and other 18 amino acids in biological fluids. Relazione orale tenuta al "22nd International Symposium on Chromatography (ISC'98)", Roma, Settembre 13-18, 1998. Atti pag. 20.
 342. L. Campanella, G. Crescentini, M. Marras, P. Avino, L. Zoccolillo. Determinazione di pesticidi organofosforici in matrici biologiche mediante GC-MS/NCI. Lavoro presentato al "Convegno Nazionale della Divisione di Spettrometria di Massa della Società Chimica Italiana (Massa 97)", Urbino, 29 Settembre-3 Ottobre 1997. Atti pag. 83.
 343. L. Campanella, P. Avino, G. Crescentini. Determinazione di cisteina ed altri amminoacidi in fluidi e tessuti biologici. Lavoro presentato al "XIII Congresso Nazionale di Chimica Analitica", S. Martino al Cimino (Viterbo), 7-11 Settembre 1997. Atti pag.169.
 344. P. Avino, L. Campanella, G. Crescentini, F. Cubadda, M.P. Sammartino. Biomonitoraggio marino con sistemi algali. Lavoro presentato al 1° Congresso Nazionale del Consorzio Interuniversitario "La Chimica per l'Ambiente", Ferrara, 26-28 Febbraio 1997. Atti pag. C22.
 345. L. Campanella, G. Crescentini, P. Avino and F. Tomassi. HPLC determination of aminoacids in biological fluids and marine algae. Lavoro presentato al 2nd International Symposium "Chromatography and Spectroscopy in Environmental Analysis and Toxicology (ISCSE'96)", St. Petersburg (Russia), June 18-21, 1996. Atti pag. 269.
 346. L. Campanella, G. Crescentini, M. Achilli, P. Avino, A. Calì, R. Grossi and F. Tomassi. Determination of aminoacids and heavy metals in biological fluids and tissues. Lavoro presentato a "Euroanalysis IX, European Conference on Analytical Chemistry", Bologna, September 1-7, 1996. Atti pag. WeP28.
 347. P. Avino, L. Campanella, G. Crescentini, A. Moauro. Determinazione di sostanze di Interesse merceologico dall'alga *Spirulina platensis*. Lavoro presentato al "2° Congresso Nazionale di Chimica degli Alimenti", Giardini Naxos, 24-27 Maggio 1995. Atti Vol. I, pag. 189.
 348. P. Avino, L. Campanella, G. Crescentini. Caratterizzazione di prodotti di interesse merceologico dall'alga *Spirulina platensis*. Lavoro presentato al "XI Congresso Nazionale di Chimica Analitica", Cagliari, 12-16 Settembre 1994. Atti pag. 116-117.
 349. P. Avino, L. Campanella, G. Crescentini. Determinazione di metalli presenti nell'alga *Spirulina platensis* mediante analisi per attivazione neutronica. Lavoro presentato al I Congresso Congiunto "Radiazioni: dalla Teoria alle Applicazioni Multidisciplinari", Pisa, 24-26 Novembre 1994. Atti pag. G6.
 350. L. Campanella, T. Beone, M.P. Sammartino, M. Tomassetti, P. Avino. Determinazione del contenuto totale di fenoli nelle urine con un nuovo biosensore (primi risultati). Lavoro presentato al "25° Congresso Nazionale della Società di Biochimica Clinica (SIBioC'93)", Torino, 28 Settembre-1 Ottobre 1993. Atti pag. 126.
 351. A. Moauro, P.L. Carconi, P. Avino. Instrumental Neutron Activation Analysis in an Intercomparison Campaign on Plant Reference Materials and for Controlling Some Italian Agricultural Products. Lavoro presentato al "Colloquium SAS CII-GAMS", Bordeaux (France), 21-22 May 1992.
 352. A. Moauro, L. Triolo, P. Avino, L. Ferrandi. Radioisotopi da cattura neutronica per la misura dei metalli pesanti in prodotti agroalimentari italiani. Lavoro presentato al

Convegno Nazionale "Isotopi Naturali nell'Ambiente: Aspetti Radioprotezionistici e Biogeochimici", Maratea, 16-18 Settembre 1992.

18.7 Relazioni tecniche e attività peritale

1. L. Lepore, G. Scalisi, I. Ventrone, P. Avino, F. Sallusti. Policlinico Umberto I-Studio dello Stato della Qualità dell'Aria in Relazione all'Attività Antropica. Relazione n. prot. 3199 del 19 Maggio 1999.
2. L. Lepore, G. Scalisi, I. Ventrone, P. Bragatto, P. Avino, R. Schirò, F. Sallusti, P. Pittiglio. Relazione Tecnico Scientifica sul Monitoraggio Ambientale Effettuato nei pressi del Polo Industriale di Taranto e nel Comune di Statte. Relazione n. prot. 2621 del 20 Maggio 2000.
3. G. Scalisi, P. Avino, F. Sallusti, R. Schirò. Studio e Valutazione della Qualità dell'Aria nel Comune di Pietracupa (CB) in Relazione alle Condizioni Meteorologiche. Relazione n. prot. 3373 del 29 Ottobre 2001.
4. P. Avino, M. Manigrasso, R. Schirò, F. Sallusti. Relazione Tecnico Scientifica sul Monitoraggio Ambientale Effettuato presso lo Stabilimento Engelhard nel Comune di Roma. Relazione n. prot. A00-06-0003158 del 19 Maggio 2005.
5. P. Avino, M. Manigrasso, R. Schirò. Relazione Tecnico Scientifica sul Monitoraggio Valutazione della Polverosità Ambientale Effettuato presso il Sito di SS. Cosma e Damiano. Relazione n. prot. A00-06-0002689 del 07 Giugno 2006.
6. P. Avino, M. Manigrasso, R. Schirò. Relazione Tecnico Scientifica sulla Valutazione della Polverosità Ambientale Effettuata presso il Sito di SS. Cosma e Damiano. Relazione n. prot. A00-06-0002433 del 02 Maggio 2007.
7. P. Avino, F. Sallusti, R. Schirò. Relazione Tecnico Scientifica sulla Valutazione della Polverosità Ambientale Effettuata presso il Sito di SS. Cosma e Damiano. Relazione n. prot. A00-06-0001569 del 26 Marzo 2009.

L'attività peritale del candidato è oltremodo corposa, più di 50 operazioni peritali effettuate in un arco di tempo tra il 2007 e 2023, su richieste delle Procure e/o Tribunali di varie regioni d'Italia, in campo ambientale e tossicologico. Per l'effettuazione delle suddette perizie e per la comprensione delle fenomenologie in atto, il candidato ha utilizzato le conoscenze acquisite nel campo della Chimica Analitica, per quanto riguarda le determinazioni effettuate, e nel campo della Chimica Ambientale per comprenderne i meccanismi d'interazione e destino dei vari inquinanti.

Selection for the Appointment of the Director of the Department of Environment and Health of the Istituto Superiore di Sanità (ISS)

Curriculum vitae

Prof. Pasquale Avino

Curriculum Vitae drawn up in the form of a declaration in lieu of a sworn statement

(Art. 46, Art. 47 – Presidential Decree 28 December 2000, n. 445)

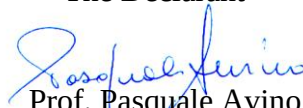
The undersigned Avino Pasquale, aware of the criminal sanctions, in the case of untrue declarations, of formation or use of false documents, referred to in art. 76 of the Presidential Decree n. 445 of 28 December 2000,

DECLARE

the truthfulness of what is reported in this Curriculum Vitae.

Rome, 07 December 2024

The Declarant


____ Prof. Pasquale Avino ____

Index

- 1 Premise
- 2 Educational Activities
- 3 Scientific activity carried out
 - 3.1 Introduction
 - 3.2 Nuclear analytical methodologies for the determination of (ultra-)trace metals in different matrices
 - 3.2.1 Metrology of measurements for Neutron Activation Analysis
 - 3.2.2 Study of the inorganic fraction in atmospheric particulate matter, PM₁₀ and PM_{2.5}, with nuclear methods (INAA and IPAA)
 - 3.2.3 Determination of ultra-trace metals in water matrix by INAA
 - 3.2.4 The role of neutron activation analysis in the study of the biological matrix
 - 3.2.5 The contribution of Neutron Activation Analysis in the nutritional evaluation of a food
 - 3.2.6 How to classify a soil starting from the analysis of its composition
 - 3.2.7 Importance of provenance studies in the study of cultural heritage: the case of obsidian
 - 3.2.8 Evaluation of ultra-trace level impurities in metallurgical lead samples
 - 3.2.9 Application of Neutron Activation Analysis in Forensic Science
 - 3.3 Development of analytical methods for the determination of compounds of interest biochemistry by high-performance liquid chromatography (HPLC) in plant and environmental matrices, biological fluids and human tissues
 - 3.3.1 Studies of phycobiliproteins and proteins in plant matrices and nutritional aspects
 - 3.3.2 Study of amino acids in plant matrices, biological fluids and human tissues by HPLC analysis
 - 3.4 Methodologies for the extraction, concentration and determination of micropollutants organics by gas chromatography (GC) and gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) in food and environmental matrices
 - 3.4.1 Development of the dispersive phase liquid-liquid (micro)extraction method
 - 3.4.2 Solid Phase (Micro)Extraction in Analytical Chemistry: Study and Evaluation of Adsorbents
 - 3.4.3 Large volume measurements to determine ultra trace level pollutants in different matrices
 - 3.4.4 Analytical methods for phthalate determinations, a global problem
 - 3.4.5 Volatile Organic Compounds (VOC), Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH), Organic Pollutants Persistent (POP), mycotoxins: environmental pollutants at ultra-trace levels
 - 3.4.6 Characterization of drying oils and natural resins used in the works 16th, 17th and 18th century paintings
 - 3.4.7 Pesticides, triazines, acaricides: proposals for new analysis methodologies for compounds in wide use worldwide
 - 3.4.8 Acrylamide, a recently discovered suspected carcinogen in foods
 - 3.4.9 Understanding a theoretical phenomenon
 - 3.4.10 The problem of water contamination by compounds Sulfurized aromatics: development of an analytical method
 - 3.4.11 Analytical Chemistry as a fundamental support in the resolution of Environmental Chemistry problems
 - 3.5 Assessment of indoor and outdoor air quality
 - 3.5.1 Air quality assessment in relation to atmospheric mixing conditions
 - 3.5.2 Study of the gaseous component in the atmosphere
 - 3.5.3 Study of the behavior and chemical characterization of aerosols in differently anthropized areas
 - 3.5.4 The carbon component of atmospheric particulate matter
 - 3.5.5 Ultrafine particles in outdoor environment
 - 3.5.6 Ultrafine particles in residential and school indoor environments, a new target for analytical/environmental

-
- chemistry
 - 3.5.7 Ultrafine particles in industrial indoor, a modern problem
 - 3.6 Numerical evaluation, dimensional classification and measurement of exposure dose to ultrafine particles
 - 3.6.1 Characterization of field dust measurement instruments
 - 3.6.2 Measurement of population exposure to dust in indoor and outdoor micro-environments
 - 3.6.3 Characterization of pollutant emissions from incineration plants
 - 3.6.4 Fallout of pollutants into surrounding environments
 - 3.6.5 Estimation of the dose of dust received by the population and its effect on health
 - 3.7 Extraction and quantification of microplastics in food matrices
 - 3.8 The use of emerging biomasses in the ecological transition process
 - 4 Training or Research Activities at Qualified Persons Italian or Foreign Institutes
 - 5 Realization of Project Activities
 - 6 Organization, Management and Coordination of National and International Research Groups, or participation in the same
 - 7 Speaker at National and International Conferences
 - 8 Achievement of National Awards and Recognitions and International for Research Activities
 - 9 Activities carried out within the Department, and similar
 - 10 Scientific collaborations
 - 11 Participation in Editorial Committees of Scientific Journals
 - 12 Participation in Scientific Committees of Conferences National and International
 - 13 Organization of National and International Conferences
 - 14 Oral/Poster Session Chairman
 - 15 Participation in Scientific Societies
 - 16 Participation in Working Groups and Commissions
 - 17 Reviewing activities for international journals
 - 18 Scientific Publications
 - 18.1 Publications in international *peer- reviewed journals*
 - 18.2 *peer- reviewed journals* without Impact Factor
 - 18.3 Publications in national magazines
 - 18.4 Books
 - 18.5 Book chapters

18.6 Publications in national and international conference proceedings

18.7 Technical reports and expert activity

1 Premise

The underscrutinized, Avino Pasquale, declares the following:

- on 05/28/1992 he graduated in Chemistry at the University of Rome “La Sapienza”;
- in 1992 he qualified as a chemist (and since 1993 he has been a member of the Order of Chemists);
- in 1997 he obtained the title of Doctor of Research (VIII cycle) in Chemical Sciences at the University of Rome “La Sapienza”, defending a thesis entitled “Chemical and nutritional characterization of food products based on *Spirulina*, a new food resource” (Supervisor Prof. Luigi Campanella, Co-supervisor Prof. Giancarlo Crescentini);
- Post-Graduate Researcher at the Air Chemical Laboratory of Prof. FS Rowland (Nobel Prize in Chemistry in 1995) and D. Blake of the Department of Chemistry of the University of California, Irvine (July 1997-July 1998);
- in July 1997 the candidate won the competition for a Researcher position at the Higher Institute for Occupational Safety and Prevention (ISPESL, now INAIL) and from 28 December 1998 he was hired as a Researcher at the aforementioned Institute at the Chemical Air Pollution Laboratory of the Department of Production Facilities and Interaction with the Environment (DIPIA) until 31 January 2018 (termination date 1 May 2021);
- in May 2005 he was found suitable for the public competition for Research Manager;
- from October 2010 to May 2011 he attended the Advanced Training Course “Implementation and Management of Industrial Site Safety Plans”, of the Ministry of the Environment, the Higher Institute for Environmental Protection and Research and the Faculty of Engineering of the University of Pisa and on 24 May 2011 he passed the course;
- Pasquale Avino obtained the National Scientific Qualification for the competitive sector 03/A1 (Analytical Chemistry) for second level professor (Call 2013 - DD n. 161/2013) valid from 12/12/2014 to 12/12/2023;
- Pasquale Avino also obtained the National Scientific Qualification for the competitive sector 03/B2 (Chemical Foundations of Technologies) for second level professor (Call 2013 - DD n. 161/2013) valid from 07/10/2014 to 07/10/2020;
- Pasquale Avino also obtained the National Scientific Qualification for the competitive sector 06/M2 (Legal and Occupational Medicine) for second level professor (Call 2013 - DD n. 161/2013) valid from 03/12/2014 to 03/12/2020;
- on 01/02/2018, having won the competition for a Researcher position with a fixed-term employment contract “type B” (art. 24, paragraph 3 of Law no. 240/10) at the University of Molise for the scientific disciplinary sector CHIM/01 (Analytical Chemistry), he began working at the said university as a member of the DiAAA ;
- Membership at the Institute for Atmospheric Pollution of the CNR (IIA-CNR) in different periods, the last one in the period 2023-2024, currently being renewed;
- *Visiting Research* at several international institutions: the Institute of Ecotoxicology and Environmental Sciences, Prof. Badal Batthacharya, Kolkata, India, in the period February 2019; Slovak University of Technology in April 2023 and April 2024; Institute for Medical Research and Occupational Health, Zagreb, Croatia, in the period October 2023; the University of Tallinn, Tallinn, Estonia in May 2024.

-
- Pasquale Avino obtained the National Scientific Qualification for the competitive sector 03/A1 (Analytical Chemistry) for second level professor (Call 2018 - DD n. 2915/2018) valid from 13/05/2019 to 13/05/2028;
 - on 01/02/2021, following a competition in which he was the winner, he began working as an Associate Professor at the University of Molise for the scientific disciplinary sector CHIM/01 (Analytical Chemistry), competition sector 03/A1, belonging to the DiAAA ;
 - Unimol Research Unit within the Horizon EDIAQI 2022-2026 Project ;
 - Pasquale Avino obtained the National Scientific Qualification for the competitive sector 03/A1 (Analytical Chemistry) for full professor (Call 2018 - DD n. 2942/2018) valid from 10/09/2019 to 10/09/2028;
 - founding partner and member of the Unimol spin-off called Afri Regenerative (2023) and member of its Board of Directors;
 - Prof. Avino organized the national conference “Science for the Planet” which was held in Campobasso on 28-30 June 2023 and saw the participation of about 120 people with invited talks, oral reports and poster session. He was also the President of the Scientific Committee of this conference. In relation to the same conference, a Special Issue “ECPP2023” was activated for the journal Environmental Science and Pollution Research (Springer, Q2): submission deadline December 31, 2023;
 - member of the Organizing Committee of the XXX National Congress of the Division of Analytical Chemistry of the Italian Chemical Society held in Vasto from 17 to 21 September 2023. The conference had 360 registered participants, 3 plenary conferences, 17 keynotes lectures , 155 oral communications (in 13 parallel sessions) and 145 poster communications;
 - Prof. Avino organized, on behalf of the Interdivisional Group of Separation Sciences of the Italian Chemical Society , the national conference “Separation Science Meetings” in Termoli on 12-13 October 2023. The conference was attended by 82 scholars from all over Italy. It is noted that this initiative is the first of the Italian Chemical Society in the Molise region;
 - contract with Elsevier (signed on March 8, 2023) for the publication of a book entitled “Microplastics in Agriculture and Food Science: Methods for Identification and Remediation ”. Prof. Avino is the Editor together with Prof. Stefano Farris (University of Milan) and Dr. Cristina Di Fiore (University of Molise). The book consists of 33 chapters, each signed by the major international experts in the field. The book will be delivered to the Publisher Elsevier by July 1 , 2024;
 - contract with Elsevier (signed on November 21, 2023) for the publication of a book entitled “New Perspectives in Indoor Air Quality: Health, Sources and Monitoring”. Prof. Avino is the Editor together with Dr. Fabiana Carriera (University of Molise) and Gaetano Settimo (Istituto Superiore di Sanità). The book consists of 30 chapters, each signed by the major international experts in the field. The book will be delivered to the Publisher Elsevier by January 1, 2025;
 - Prof. Avino, on behalf of the University of Molise, has organized a Study Day for February 28, 2024 entitled “From emissions to immissions: a study day to understand the problem”.

2 Educational Activities

Candidate Pasquale Avino has carried out, and continues to carry out, as a “contract professor”, teaching-training activities at university level for Bachelor’s and Master’s Degree courses in the Chemistry area, in particular courses pertaining to the competitive sector (sc) 03/A1 Analytical Chemistry, and to the Scientific-Disciplinary Sectors (SSD) CHIM/12, Environmental Chemistry, and CHIM/01, Analytical Chemistry, as well as others. Below is a detail of the courses taught listed by academic year:

- Academic Year 2024/25
 - “Analytical Chemistry” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 48 hours) at the Degree Course in Food Science and Technology of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Elements of Physics and Chemistry” (SSD CHIM/03, 4 CFU, 24 hours) at the Degree Course in Primary Education Sciences of the Department of Humanities, Social Sciences and Education.
 - “Environmental Chemistry” (SSD CHIM/02, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Forestry and Environmental Sciences and Technologies of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
- Academic Year 2023/24
 - “Applied Analytical Chemistry” (SSD CHIM/01, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Food Science and Technology of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Analytical Chemistry” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 48 hours) at the Degree Course in Food Science and Technology of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Elements of Physics and Chemistry” (SSD CHIM/03, 4 CFU, 24 hours) at the Degree Course in Primary Education Sciences of the Department of Humanities, Social Sciences and Education.
 - “Environmental Chemistry” (SSD CHIM/02, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Forestry and Environmental Sciences and Technologies of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
- Academic Year 2022/23
 - “Applied Analytical Chemistry” (SSD CHIM/01, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Food Science and Technology of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Analytical Chemistry” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 48 hours) at the Degree Course in Food Science and Technology of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Environmental Chemistry” (SSD CHIM/02, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Forestry and Environmental Sciences and Technologies of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Elements of Physics and Chemistry” (SSD CHIM/03, 4 CFU, 24 hours) at the Degree Course in Primary Education Sciences of the Department of Humanities, Social Sciences and Education.
 - “Advanced Extraction and Chromatographic Methods” (SSD CHIM/01, 8 hours) at the International PhD in Agricultural Technologies and Biotechnologies of the University of

Molise.

- Academic Year 2021/22
 - “Applied Analytical Chemistry” (SSD CHIM/01, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Food Science and Technology of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Analytical Chemistry” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 48 hours) at the Degree Course in Food Science and Technology of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Environmental Chemistry” (SSD CHIM/02, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Forestry and Environmental Sciences and Technologies of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Elements of Physics and Chemistry” (SSD CHIM/03, 4 CFU, 24 hours) at the Degree Course in Primary Education Sciences of the Department of Humanities, Social Sciences and Education.
 - “Advanced Extraction and Chromatographic Methods” (SSD CHIM/01, 8 hours) at the International PhD in Agricultural Technologies and Biotechnologies of the University of Molise.
- Academic Year 2020/21
 - “Applied Analytical Chemistry” (SSD CHIM/01, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Food Science and Technology of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Analytical Chemistry” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 48 hours) at the Degree Course in Food Science and Technology of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Environmental Chemistry” (SSD CHIM/02, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Forestry and Environmental Sciences and Technologies of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
- Academic Year 2019/20
 - “Applied Analytical Chemistry” (SSD CHIM/01, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Food Science and Technology of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Analytical Chemistry” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 48 hours) at the Degree Course in Food Science and Technology of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Environmental Chemistry” (SSD CHIM/12, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Forestry and Environmental Sciences and Technologies of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Advanced Extraction and Chromatographic Methods” (SSD CHIM/01, 8 hours) at the International PhD in Agricultural Technologies and Biotechnologies of the University of Molise.
- Academic Year 2018/19
 - “Applied Analytical Chemistry” (SSD CHIM/01, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Food Science and Technology of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Analytical Chemistry” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 48 hours) at the Degree Course in Food Science and Technology of the Department of Agriculture, Environment and Food of the

University of Molise.

- “Environmental Chemistry” (SSD CHIM/12, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Forestry and Environmental Sciences and Technologies of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
- Academic Year 2017/18
 - “Applied Analytical Chemistry” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 48 hours) at the Master's Degree in Food Science and Technology of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Analytical Chemistry” (SSD CHIM/01, 8 CFU, 64 hours) at the Degree Course in Food Science and Technology of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise (in support of Prof. Russo).
 - “Environmental Chemistry” (SSD CHIM/12, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Forestry and Environmental Sciences and Technologies of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Fundamentals of Environmental Sciences” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 48 hours) at the Degree Course in Technologies for the Conservation and Restoration of Cultural Heritage of the Department of Environmental Biology of the University of Rome “La Sapienza”.
 - “Inorganic Chemistry and Organic Chemistry” of the course “Elements of Chemistry and Ecology” (SSD CHIM/03 and CHIM/06, 3 CFU, 30 hours) within the Degree in Prevention Techniques in the Environment and Workplace at the University of Rome “La Sapienza”, Rieti campus.
- Academic Year 2016/17
 - “Applied Analytical Chemistry” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 56 hours) at the Master's Degree in Food Science and Technology of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Fundamentals of Environmental Sciences” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 48 hours) at the Degree Course in Technologies for the Conservation and Restoration of Cultural Heritage of the Department of Environmental Biology of the University of Rome “La Sapienza”.
 - “Environmental Chemistry” (SSD CHIM/12, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Forestry and Environmental Sciences and Technologies of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Inorganic Chemistry and Organic Chemistry” of the course “Elements of Chemistry and Ecology” (SSD CHIM/03 and CHIM/06, 3 CFU, 30 hours) within the Degree in Prevention Techniques in the Environment and Workplace at the University of Rome “La Sapienza”, Rieti campus.
- Academic Year 2015/16
 - “Environmental Chemistry” (SSD CHIM/12, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Forestry and Environmental Sciences and Technologies of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Inorganic Chemistry and Organic Chemistry” of the course “Elements of Chemistry and Ecology” (SSD CHIM/03 and CHIM/06, 3 CFU, 30 hours) within the Degree in Prevention Techniques in the Environment and Workplace at the University of Rome “La Sapienza”, Rieti campus.
- Academic Year 2014/15
 - “Environmental Chemistry” (SSD CHIM/12, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Forestry and Environmental Sciences and Technologies of the Department of Agriculture,

Environment and Food of the University of Molise.

- “Inorganic Chemistry and Organic Chemistry” of the course “Elements of Chemistry and Ecology” (SSD CHIM/03 and CHIM/06, 3 CFU, 30 hours) within the Degree in Prevention Techniques in the Environment and Workplace at the University of Rome “La Sapienza”, Rieti campus.
- Academic Year 2013/14
 - “Environmental Chemistry” (SSD CHIM/12, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Forestry and Environmental Sciences and Technologies of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Inorganic Chemistry and Organic Chemistry” of the course “Elements of Chemistry and Ecology” (SSD CHIM/03 and CHIM/06, 3 CFU, 30 hours) within the Degree in Prevention Techniques in the Environment and Workplace at the University of Rome “La Sapienza”, Rieti campus.
- Academic Year 2012/13
 - “Analytical Chemistry” (SSD CHIM/01, 8 CFU, 64 hours) at the Degree Course in Food Science and Technology of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Environmental Chemistry” (SSD CHIM/12, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Forestry and Environmental Sciences and Technologies of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - “Inorganic Chemistry and Organic Chemistry” of the course “Elements of Chemistry and Ecology” (SSD CHIM/03 and CHIM/06, 3 CFU, 30 hours) within the Degree in Prevention Techniques in the Environment and Workplace at the University of Rome “La Sapienza”, Rieti campus.
- Academic Year 2011/12
 - “Analytical Chemistry and Principles of Spectroscopy” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 64 hours) at the University of Tuscia, Viterbo.
 - “Environmental Chemistry” (SSD CHIM/12, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Forestry and Environmental Sciences and Technologies of the Faculty of Agriculture of the University of Molise.
 - “Chemical Sciences and Ecology” (SSD CHIM/03 and CHIM/06, 3 CFU, 30 hours) within the Degree in Prevention Techniques in the Environment and Workplace at the University of Rome “La Sapienza”, Rieti campus.
- Academic Year 2010/11
 - “Analytical Chemistry and Principles of Spectroscopy” (SSD CHIM/01, 6 CFU, 64 hours) at the University of Tuscia, Viterbo.
 - Supplementary contract (SSD CHIM/01, 10 hours) within the Applied Analytical Chemistry course (CHIM/01), ALIS Degree Course of the Faculty of Agriculture of the University of Molise, entitled “Particulate matter: analytical aspects and environmental impact.
 - “Environmental Chemistry” (SSD CHIM/12, 4 CFU, 32 hours) at the Master's Degree in Forestry and Environmental Sciences and Technologies of the Faculty of Agriculture of the University of Molise.
 - “Chemical Sciences and Ecology” (SSD CHIM/03 and CHIM/06, 3 CFU, 33 hours) within the Degree in Prevention Techniques in the Environment and Workplace at the University of Rome “La Sapienza”, Rieti campus.

-
- Academic Year 2009/10
 - “Environmental Chemistry” (SSD CHIM/12, 5 CFU, 40 hours) at the University of Tuscia, Viterbo.
 - “Seminar on Gaseous Pollutants and Particulate Matter in Rome: Results of a Survey” (4 hours) within the Master in Environmental and Territorial Engineering and Economics organized by the University of Rome 3.
 - “Chemical Sciences and Ecology” (SSD CHIM/03 and CHIM/06, 3 CFU, 33 hours) within the Degree in Prevention Techniques in the Environment and Workplace at the University of Rome “La Sapienza”, Rieti campus.
 - AA 2008/09
 - “Analytical Chemistry of Contaminants” (SSD CHIM/01, 3 CFU, 32 hours) at the Specialist Degree Course in Food Science and Technology of the Faculty of Agriculture of the University of Molise.
 - “Seminar on Gaseous Pollutants and Particulate Matter in Rome: Results of a Survey” (6 hours) within the Master in Environmental and Territorial Engineering and Economics organized by the University of Rome 3.
 - “Chemical Sciences and Ecology” (SSD CHIM/03 and CHIM/06, 3 CFU, 33 hours) within the Degree in Prevention Techniques in the Environment and Workplace at the University of Rome “La Sapienza”, Rieti campus.
 - AA 2007/08
 - “Fundamentals of Analytical Chemistry” (SSD CHIM/01, 4 CFU, 40 hours) at the Degree Course in Agricultural Sciences and Technologies of the Faculty of Agriculture of the University of Molise.
 - “Analytical Chemistry Laboratory” (SSD CHIM/01, 2 CFU, 32 hours) at the Degree Course in Food Science and Technology of the Faculty of Agriculture of the University of Molise.
 - “Environmental and Cultural Heritage Chemistry” (SSD CHIM/12, 1.5 CFU, 15 hours) within the Integrated Course of “Botany and Ecology” at the University of Rome “La Sapienza”, Rieti campus.
 - “Seminar on Gaseous Pollutants and Particulate Matter in Rome: Results of a Survey” (6 hours) within the Master in Environmental and Territorial Engineering and Economics organized by the University of Rome 3.
 - “Organic Chemistry” (SSD CHIM/06, 1 CFU, 12 hours) within the integrated course of “Chemical Sciences and Ecology” at the University of Rome “La Sapienza”, Rieti campus.
 - AA 2006/07
 - “Fundamentals of Analytical Chemistry” (SSD CHIM/01, 4 CFU, 40 hours) at the Degree Course in Agricultural Sciences and Technologies of the Faculty of Agriculture of the University of Molise.
 - “Analytical Chemistry Laboratory” (SSD CHIM/01, 2 CFU, 32 hours) at the Degree Course in Food Science and Technology of the Faculty of Agriculture of the University of Molise.
 - “Environmental and Cultural Heritage Chemistry” (SSD CHIM/12, 1.5 CFU, 15 hours) within the integrated course in “Botany and Ecology” at the University of Rome “La Sapienza”, Rieti campus;
 - Lecture entitled “Seminar on Gaseous Pollutants and Particulate Matter in Rome: Results of a Survey” (4 hours) within the Master in Environmental and Territorial Engineering

and Economics organized by the University of Rome 3.

- AA 2005/06
 - “Fundamentals of Analytical Chemistry” (SSD CHIM/01, 4 CFU, 40 hours) at the Degree Course in Agricultural Sciences and Technologies of the Faculty of Agriculture of the University of Molise.
 - “Analytical Chemistry Laboratory” (SSD CHIM/01, 2 CFU, 32 hours) at the Degree Course in Food Science and Technology of the Faculty of Agriculture of the University of Molise.
 - “Environmental and Cultural Heritage Chemistry” (SSD CHIM/12, 1.5 CFU, 15 hours) within the Integrated Course of “Botany and Ecology” at the University of Rome “La Sapienza”, Rieti campus.
 - “Seminar on Gaseous Pollutants and Particulate Matter in Rome: Results of a Survey” (4 hours) within the Master in Environmental and Territorial Engineering and Economics organized by the University of Rome 3.
- AA 2004/05
 - “Analytical Chemistry Laboratory” (SSD CHIM/01, 2 CFU, 32 hours) at the Degree Course in Food Science and Technology of the Faculty of Agriculture of the University of Molise.
 - “Seminar on Gaseous Pollutants and Particulate Matter in Rome: Results of a Survey” (4 hours) within the Master in Environmental and Territorial Engineering and Economics organized by the University of Rome 3.
- AA 2003/04
 - Lecture entitled “Seminar on Gaseous Pollutants and Particulate Matter in Rome: Results of a Survey” (4 hours) within the Master in Environmental and Territorial Engineering and Economics organized by the University of Rome 3.

3 Scientific activity carried out

The scientific activity carried out by Prof. Avino (Orcid : 0000-0003-4030-7624) essentially concerns the development of new analytical methodologies and their application to the resolution of various analytical problems.

During his scientific activity, the candidate has been interested in research topics such as: i) nuclear analytical methodologies for the determination of (ultra-)trace metals in different matrices; ii) development of analytical methods for the determination of compounds of biochemical interest by high-performance liquid chromatography (HPLC) in plant matrices, biological fluids and human tissues; iii) methodologies for the extraction, concentration and determination of organic micropollutants by gas chromatography (GC) and gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) in food and environmental matrices; iv) assessment of air quality in indoor and outdoor environments; v) numerical assessment, size classification and measurement of exposure dose to ultrafine particles; vi) identification and assessment of microplastics in food and environmental matrices; vii) biomass and gasification of agroforestry residues in the context of ecological transition. All research lines are related to Environmental Chemistry and Analytical Chemistry: while the first three lines are specifically dedicated to the development of analytical methods/protocols for the determination of inorganic/organic species in different matrices, the other research lines are dedicated to the study of a specific environmental sector, using in depth the knowledge of analytical chemistry and instrumental analytical chemistry useful for solving the various problems encountered from time to time.

The research activity has been the subject of several scientific publications that have had an excellent response in the scientific literature of the sector. Specifically, the scientific database "Scopus" attests, as of 07 December 2024, the following bibliometric indicators for the candidate: **230 publications**, **4648 total citations**, **h-index equal to 41**.

The main scientific activities carried out by the candidate in the research topics previously mentioned are reported below. It is obvious that the research lines pursued complement each other and some of the candidate's works are part of more than one research topic. The discussion that follows will not be done in chronological order but will essentially take into account the research lines listed above.

3.1 Introduction

The thesis work (1990-92) concerned the characterization of some plant matrices for their metal content, in particular the heavy ones considered toxic. The thesis was carried out at the ENEA-Casaccia Research Center, using a nuclear technique, Neutron Activation Analysis with gamma spectrophotometry detection. During this period, the manipulation of irradiated material was required several times: the candidate therefore acquired the ability to work in a controlled environment (use of gloves -box) and to know problems related to the disposal of radioactive waste. During the PhD the candidate was able to deepen the use and development of analytical methodologies in the nutritional and commercial characterization of food products, in the specific case of the blue-green alga *Spirulina platensis* . Of note, because it was not present in the literature at the time, is the nutritional characterization of a product collected in nature, then compared with

various commercial products (the work published in Analisis - a scientific journal later merged into Analytical and Bioanalytical Chemistry in 2002 - received 79 citations, source Scopus). In the same period the candidate conducted studies in the biochemical-analytical field that led to the development of a method (published in the Journal of Chromatography A - 75 citations, source Scopus) for the simultaneous determination of the 20 fundamental amino acids including cystine and cysteine, in biological matrices (biological fluids and target organs) and plants (algae).

The stay at the Department of Chemistry of the University of California, Irvine (UCI), United States (1997-1998), and the related work carried out in the research group directed by Prof. FS Rowland was particularly important for the candidate, both for his cultural and professional training, and because it allowed him to compare his knowledge in the analytical field with that of a technologically advanced environment that, however, essentially dealt with chemical-physical problems. It should be noted that Prof. FS Rowland was awarded the Nobel Prize in Chemistry in 1995, together with Prof. M. Molina, for the development of the fundamental theory regarding the possible depletion of the ozone layer by chlorofluorocarbons, a theory well known throughout the world. The research activity carried out at the American group of UCI resulted in a work published in Atmospheric Environment - 254 citations, source Scopus.

In a broader discussion on the study of chemistry in the troposphere, the candidate, interested in analytical problems, has realized the limits inherent in the analytical methodologies themselves, available for the determination of organic and inorganic compounds in different matrices. For this reason, one of the most important lines of research of the candidate, also considering the toxicological and health effects of the substances under examination (linear and non-linear hydrocarbons, aromatic compounds, Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, pesticides, etc.) on food and agricultural products, on the environment and on the population, concerns the development of new analysis methodologies and the fine-tuning of extraction and clean-up protocols for the determination of organic and inorganic substances at trace and ultra-trace levels in matrices of different composition and/or origin.

The knowledge acquired today allows the candidate to address problems that are at the center of attention of scholars/researchers in particular, and of modern society in general, as well as understand and evaluate the impact of substances released into the environment by anthropogenic, agricultural and industrial activity for a continuous improvement of the quality of life. In particular, the publication of two books (Tobacco and Electronic Cigarette, author Avino, Aracne Editrice, 2016, and L'inganno dei Fossili, authors Avino, Betancourt, Quartieri and Quercia, Aracne Editrice, 2017) are the result of studies and collaborations carried out over the years of activity with scientific bodies and institutions. In 2017, Prof. Avino was invited by Elsevier to present two chapters for the Encyclopedia of Analytical Science, 3rd edition, entitled "Activation Analysis|Photon Activation" and "Activation Analysis|Charged Particle Activation", which were published in 2019.

From a project point of view, Prof. Avino has been Principal Investigator and Unit Manager in several national and international projects. In particular, at the current date (10 January 2024), he is the Unit Manager of Unimol in the Horizon Project "Evidence driven indoor air quality improvement (EDIAQI)" and Head of the Unimol Unit in the BRIC-INAIL project, thematic ID 14, entitled "Characterization of Emissions in Workplaces of Airborne MicroPlastics and Nanoplastics (CELLOPHAN)", also related to the Life Augia project.

In 2023, together with his colleague Prof. Colombo and the company Studio Giuliano, he founded the spin-off Agri Regenerative with the participation of Unimol . The purpose of the spin-off is the promotion and implementation of services necessary to create regenerative agriculture models in those areas where there are phenomena of degradation of agricultural soils. The idea is to bring together the various technical and professional skills with the aim of forming an interdisciplinary working group capable of providing advanced technological services for sustainable agriculture and ecosystem protection.

Finally, it should be emphasized that the discussion reported in each thematic line is not exhaustive of the candidate's activity in Analytical Chemistry because the various researches are connected to each other by a logical thread that makes it difficult to exactly place a work that instead can embrace more lines.

3.2 Nuclear-based analytical methodologies for the determination of (ultra-)trace metals in different matrices

A very interesting methodology in Analytical Chemistry but little known is the one based on nuclear reactions. In fact, there are several possible reactions involving the constituents of matter (nuclei, nucleons and more generally baryons, mesons, photons, leptons) with different energies and types of reaction. Neutron Activation Analysis (AAN, or INAA as an English acronym) is characterized by a high information capacity, so much so as to allow the simultaneous determination of about 50 elements, present both as macroconstituents and in ultra-trace, without chemical-physical treatments of the samples. The candidate, during his activity in this topic, has addressed both the theoretical and applicative principles of Neutron Activation Analysis. From an analytical point of view, the applications and potential of this technique are multiple; in particular, the candidate has applied nuclear analysis methodologies through INAA in several studies in different fields (metrological, food, forensic and environmental) and/or matrices (standard reference materials, tomatoes, apples, pears, tobacco, fissile material, atmospheric particulate matter). The applications presented (not exhaustive) have allowed the candidate to highlight the characteristic of Neutron Activation Analysis as a primary analysis method and multi-elemental technique: it allows the qualitative and quantitative analysis of about fifty elements simultaneously on the sample as is, minimizing or eliminating, in many cases, the possibilities of manipulation and/or contamination of the sample itself to be analyzed. INAA is a technique that has a wide range of applications, especially in all those fields of analytical chemistry that require a high specialization in the determination of trace and ultra-trace elements.

In the years of activity (about 25 years of activity in the specific sector, since the degree thesis) of the candidate in the context of this macro-theme, different thematic areas can be identified which are represented as follows: i) metrology of measurements for neutron activation analysis; ii) study of the inorganic fraction in atmospheric particulate matter, PM₁₀ and PM_{2.5}, with nuclear methods (INAA and IPAA); iii) determination of metals at ultra-trace levels in the water matrix by INAA; iv) the intervention of neutron activation analysis in the study of the biological matrix; v) the contribution of neutron activation analysis in the nutritional evaluation of a food; vi) how to classify a soil starting from the analysis of its composition; vii) importance of provenance studies in the

study of cultural heritage: the case of obsidian; viii) evaluation of impurities at ultra-trace levels in metallurgical lead samples; ix) application of neutron activation analysis in forensic sciences.

Following the studies carried out with nuclear methods in the field of Analytical Chemistry, the candidate has been invited to compile two entries in the Elsevier Encyclopedia of Analytical Science: in particular, Paul Worsfold, Colin Poole, Alan Townshend and Manuel Miro, *editors-in-chief* of the Elsevier Encyclopedia of Analytical Science (3rd Edition), have invited the candidate to contribute (in the form of an article/manuscript) at work in the session “Atomic spectrometry section” with two entries, respectively, “ACTIVATION ANALYSIS | Photon Activation” and “ACTIVATION ANALYSIS | Charged Particle Activation”. The contributions were published by Elsevier in 2019.

3.2.1 Metrology of measurements for Neutron Activation Analysis

The analytical technique of Neutron Activation Analysis (AAN, or INAA in English) is a multielement technique that allows the determination of a high number of elements with excellent levels of sensitivity, precision and accuracy for single determinations, high degree of usability for statistical processing and related correlations. Among the peculiar aspects of this nuclear analytical technique, it is worth highlighting the absence of chemical treatments of the samples and the complete traceability of all experimental steps.

The candidate has studied, in every scientific work in which this technique has been used, the quality control (QC) and the safety of the analytical data (QA) by evaluating primary and secondary standards for the calibration of the instrumentation and has used a calibrated calibration source for the energy calibration of the gamma spectrum. To better perform these measurements the candidate has participated in studies between European laboratories (*round-robin*) for comparison on reference materials to be certified. The candidate's commitment and experimentation are aimed at obtaining the maximum informative capacity from the determinations of the individual samples. The AAN technique has allowed to reach high levels of sensitivity such as to provide discrete values even for the elements present at very low concentrations. Particular attention has been given to achieving high degrees of precision and accuracy for each element determined in order to increase its significance. AAN is one of the most used analytical techniques in the world for the certification procedures of materials of different nature and/or matrix.

The candidate has perfected the use of Neutron Activation Analysis as an absolute method, a multielemental technique, which does not require any preparation or chemical pre-treatment of the sample, high sensitivity and low detection limit for many elements (between 10^{-5} and 10^{-12} g) and a non-destructive technique.

3.2.2 Study of the inorganic fraction in atmospheric particulate matter, PM₁₀ and PM_{2.5}, with nuclear methods (INAA and IPAA)

In recent years, health and legislative interest has been attracted by PM₁₀ particulate matter (particulate matter with aerodynamic diameter $< 10 \mu\text{m}$) because it is inhalable, but PM_{2.5} (particulate matter with aerodynamic diameter $< 2.5 \mu\text{m}$) is even more interesting from a toxicological point of view because it is respirable. PM₁₀ plays an important role both from a health and local climatological point of view. However, the danger of PM₁₀ is mainly due to the harmful substances they contain or

that are adsorbed on them. Therefore, in recent years, ever greater attention has been paid to the study of highly toxic elements which have been observed to be increasingly widespread in the environment (Cd, Cr, Ni, Pb, Zn, etc.) due to industrial and vehicular pollution. During his activity the candidate also realized that an important target in the study of the air pollution problem is the acquisition of knowledge related to the understanding of the trends and levels in the air of a series of elements of toxicological, geochemical and natural importance (e.g., Sc, used for the evaluation of the enrichment factors of other elements of anthropogenic origin). Finally, of particular interest is the determination of some elements for which there is little data in the literature and which only recently have entered with a certain relevance in important industrial processes that involve their extraction and enrichment to be used in industrial processes as components of new products. In particular, some precious metals (Pd, Rh, Ir, etc.) that are widely used in catalytic converters and rare earths (Sm, Ce, Eu, etc.) that constitute optical fibers and in electronics. However, the analytical techniques available do not always put the operator in the conditions of being able to have the maximum possible information due to the limitations themselves that are implicit in the methods used.

The candidate has paid great attention to the composition of trace and ultra-trace metals present in the $PM_{2.5}$ granulometric fraction (or respirable or *fine fraction*), in the $PM_{10-2.5}$ fraction (or *coarse*) and in the PM_{10} fraction. The aim of the studies carried out was from time to time aimed at acquiring a series of knowledge relating to the trend and levels in the air of a series of elements of toxicological, geochemical and natural importance.

The use of an analytical technique such as Instrumental Analysis by Neutron Activation, a multielemental analytical technique, has allowed the determination of a high number of elements with excellent levels of sensitivity, precision and accuracy and a high degree of usability for statistical processing and related correlations.

3.2.3 Determination of ultra-trace metals in water matrix by INAA

The elemental composition of drinking water is a very important topic for human health; in recent years there has been an increased interest in the effects on humans and other animals of heavy metals and metalloids such as arsenic in drinking water (e.g. Viterbo area) and in thermal waters.

The definition of maximum concentration values (MAC) allowed for some elements in drinking water, thermal water and surface water has been and is still the subject of chemical and biological research (and political debate) in various countries. For example, the candidate addressed and defined the problem of arsenic in the Viterbo area, where arsenic is still a major problem. This element is usually quite abundant in sulphide-containing mineral deposits such as pyrite and “soft” metal mineralizations, as well as in iron oxides; monitoring of waters in volcanic areas and districts rich in heavy metal sulphide minerals can be important to assess possible health risks. Other examples are related to the growing interests on the content of vanadium and cobalt in drinking water and thermal waters of Italy because these elements can influence the relative quality. The waters are polluted with heavy metals. The removal of toxic heavy metals from drinking water is a very difficult task for a number of reasons as follows: a) an unknown chemical composition of heavy metal compounds present in drinking water; b) lack of knowledge of which microelements and what part of them are assimilated by an organism from drinking water and what part of these essential elements comes from food; c) chemical and physical properties of some essential

microelements and toxic elements are similar; therefore, removal requires the application of advanced technologies of high selectivity.

In his works the candidate used the Neutron Activation Analysis technique to determine the concentrations of trace and ultra-trace elements in the drinking water of two Italian cities, Rome and Florence. The results obtained were subsequently treated with a chemometric approach to identify common source clusters and/or define a source apportionment for the identification of natural or anthropogenic contamination. It should be noted that Rome represents one of the few cases in the world of a city whose water supply is substantially provided by spring water. Florence, on the other hand, has a very different situation. The water supply is directly from the Arno river and the only interception station is located just upstream of the city: after a strong purification process the drinking water is distributed to the city. In this last case the candidate took care of analytically studying the contribution of the purification process on the various elements.

3.2.4 The role of Neutron Activation Analysis in the study of the biological matrix

Metals essential for human health are normally present at low concentrations (as trace metals), high doses can be toxic to the human body or can produce deficiencies. In assessing the knowledge of the levels of elements in humans, the definition of reference values in the various biological matrices is of fundamental importance. Most of the data reported in the literature on trace elements in biological samples or human tissues are of limited interest for the evaluation of their toxicological impact. This is essentially due to errors caused by analytical steps, mainly sampling, handling and storage of samples. The use of a nuclear analytical methodology such as Neutron Activation Analysis allows to obtain the greatest possible information from the analysis of each sample, to achieve high sensitivity and to obtain accurate values for elements at very low concentrations.

In this topic the candidate analyzed blood, serum and urine samples of healthy subjects living in different Italian regions for the determination of essential elements (Co, Fe, K, Na, Rb, Se and Zn) and non-essential elements (Br, Cr, Cs, Hg, Ni and Sb) and a statistical approach, conducted to characterize the differences between the two groups. The high number of elements determined by INAA allows to find a possible correlation. The biochemical characterization of these matrices considered, obtained with the analysis of a large number of samples, allows to carry out research on the biodynamics of trace and ultra-trace elements. For this purpose the candidate considered this analytical technique very useful, allowing the determination of essential and non-essential elements at trace and higher levels in biological matrices such as whole blood, serum and urine.

Hair is an ideal tissue for tracking human health conditions. It can be easily and painlessly cut and the clinical results can give an indication of the mineral status and accumulation of toxic metals after long-term or even acute exposure. Hair tissue mineral analysis is a test that measures the mineral content of hair.

: Studies of element levels on a well-defined population allow to estimate the effects of geographical location on the health of people living in that area. The candidate studied the use of hair as a biological monitor and evaluated the concentration of chemical elements in the human body at trace and trace levels, possible only through an appropriate analytical protocol (in terms of

sampling and washing of the hair). Furthermore, the choice of using the neutron activation analysis technique allowed the candidate to analyze the samples without any chemical-physical pre-treatment, avoiding problems of contamination and positive/negative artefacts. The study conducted on a large population of young high school students allowed the candidate to determine reference values of As, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, S, Sb, Se, Sn and Zn of a population not professionally exposed.

3.2.5 The contribution of Neutron Activation Analysis in the nutritional evaluation of a food

The line concerning the analytical approach with nuclear technique for the determination of elements in plant samples (tomato, apples, pears, tobacco, durum and soft wheat, flour, natural and commercial products based on algae) is linked to the candidate's degree and doctoral theses. In these first years of activity related to Analytical Chemistry, the foundations for subsequent studies in the analytical sector were laid, and the data were used for a nutritional evaluation of the products considered.

The candidate determined metals by neutron activation analysis but also used inductively coupled plasma flame spectrophotometric analysis (ICP-AES) to analyze (quali- and quantitatively) metals not detectable and/or difficult to determine by AAN (Cd, Cu, Mg, Mn, Pb). In this context the candidate conducted experiments on standard reference materials to verify the degree of accuracy and precision of the two analytical techniques and to make a comparison between AAN and ICP-AES. The approach on algal products was particularly relevant because Neutron Activation Analysis had never been applied to such matrices.

3.2.6 How to classify a soil starting from the analysis of its composition

In geochemistry, rare earth elements (REEs) are very important because their distribution in the Earth's crust and mantle allows us to understand the dynamics of geochemical cycles and the origin and age of igneous rocks. Furthermore, the use of rare earths in the industrial sector is constantly growing, especially in strategic industrial sectors. The candidate was interested in the study of the area of Northern Lazio (from Lake Bracciano to the northernmost area of the province of Viterbo) which presents interesting characteristics both from a toxicological point of view (high levels of arsenic in the water, especially in certain periods of the year) and from a strategic point of view (presence, economically exploitable, of high concentrations of rare earths and hypothesis of important deposits of uranium and thorium in the subsoil, at low depth). In fact, the concept of "mining provinces", i.e. areas of the Earth's crust particularly rich in certain metals, has long been of considerable interest to "economic geologists": these provinces contain a large part of the world's resources in metals and are the main sources of production. These are areas of intense exploration. It is therefore clear that it is important to thoroughly investigate an area because its possible classification as a "metalliferous province" is extremely important from an economic point of view. The candidate has deeply and in detail characterized the area under examination, from the point of view of inorganic classification: as reported in the work, the characterization carried out by the candidate has never been carried out in a "suspected" Italian uranium mineral deposit, while similar studies are very rare in literature and have only been carried out for deposits in China. An important

section has been dedicated by the candidate to the study of the enrichment factors of the elements in comparison with their abundance in the Earth's crust, and to the study of the chondritic ratio in relation to the known composition of meteorites to understand the processes that led to the formation of the rocks of that territory.

The results obtained in the study by the candidate allowed to preliminarily prove the low uranium content in the studied area but, in any case, the examined area could be considered as a sub-economic uranium deposit. Among the elements, the candidate addressed the interesting problem of arsenic. The determined levels explain the high content of this element in drinking water: arsenates are formed in spring water and in the relative water network, arsenic in the period from March to October changes its ionic form (into arsenates, precisely) and consequently its mobility within the soil compartment.

3.2.7 Importance of provenance studies in the study of cultural heritage: the case of obsidian

Italy houses the majority of the entire world historical and artistic heritage, with over 60,000 cultural assets having been registered on the national territory. In recent decades, the historical and artistic heritage has generally suffered a greater degradation than that seen in the past, so much so that atmospheric pollution is considered one of the most important causes of this process.

Obsidian, a natural glass of volcanic origin formed by rapid solidification (SiO_2 as the main component ranging from 66 to 75%), has been widely used for hand-made artefacts in the Middle East and the Mediterranean for a long time.

Obsidian is widely regarded as an ideal material for the study of pre-Christian Mediterranean trade relations and routes. The literature of the last two decades includes a number of articles discussing the nature of production, trade and exchange, and reviewing the history of their archaeological interpretation. Trade is defined in archaeology as the movement of materials themselves, not their ownership or possession. For a provenance study to be successful, there are several prerequisites: a) all relevant geological sources should be known; b) these sources must be characterised for physical properties or parameters; c) one or more properties must be homogeneous within a single source; d) measurable, statistically valid differences between sources must exist for one or a combination of these parameters; e) they must be measurable using appropriate analytical methods.

bivariate plots (e.g., La/Sc vs Cs/Sc, Eu vs Cs) and the origin discrimination approach. On the other hand, although Neutron Activation Analysis introduces significant analytical advantages, the presence of some possible interferences requires a special statistical treatment of the samples (i.e. origin discrimination): in this perspective, the candidate applied Principal Component Analysis and Multivariate Analysis to evaluate the analytical composition of more than two hundred samples from archaeological excavations. Among the different analytical methods successfully employed, the candidate used non-destructive analysis by X-ray fluorescence (XRF) and subsequently neutron activation analysis. Provenance studies are important for the knowledge of trade routes, but in some cases they are not so easy to discover.

3.2.8 Evaluation of ultra-trace level impurities in metallurgical lead samples

In the last 30 years the growing need to improve the quality of analytical data in different fields has required a high effort from the analytical-methodological point of view. A sector strongly affected by this problem is the industrial one where the need to study the composition and chemical characteristics of materials with respect to possible and different degrees of purity of the products themselves has grown. In particular, one of the industrial sectors where the possibility of having highly sensitive analytical methodologies for the determination of impurities at ultra-trace levels is essential, is the metallurgical sector for the production of lead which still represents the main component in various applications such as, for example, the production of accumulators and colored pigments for the paint industry, the preparation of antifriction alloys with antimony, protection from ionizing radiation by means of lead bricks and glasses and the manufacture of hunting and war ammunition in alloy with antimony.

In this context, the candidate has developed a methodology to evaluate the quality and process control in metallurgical production and refining plants: in this regard, the candidate has proposed the evaluation of impurities in lead samples (0.01%) through nuclear methods, such as neutron activation analysis.

The main aim of the candidate was to achieve, by adopting the appropriate nuclear methodology, a high sensitivity and an excellent accuracy for elements at very low concentration where the application of traditional analytical techniques (electrochemical, spectroscopic and chromatographic) involves high errors associated with the measurements and a high uncertainty. For this purpose, Neutron Activation Analysis (AAN) was used for its analytical characteristics: absolute method, multielement technique, no preparation or chemical pre-treatment of the sample, high sensitivity and low detection limit for many elements (between 10^{-5} and 10^{-12} g) and non-destructive technique. In detail, the candidate has determined and discussed the results of a study on the determination of impurities at trace ($\mu\text{g g}^{-1}$) and ultra-trace (ng g^{-1}) levels of elements such as Ag, As, Cd, Ni, Sb, Sn, Te and Zn, in two metallurgical lead samples such as i) Thermally Refined Lead (TRL) and ii) Electrolytically Refined Lead (ERL). Furthermore, in order to determine Ni, Sn, Te and Zn at impurity levels, the candidate has developed a radiochemical separation procedure: the irradiated sample was subjected to a dissolution procedure with nitric acid and subsequent precipitation with Ag. In this way, these elements were determined at ultra-trace levels also using an anti-Compton system, a highly complex instrumentation, used in extreme analytical conditions to suppress unwanted background in gamma spectrometry performed with Ge detectors.

3.2.9 Application of Neutron Activation Analysis in Forensic Science

The prohibited possession of fissile material is a serious criminal offence. In order to comply with existing legal procedures during the possession and handling of fissile material, protocols, measures and precautions, etc., must be adopted, based on physical health and nuclear safety requirements. Specialists use high-resolution gamma spectrometry or thermal ionization mass spectrometry to study the composition of nuclear materials and identify which category they fall into (weapons, usable weapons, nuclear fuels, radioactive sources without fissile material). Usually, by law, this information is sufficient to recognise the seriousness of a case. Many techniques already exist but are improved by adopting classical investigation techniques or by developing new analytical

approaches. Gamma spectrometry has been involved in this field to determine the enrichment factor of nuclear fuel or to measure fission products, especially in illegal trafficking of radioactive material.

The candidate applied a protocol for the scientific study of the nuclear fuel element that was suspected to have been stolen from a nuclear reactor and introduced into the international illegal market.

The approach proposed by the candidate is based on some considerations : the only fissile element in nature is uranium which consists of a mixture of isotopes of 99.28% ^{238}U , 0.71% ^{235}U and 0.0058% ^{234}U . Among these three isotopes, ^{235}U is the only one fissile to neutrons. From a strategic point of view, two conditions also had to be verified: a) the number of neutrons lost must be very low; b) the speed of the chain reaction must be extremely high. In the work, the candidate proposed a protocol to investigate a nuclear fuel rod (resulting from a judicial seizure) and the possible environmental and radio-toxicological contamination due to its use.

All operations and analytical tests were performed by comparing the exposure material with a reference fuel element from the TRIGA reactor Casaccia Research Center, ENEA. After an initial visual comparison with the sample rod, analytical procedures were performed to identify the exposure as part of the nuclear fuel from a TRIGA reactor type. The considerations have a strong scientific-technological impact due to the possible implications and the topicality of the problem (for example a stolen reactor reaction fuel element is probably the worst case for terrorist use). The analytical results allowed to demonstrate that the fuel element came from a TRIGA nuclear reactor, which had been illegally stolen from the nuclear plant in Kinshasa (Zaire) and had been subjected to irradiation for a maximum of 2 hours, irradiation that had produced a mass loss of 10^{-7} g of ^{235}U with an activity rate of 20 Bq.

3.3 Development of analytical methods for the determination of compounds of biochemical interest by high-performance liquid chromatography (HPLC) in plant and environmental matrices, biological fluids and human tissues

3.3.1 Studies of phycobiliproteins and proteins in plant matrices and nutritional aspects

It is well known that marine algae can constitute, due to their nutritional value, new sources of food to satisfy the growing needs of the world population. For this reason, considerable attention has been paid to the characterization of a type of algae, *Spirulina*, ubiquitously present in the sea and oceans, and to which approximately 25 species can be traced. Among these, *Spirulina Platensis* and *Spirulina maxima* are particularly important for a series of reasons ranging from their shape and size (which make them particularly easy to separate by filtration) to their high nutritional value (70% proteins), to the presence of a notable complex of vitamins, minerals, amino acids, essential fatty acids (linoleic acid and γ -linoleic acid), polysaccharides, sterols, pigments, etc.

Samples of *Spirulina platensis* of Cuban origin and commercial dietary products (tablets) containing the same algae were characterized for their content of phycocyanins (C-phycocyanin, C-

PC, and allophycocyanin , APC) and metals. The former are phycobiliproteins present in blue-green algae such as *Spirulina platensis* . They are particularly important because (i) they consistently enrich the protein content of the algae, (ii) they are the only natural blue colorants, (iii) they are used as markers in immunochemical assays and flow cytometry .

As regards phycobiliproteins , it should first be noted that, due to the lack of a commercial standard for these proteins, the candidate first concerned himself with obtaining a pure standard and then developing an extraction and HPLC analysis method to recover the greatest possible quantity of C-PC and APC. Therefore, the candidate initially optimized a method based on classical liquid chromatography (LPLC) and subsequently developed a method based on high-performance liquid chromatography (HPLC).

Subsequently, in the context of nutritional/product characterization, the candidate studied the content of metals, total amino acids, phycocyanins (C-Phycocyanin, C-PC, and Allo-Phycocyanin, APC) and essential fatty acids (linoleic acid and γ -linolenic acid) of five commercial *Spirulina* dietary products from various parts of the world and compared it with that of a natural sample of *Spirulina platensis* . The comparison, interesting from a nutritional point of view, was made possible by the information (place of origin, harvesting technique and treatment undergone) that was available on the reference sample. It is worth highlighting the use of extraction with supercritical fluids to obtain the maximum possible recovery regarding the determination of fatty acids: in the 90s this extraction method was under development and was almost absent in analytical chemistry and environmental chemistry research laboratories. In light of the results obtained, the candidate has demonstrated that *Spirulina* -based food products can be considered a valid source of nutrition for their chemical and nutritional composition.

In parallel to this nutritional aspect, the possibility of using *Spirulina* as a bioindicator and/or bioaccumulator has been considered . For this purpose, the dual nature of *Spirulina* , algae and cyanobacterium, is exploited: and it is this second characteristic that gives the organism the ability to bioaccumulate and biotransform the metallic elements present in the environment and toxic for higher animals.

3.3.2 Study of amino acids in plant matrices, biological fluids and human tissues by HPLC analysis

Continuing research in the field of interactions between environmental pollution and living beings, a method has been described to simultaneously determine, by HPLC, amino acids, including cysteine, in biological fluids, human tissues and plant matrices. The determination of amino acids, although a well-known and studied topic, still remains a matter of no easy resolution, especially if the matrix is extremely complex such as that of a biological fluid or human tissue. In particular, the simultaneous determination of cystine and cysteine is extremely complex. In the work in the Journal of Chromatography A the candidate showed, for the first time in literature, that the simultaneous determination of the two amino acids was possible, the only discriminant being the concentration of cysteine: at very low concentrations of cysteine a double analysis was necessary, one specific for this amino acid and one for all the other amino acids. At other concentrations of cysteine, however, a single analysis was sufficient. This second procedure was applied as is when the total amino acids of the algae *Spirulina platensis* were determined , i.e. both free ones and those deriving from

protein degradation. In the case of biological fluids and human tissues, where the level is very low, a double analysis was necessary. The topic has produced n. 4 works of strong scientific interest.

The analysis method involves a pre-column derivatization with o-phthalaldehyde (OPA) or with phenylisocyanate (PITC), and the analysis in HPLC and UV detection. One study in particular addresses the comparison between the two derivatizations and compares the results obtained, in terms of LODs, linearity interval, % recovery, correlation coefficient, derivatizing 22 amino acids, with the two methods in optimal conditions. The analyses conducted on human tissues (25 healthy liver samples, larynx samples and three liver samples with tumor pathologies) confirm the validity of the two proposed methods, furthermore these results highlight the existence of a correlation between the level of amino acids in the tissues and the onset of some pathologies.

Using a similar approach, the candidate has developed a simple, accurate and reproducible method for the extraction and determination of 18 amino acids, with a single analysis, in samples of *Spirulina platensis* (blue-green algae). *Spirulina*, due to its protein content, is a potential food source and it becomes necessary to determine free and total amino acids. Although the determination of amino acids is widely studied, it still represents an extremely complex analytical measure (especially in the derivatization and determination of cysteine and tryptophan in the sample). The results obtained on several commercial samples of *Spirulina* and the comparison with the pattern, proposed by FAO (lysine, sulfur AA, tryptophan, threonine) of an ideal protein and other food products (casein, soy flour, egg) demonstrate that this algae can be considered a food supplement and can therefore be intended for nutrition.

The methodological approach based on derivatization with PITC has also been used for the determination by HPLC of free amino acids in plasma, serum and urine of healthy and non-healthy patients. A very interesting work has finally concerned the determination of the 18 free amino acids in blood and serum by evaluating the function and influence of three different anticoagulants (heparin, EDTA and sodium citrate) on the recovery (%) and on the levels of the amino acids themselves in plasma. Of particular importance because not present in the literature, and to date, to the knowledge of the candidate, the only work of this kind, the study of the variation in the concentration over time of 18 free amino acids in plasma as the glycemic curve varies in the presence of heparin as an anticoagulant.

3.4 Methodologies for the extraction, concentration and determination of organic micropollutants by gas chromatography (GC) and gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) in food and environmental matrices

In this complex topic, the candidate has evaluated and developed extraction methodologies such as liquid-liquid extraction, solid phase (micro)extraction using different adsorbents (determining their effectiveness in the related analytical operations) but also studying and developing further extraction and concentration methodologies of (micro)pollutants based on liquid-liquid (micro)extraction in dispersed phase or on “large volume” sampling. The topic is characterized by the wide spectrum of substances and matrices that the candidate has studied and to which he has successfully applied the various methodologies. In particular, the study of phthalates, compounds

considered endocrine disruptors, has been of great interest: these compounds have been addressed with classic and innovative extraction and analysis methods (from GC-ECD to GC-MS) with excellent results from the analytical and literature point of view. In this regard, the RSC Advances journal of the Royal Society of Chemistry asked the research group to make available a *review* (work # 61 in the publications list) on the topic and the candidate actively participated (and materially wrote) such work.

In the years of activity of the candidate in this field, several areas of interest can be identified that can be represented as follows: i) development of the liquid-liquid (micro)extraction method in the dispersive phase; ii) solid phase (micro)extraction in Analytical Chemistry: study and evaluation of adsorbents; iii) “large volume” measurements to determine pollutants at ultra-trace levels in different matrices; iv) analytical methods for the determination of phthalates, a global problem; v) Volatile Organic Compounds (VOC), Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH), Persistent Organic Pollutants (POP), mycotoxins: environmental pollutants at ultra-trace levels; vi) characterization of drying oils and natural resins used in 16th, 17th and 18th century paintings; vii) pesticides, triazines, acaricides: proposals for new analytical methodologies for compounds in wide use worldwide; viii) acrylamide, a suspected carcinogen recently discovered in foods; ix) the understanding of a theoretical phenomenon; x) the problem of water contamination by Sulfur Aromatic Compounds: development of an analytical method; xi) Analytical Chemistry as a fundamental support in solving problems of Environmental/Atmospheric Chemistry

Naturally, as previously reported, the various themes are connected to each other and the works can be framed within the more general theme: being able to divide the publications into different sub-themes represents a simplification to better represent the activity carried out by the candidate in the sector by exploiting his knowledge in the field of Analytical Chemistry and applying it to environmental issues.

3.4.1 Development of the dispersive phase liquid-liquid (micro)extraction method

Over the years, several sample pretreatment methods have been developed, including by the candidate's group itself (as will be seen below), followed by chromatographic analysis to determine organic micropollutants in different matrices. In particular, the concentration phase, which precedes chromatographic analysis, can be performed by liquid-liquid extraction (LLE), or solid phase extraction (SPE), or solid phase microextraction (SPME) or liquid phase microextraction (LPME). In 2006, dispersed phase liquid-liquid extraction (DLLME) was introduced by Rezaee for the pre-concentration of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) in water samples. Extraction by DLLME is based on the addition of an immiscible and generally higher density solvent (e.g., chosen among chlorinated solvents for this purpose) to the aqueous sample for the extraction phase. In order to concentrate the apolar molecules in the dispersed phase it is also essential to add a dispersing solvent that increases the contact between the two immiscible solvents, also having the characteristics of soluble in both. The interface plays an important role in the extraction process and its development is facilitated by adding only the dispersing solvent. The candidate, in the various works, has applied and modified the method: in particular, he has proposed protocols based on the formation of the emulsion with ultrasound (USADLLME) and vortex (VADLLME). This approach

for pre-concentration significantly reduces the volume of organic solvent required and simultaneously improves the extraction efficiency, even without the use of the dispersing solvent. In this context the candidate has studied this approach and applied it to the determination of different classes of compounds in different matrices.

3.4.2 Solid Phase (Micro)Extraction in Analytical Chemistry: Study and Evaluation of Adsorbents

In the works related to this topic, the candidate reported the results of research conducted on commercial adsorbent solids (100 mg of porous silica functionalized with polar groups, -CN, -NH₂ and diol). The study focused on very different classes of compounds (PCBs and congeners, chlorinated pesticides, acaricides, phthalates) important both for environmental pollution phenomena and for health problems that are connected to these analytes. The adsorption isotherms and the elution curves of the examined solutes are very interesting and prefigure the possibility of a separation, on these adsorbents, of the various classes of compounds. The breakthrough volumes vary according to the adsorbent, while the isotherms are very similar to each other. In fact, for chlorinated pesticides, the breakthrough volume is 50 mL on the -CN adsorbent and about 25-30 mL for the other two adsorbents. The breakthrough volumes of PCB congeners, obtained on the three adsorbents, are higher (> 200-250 mL) than those obtained for pesticides. These results clearly indicate that the adsorbents can be used in different ways depending on the class of solute to be determined and concentrated. A systematic study on the recovery of the adsorbed solutes has allowed us to identify ethyl acetate as the most suitable solvent for their re-extraction (100% with 500 µL).

An important step was achieved with the separation of the two classes of compounds, obtained with a methanol-water mixture eluted through the SPE column. The PCBs, for example, remain on the polar adsorbent, while the chlorinated pesticides, re-extracted from the water-methanol mixture, are adsorbed on a non-polar column (C₁₈) connected in series to the polar column. Applications to real samples (river water) allowed the candidate to verify the quality of these polar adsorbents, with recoveries of 92%-95% (and standard deviation less than 3), after the separation of the chlorinated pesticides.

Of considerable interest because it is an extremely current topic is the determination of phthalates that the candidate has developed with XAD-2 in low-alcohol drinks or in drinks considered recreational ("soft drinks").

The candidate also conducted a further study with these adsorbent solids to concentrate 1,2,4- and 1,3,5-trichlorobenzene from aqueous solutions. The adsorption isotherms and elution curves of these compounds were determined. Applications to real samples (river water) allowed us to obtain recoveries ≥ 90% with a standard deviation ≤ 5.5.

Finally, the candidate has recently proposed a direct determination of persistent organic pollutants (POPs) in water samples using an approach based on a direct trapping of the analytes inside small tubular capillary columns and a series connection of the same column with a GC-ECD analysis system (tandem GC-GC).

3.4.3 Large volume measurements to determine ultra trace level pollutants in

different matrices

The important novelty present in this theme is the use of a “large volume” of sample on which to determine species that are at extremely low levels. In the works present in this group, the air matrix and the water matrix stand out, matrices treated with different methodologies but starting in both cases from “large-volume” or “high-volume”. In the case of the air matrix, the candidate evaluated the “performance” in the solid phase extraction of some adsorbents such as Carboxen B, Tenax-GC and XAD-2: through the study the candidate demonstrated how, for an effective sampling of high volumes of air (120 liters for benzene, toluene and xylenes; 1500 liters for all other compounds), the best adsorbent was XAD-2 (300 mg). In this way, persistent organic pollutants (POPs) such as benzene, toluene, *o*- , *m*- , *p* -xylenes, naphthalene, anthracene, fluorene, fluoranthene , benzo (*i,k*)fluorene, pyrene and benzo(a)pyrene, aldrin , dieldrin , endrin , endosulfan , and some congeners of polychlorinated biphenyls (PCBs), specifically no. 1, 15, 44, 77 and 209, were quantified in areas with different anthropization.

In the water matrix, instead, the analytical parameters for the determination of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH), ubiquitous compounds from incomplete combustion processes, very toxic species that can cause serious effects on human health, have been studied for sampling up to 1 L of water but the methodology can be forced up to 2 L of samples. Furthermore, an interesting use of sampling of large quantities is the improvement of the detection limits in trace analysis and in the reduction of the analysis time (for example, avoiding a laborious solvent evaporation process). The important point is that, as reported in the work, studies on the levels of PAH in surface water are scarce, precisely because of the analytical implications due to the analysis of these compounds that are at very low levels. In the work in question the candidate therefore presents the new extraction protocol based on the DLEE (Dispersive Liquid-Liquid Microextraction) procedure followed by GC-IT/MS for the simultaneous determination of nine PAH in surface water. The other important novelty of this extraction method concerns the enrichment factors, which the candidate has shown to be significantly high (up to 10,000 times).

3.4.4 Analytical methods for phthalate determinations, a global problem

It is, in fact, one of the most substantial and important chapters, from an analytical point of view, of the candidate's activity. Since the 1950s, phthalates (PAE) have been widely used in polymers to improve the flexibility and extensibility of materials. Since these compounds are considered endocrine disruptors and exposure to high levels can cause adverse effects in the human reproductive system, their determination in food and beverage products is essential due to their use as food and beverage containers and packaging.

In the analysis of the literature the candidate realized the lack of an official method for the determination of these substances as well as an intrinsic difficulty in the determination itself depending on the possible contamination during each analytical step (and not only).

Various pretreatment techniques followed by chromatographic analyses have been developed to analyze PAEs from different samples: in this regard the candidate has reported in a substantial review and in a book chapter the main analytical methodologies, chromatographic in particular, to analyze these compounds.

Among the various analytical methodologies/procedures, dispersive liquid-liquid microextraction

(DLLME) is very interesting and powerful. It is based on the addition of an immiscible solvent that shows a higher density than the aqueous sample for the extraction phase. In order to concentrate the apolar molecules in the dispersed phase, it is also essential to add a dispersing solvent that increases the contact between the two immiscible solvents and having the characteristics of soluble in both. The interface plays an important role in the extraction process and the development is facilitated by adding only the dispersive solvent.

The candidate demonstrated the validity of the extraction protocol developed by determining phthalates in different beverages with different alcohol content (from 5 alc vol⁻¹ to 45 alc vol⁻¹) or in recreational beverages (soft drinks, coffee, etc.): using the extraction protocol followed by GC-IT/MS analysis, it is possible to analyze DMP, DEP, DBP, BcEP, BBP, DEHP in such matrices. All analytical parameters were reviewed and discussed. In particular, the candidate analyzed and extensively discussed the role of the vortex phase: this step allows to improve recoveries (between 95 % and 103 %). On the other hand, the enrichment factors range between 258 and 300, while the LODs and LOQs are adequate to determine such compounds at trace and ultra-trace levels in such samples.

A very relevant application from an analytical and health point of view was to apply the analysis procedure to samples of baby food, i.e. food for newborns or children in the process of weaning and/or growing (from 3 months to 4 years).

3.4.5 Volatile Organic Compounds (VOCs), Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs), Persistent Organic Pollutants (POPs), Mycotoxins: Environmental Pollutants at Ultra-Trace Levels

Organic micropollutants dispersed in various environmental compartments and in other matrices such as food represent a serious problem for the chemical analyst since classical enrichment techniques are often unable to completely resolve some problems related to sample pretreatment, such as high volumes of extracting solvent with disposal difficulties and the possibility of introducing artefacts, which alter the analytical data. The candidate has developed and described new methods to concentrate and determine traces of volatile organic compounds (VOC), polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH), and Persistent Organic Pollutants (POP, dioxins, furans, etc.) present in various matrices. One of the most interesting methods was to flow, through a short capillary column, a known volume of an aqueous sample under controlled experimental conditions. Subsequently, the “trap column” was installed in the first gas chromatograph and connected in series with an analytical column installed in the second gas chromatograph (GC tandem system).

The candidate has also extensively studied the use of the “large volume” method to minimize sample pre-treatment and be able to analyze the sample as is.

In order to operate in the best possible analytical conditions and to achieve the best possible accuracy and precision, the candidate used during his studies different detection techniques ranging from the flame ionization detector to mass spectrometry, passing through the electron capture detector and the nitrogen-phosphorus detector: the aim was to maximize the result and propose an analysis protocol that could be easily applied even in routine situations.

The candidate also used headspace analysis (static method) to detect and determine volatile halogenated compounds in water samples collected in the Tiber and Marta rivers, over a period of

two years. The comparison between the results obtained with the headspace technique and with the liquid-liquid extraction do not show significant variations, even if the detection limits of the liquid-liquid extraction are much lower than those of the static headspace analysis.

The achievement of important results is demonstrated by the invitation received from Professor Maria Włodarczyk-Makuła of Czestochowa University of Technology, Poland, Guest Editor for the journal *Current Organic Chemistry*, for a review on POPs published in the special issue entitled “Transformation of Persistent Organic Pollutions in the Environment”: the work is entitled “A comprehensive review of analytical methods for determining Persistent Organic Pollutants in air, soil, water and waste”.

3.4.6 Characterization of drying oils and natural resins used in 16th, 17th and 18th century paintings

In the cultural heritage sector, the candidate addressed, as a main topic, the possibility of characterizing drying oils and natural resins used in paintings by means of GC-MS techniques. Drying oils in paintings are used as binding agents because in the initial polymerization phase and in the progressive aging process the fraction of unsaturated and polyunsaturated fatty acids undergoes various transformations (cross-linking, oxidation, etc.) that originate characteristic compounds. Linseed oil, layered on a glass or canvas support, was dried in the air at room temperature. Small samples of the layered oil were analyzed at regular time intervals by GC and GC-MS after transformation of the fatty acids into methylesters. The results obtained and reported in terms of palmitic acid/stearic acid (P/S), palmitic acid/oleic acid (P/O) and stearic acid/oleic acid (S/O) ratios allowed the candidate to analyze 17th and 18th century paintings and to obtain P/S ratios very similar to those obtained in this research with previously boiled linseed oil. The candidate has, in fact, performed a characterization of some natural resins: colophony, dammar, mastic, etc. The results obtained with the use of micro-FTIR and especially with GC-MS have allowed to identify particular markers specific to the different resins considered, which have been found in 16th and 17th century paintings. And, in this regard, it was of particular interest to identify some markers of these resins (colophony) in two paintings by Antonello da Messina, since they allowed the candidate to affirm without a shadow of a doubt that this artist was an innovator compared to his time (and therefore to backdate the influence of Antonello da Messina in the history of painting).

3.4.7 Pesticides, triazines, acaricides: proposals for new analytical methodologies for compounds in wide use worldwide

Pesticides are chemical substances used in agriculture to eliminate parasitic organisms (animal or plant) that damage crops and compromise soil productivity and crop quality: there are products active against weeds, insecticides, acaricides, rodenticides, fungicides (used against fungal infections). The candidate, during his activity, has applied himself to the study and determination of these compounds in different matrices and with different extraction methods: he used solid phase extraction with XAD-2 to determine acaricides in honey but also Carbograph 1 for the same compounds in the same matrix, with a comparison between the two protocols; he has perfected the liquid-liquid micro-extraction in dispersed phase using vortex and ultrasound, to quantify

organophosphorus pesticides and triazines in alcoholic beverages, wine; has developed a methodology, under review, for the simultaneous determination of organophosphorus and phthalate pesticides in samples of homogenized and freeze-dried baby food. Of particular note and interest is the work published in J. Chromatogr. B: the candidate has described a method for determining residual phosphorus pesticides in human organs by GC-MS (NCI, negative chemical ionization). The interest arises from the fact that an attempt was made to evaluate a correlation between the presence of 37 organophosphate pesticides and the onset of carcinogenic pathologies, analyzing samples of human tumor tissue (and not, as a reference). The method, developed by the candidate, involves the determination of 37 pesticides (and their metabolites). It consists in extracting, with a mixture of ethanol-ethyl acetate, the analytes from human tissues and a clean-up on a GPC column coupled in series to an SPE column. The recovered analytes are analyzed by GC-MS, with negative chemical ionization, in SIM. The recoveries of the examined compounds are between 48 and 106%, with a very wide linearity of response. The application to different real samples (healthy and tumor tissues) has allowed to identify and quantify different phosphorus pesticides (in a liver sample 17 were identified and quantified). Also in this case the tumor tissues present a quantity of pesticides, higher, compared to the healthy tissues of the same organ. Furthermore, the masses of the most significant fragments of each pesticide have been reported with the relative molecular formula and a comment regarding their formation and stability.

3.4.8 Acrylamide, a recently discovered suspected carcinogen in foods

The European Food Safety Authority (EFSA) recently stated, based on scientific evidence, that acrylamide, an organic compound, acrylic acid amide, if present in foods, increases the risk of cancer for consumers in all age groups. Acrylamide can form during the cooking processes of foods at temperatures above 120 °C, and above 180 °C its formation increases further. Its discovery in foods dates back to 2002, researchers, Swedish first, highlighted its presence in French fries, biscuits, crackers, croutons, breakfast cereals, roast potatoes, bakery products and coffee.

The aim of this thesis is to develop and apply a qualitative/quantitative method for the determination of acrylamide in cooked foods.

The candidate followed a derivatization and GC analysis path with electron capture detector (ECD), first, and mass spectrometer (MS), then. After evaluating the most common derivatizing agents on the market, with the aim of obtaining a derivative that would give a signal to the detector, the candidate chose to use trifluoroacetic anhydride (TFAA) as a derivatizing agent. The acrylamide thus derivatized was initially detected with ECD; subsequently, the candidate, to better identify and characterize the derivative obtained, used GC-MS. The candidate previously used GC-ECD for the numerous advantages it presents, including simplicity and instrumental convenience based on the use of an economical instrument present in most laboratories. In developing the method, the candidate researched and optimized the quantities and concentrations of the reagents to be used. The method thus developed was applied to some food products with particular attention to breakfast products and crispy chips in packets, widely consumed, especially by young people.

3.4.9 Understanding a theoretical phenomenon

The selectivity of a GC column can be continuously adapted to meet analytical needs using a tandem system. Its application for the separation of complex mixtures requires a deep understanding

of the theory in this area. Although some researchers have developed specific models, a general and comprehensive theory is still lacking. In the work in the Journal of Separation Science, a collaboration between several institutions has sought to understand and improve the pre-existing models of isothermally operating tandem columns. In particular, the effect of column length and diameter, phase thickness, and oven temperature on chromatographic parameters, such as capacity factor, selectivity, and intrinsic resolution, has been studied and a new approach for the correct selection of the operating temperature has been proposed.

3.4.10 The problem of water contamination by Sulfur Aromatic Compounds: development of an analytical method

The presence of organic micro-contaminants in various environmental compartments is a growing problem that has a strong impact on the health of the population. Consequently, there is a growing demand for analytical methods for the determination of these in air, water and soil samples, compartments that are in direct combination with each other. In this context, the pollution of sea water by aromatic sulfur compounds is one of the most interesting analytical problems because these compounds are considered markers of pollution by “aged” crude oil or an index of discharge of washing water from oil containers. In developing this problem, the candidate used a procedure based on solid phase extraction (SPE), “passing” water samples on cartridges containing a polar adsorbent with $-NH_2$ or C_{18} molecules, or on cartridges with a mixture of adsorbent with $-NH_2$ and C_{18} molecules. The polar adsorbents were thus used for the enrichment of the aforementioned compounds; GC-FID and GC-MS analysis allowed the candidate to quantify the level of the various sulfur aromatic compounds present (thiophene-2-carboxyaldehyde, benzothiophene, dibenzothiophene and thianthrene). The LODs achieved with GC-MS ($0.04\text{--}0.08\text{ }\mu\text{g mL}^{-1}$) were very interesting and allowed the candidate to tackle real samples successfully.

3.4.11 Analytical Chemistry as a fundamental support in solving Environmental Chemistry problems

The study of air pollution has always fascinated the scientific world both for reasons related to the knowledge of the reactions that occur in the atmosphere and because air contamination still represents the major cause of conditions of discomfort. An important part of this great “laboratory around the world” is the chemical characterization and in particular the identification and determination, at ppt levels, of those substances that can cause harmful effects on human health and the ecosystem. To control and regulate the emissions of non-methane substances (NMHC) and aromatic compounds and to develop air quality criteria that comply with the recent Framework Directives issued by the European Union, it becomes very important to understand the sources and trends of the major classes of pollutants.

Hydrocarbons are a significant component in the composition of urban air due to their combustion, evaporation of solvents and gasoline: in addition, most aromatic compounds are considered toxic air contaminants (e.g. benzene) or possible contaminants (e.g. toluene and xylene). NMHC compounds play a key role in the formation of photochemical pollution. They are considered as precursors for the production of ground-level ozone when both solar radiation and nitrogen oxides are present.

The candidate has conducted studies over the years with different methodological approaches.

Initially, he conducted studies using canisters for air sampling followed by a cryogenic thermal desorption system and a system of several GCs (with ECD, FID and MS detection) coupled in series for detection. Subsequently, he analyzed the organic fraction of atmospheric particulate matter, PM₁₀ and PM_{2.5}, using GC with mass spectrometry detection. This analysis protocol has been used in different situations of environmental pollution, schools, urban air, industrial air, indoor environment. In this case, the analytical methodology has allowed the candidate to range in his scientific activity up to the resolution of environmental problems that otherwise would not have had a solution from a chemical point of view. The candidate's contribution in this case has been crucial to identify alarm situations towards the presence of highly toxic chemical compounds in the various microenvironments studied.

3.5 Assessment of indoor and outdoor air quality

The study of air pollution has always fascinated the world of research, both for scientific reasons related to the knowledge of chemical reactions in the atmosphere, their kinetics and their complexity up to the formation of specific phenomena such as photochemical smog (reducing and oxidizing), and because the contamination of the air we breathe represents one of the first factors responsible for the onset of conditions of physical discomfort.

Beyond particularly smelly or particularly irritating atmospheric environments, mostly attributable to episodes of acute pollution, what has been, is and will be increasingly the object of research is the chemical characterization of the air, that is, the identification and measurement, down to parts per trillion, of those substances that, present at a generally imperceptible level in the ambient air, can cause harmful effects on human nature, but also on the ecosystem, in the medium and long term.

The candidate wishes to highlight that, even if the air pollution studied refers to that produced by human activity in a large urban centre, and therefore mainly due to contributions from motor vehicle traffic and domestic heating, the problems that they pose are the same as those of large combustion plants (and therefore industries), and that the elements of discrimination are to be found, in addition obviously to the process conditions, which can vary the composition of the emissions, essentially in the diluting power of the atmosphere to which the meteorological conditions are associated which, if they affect the absolute value of the concentrations of the substances, act in any case to the same extent on the reaction mechanisms, and therefore air pollution can be differentiated in its origin but certainly not in its chemical-physical characteristics.

In the years of activity of the candidate in this macro-theme, several thematic areas can be identified that can be represented as follows: i) evaluation of air quality in relation to atmospheric mixing conditions; ii) study of the gaseous component in the atmosphere; iii) study of the behavior and chemical characterization of aerosols in differently anthropized areas; iv) the carbon component of atmospheric particulate matter; v) ultrafine particles in outdoor environments; vi) ultrafine particles in residential and school indoor environments, the new target of analytical/environmental chemistry; vii) ultrafine particles in industrial indoor environments, a modern problem. Naturally, as previously reported, the various themes are connected to each other and the works cannot be framed in the more general theme: being able to divide the publications into different sub-themes represents a simplification in order to better represent the activity carried out by the candidate in the sector by exploiting his knowledge in the field of Analytical Chemistry and applying it to

environmental issues.

3.5.1 Air quality assessment in relation to atmospheric mixing conditions

The interpretation of atmospheric pollution phenomena is of considerable complexity due to the simultaneous presence of emission and chemical processes of transformation of pollutants, associated with meteorological processes of turbulent diffusion and transport. To all this is added a further complication due to the fact that the analytical determinations of pollutants are carried out at ground level. This obviously offers practical advantages, but creates many problems in the interpretation of data since atmospheric processes are dependent on the dynamic evolution of the planetary boundary layer. The identification of parameters capable of describing the behavior of the boundary layer and its temporal evolution is therefore of fundamental importance. The candidate, over the years of study, has realized that classical meteorological observations, normally collected in monitoring networks, provide information on stability classes, but are not sufficient to characterize the boundary layer and quantify the concentration levels of gaseous and particulate substances present in the atmosphere, the ultimate goal of the candidate's studies. In the case of urban areas, for example, the conformation of the soil and the thermal disturbance due to anthropogenic activities, make the quantitative evaluation of contaminant/pollutant species and the interpretation of the processes that can occur even more difficult. From the complexity of the system, the candidate has identified the need to parameterize the dynamic evolution of the planetary boundary layer in order to describe the space-time evolution of a pollutant under study. Parameterization techniques that use information obtained by advanced monitoring systems, such as acoustic surveys, radiosoundings and mechanical turbulence analysis with sonic anemometers, can provide a lot of information but their use is limited by cost and complexity. The technique based on the measurement of the concentration of short-lived radon decay products, developed together with researchers from the Institute for Atmospheric Pollution of the CNR, is very interesting for the description of the temporal evolution of pollutants in the atmosphere and has proven to be extremely useful for the analytical evaluation of the species present in the atmosphere and for the interpretation of their dynamics. Radon emission from the subsoil is a process that can be considered quasi-stationary on the time scale useful for pollutant observations and spatially homogeneous on a scale of a few kilometers. Since the emitted radon does not undergo chemical transformations, the atmospheric concentration of this gas and its radioactive decay products depends exclusively within the limits mentioned above on the dynamics of the mixed layer. In other words, the measurement of the natural radioactivity associated with the short-lived radon decay products provides information on the degree of mixing of the atmospheric layers closest to the ground. For example, in the case of intense vertical mixing or advection, the accumulation of radon in the lower layers is hindered and the natural radioactivity assumes low and poorly modulated values. In the case of atmospheric stability, however, it is the dilution of radon that is hindered and the natural radioactivity rapidly assumes high values.

In the works reported below, different phenomena of primary and secondary air pollution, gaseous and particulate, in areas with different anthropization (from the urban area of a large city to the suburban or even remote area) are described and widely discussed, interpreted by measuring natural radioactivity taken precisely as a tracer of vertical diffusion in the lower layers of the atmosphere. This new proposed measure can be used as a tracer of the mixing properties of the lower layers of

the boundary layer with the advantage of eliminating all weather variables and using a single analysis criterion. The work also introduces the use of a new environmental parameter, O_x , the sum of ozone and nitrogen dioxide, useful for describing oxidative processes in the atmosphere. Both of these parameters have proven to be of fundamental importance for the interpretation of the complex phenomena of atmospheric pollution in an urban area.

3.5.2 Study of the gaseous component in the atmosphere

The constant increase in vehicles and the massive use of fossil fuels for automotive purposes have led to the release into the atmosphere of large quantities of hydrocarbons and nitrogen oxides. The photochemical reactivity of these compounds, in the presence of OH radicals, leads to the formation of ozone, representing a problem of particular impact for urban areas. The reduction of ozone levels attributable to episodes of photochemical smog occurs through the control of volatile organic compounds (VOCs) and nitrogen oxides. It is well known that the contribution of VOCs to ozone formation varies in relation to their different reactivities and structures, factors that influence the reaction speed and the degradation mechanism. In relation to this, reactivity scales have been developed that express the ozone formation potential of each VOC, among which the most used are the "maximum incremental reactivity" and the "photochemical ozone creation potential". During the development of this thematic line, the candidate focused on VOCs not only as ozone precursors, but also for their specific toxicological properties. It is therefore very important to identify VOCs and measure their concentrations. The study of primary and secondary gaseous pollutants in an urban area such as Rome has proved to be fundamental: from the analytical study of the levels of these pollutants in the city center, data studied and collected in 10 years of activity, the environmental and ecological impact of important technological innovations (the introduction of the catalytic converter and green gasoline) and restrictive legislation (gradual but decisive reduction in the content of aromatic and sulfur-based compounds in fuels) has been highlighted.

The topic was not limited to the determination of VOCs but the candidate studied the gaseous compounds in the atmosphere at 360 degrees. In this perspective, ozone and peroxyacetyl nitrate (PAN) are the two most important components of photochemical pollution produced by the action of solar radiation on nitrogen oxides, NO_x , and reactive hydrocarbons. Ozone and PAN are considered to be a cause of eye irritation and can cause damage to the respiratory system at high concentrations for short exposure while for long exposure they can cause damage to vegetation. During the last years ozone has been measured in many sites and continuously while for PAN, due to its more complicated measurement technique, there are only a few available measurements. These two pollutants present differences in their characteristics: PAN has a very low background concentration in contrast to ozone which has a significant source in the stratosphere. PAN in the atmosphere, due to its thermal instability, is strongly dependent on ambient temperature: this leads to its long-term persistence at low temperatures (e.g. high layers of the troposphere and winter period). The candidate has developed a method for PAN measurement that is based on the use of an external pump with a flow rate of 800 L min^{-1} that injects air samples (volume of 2 mL) automatically every 15 minutes through a 4-way valve regulated by pressurized air; a gas chromatograph equipped with an electron capture detector (GC-ECD) and a 30 cm×2 mm id glass column packed with 10 % Carbowax on Chromosorb 80-100 mesh to allow the analysis; nitrogen is used as carrier gas at a flow rate of 20 mL min^{-1} ; the column temperature is maintained at 35 °C

while the detector temperature is maintained at 100 °C. By means of this method the candidate has evaluated the temporal evolution of species of photochemical origin and consequently has obtained useful information on the evolution of the complex phenomenon of photochemical pollution. The approach on photochemical processes is the basis of the extensive work on ozone formation in relation to pollutant levels, emission fluxes, combustion processes and atmospheric mixing dynamics.

3.5.3 Study of the behavior and chemical characterization of aerosols in differently anthropized areas

Atmospheric aerosol is a major current scientific interest due to its demonstrated role in climate change, its effect on population health and , finally, its impact on the solar radiation budget (local visibility and others). Furthermore, recent epidemiological studies have established a strong link between aerosol concentrations and significant harmful effects on the exposed population. The aerosol parameters that drive these health effects are not entirely clearly identified but aerosol toxicity seems to be related to the mass and number of fine particles rather than to their chemical composition. With respect to size, atmospheric particulate matter is divided into two groups: particles in the accumulation mode (fine particles) and coarse particles . The candidate has studied these two fractions extensively. In particular, the research focused on two specific topics: the qualitative and quantitative determination of the organic and inorganic fraction of particulate matter, the study of the trend of PM₁₀ , PM_{2.5} and PM₁ in relation to the emission flows and the mixing conditions of the atmosphere. Naturally, as proposed in the previous themes, the levels and trends of particulate matter were also interpreted by the candidate in relation to natural radioactivity, used as a tracer to describe the dynamics of the lower layers of the atmosphere.

In the composition of the urban aerosol studied at ground level, the candidate interpreted that the major contribution to the composition of PM₁₀ and PM_{2.5} comes from organic material, while in rural and natural sites it is the sulphate component that characterizes the contribution of particulate matter. However, the comparison with other European realities highlighted that this is not always true: in different locations large variability in the concentration and composition of the aerosol was found. These differences underline, as the candidate highlighted in several works, the importance of the characterization of the local aerosol, especially in large cities where the aerosol can result from both natural sources such as mass transport and anthropogenic sources such as local contributions to pollution.

For the determination of the organic fraction of particulate matter, a procedure has been proposed that is based on the initial extraction in Soxhlet with a solution of dichloromethylene and acetone and on subsequent analytical steps that lead to the analysis in gas chromatography and in HPLC, both with mass spectrometric detection, for the determination of alkanes, alkenes, polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), nitro-PAHs, oxy-PAHs, esters, dioxins and PCBs. Regarding the inorganic fraction, a nuclear method was used, the Neutron Activation Analysis (NAA), widely described in the relevant thematic area, as well as the Photon Activation Analysis (PAA): in this way, approximately 40 elements were determined in atmospheric particulate matter, PM₁₀ and PM_{2.5} , and the enrichment factors were studied in relation to the composition of the earth's crust as well as, being able to dispose of the ENEA research group with which we collaborated for this activity,

the trends of the levels of the various elements in the last sixty years (since the 1960s) in the city of Rome. The application of chemometric methods contributed significantly to the description and interpretation of the results obtained. Finally, the candidate studied the ionic fraction in the atmosphere, in particular anions such as Cl^- , NO_2^- , NO_3^- , SO_4^{2-} and cations such as Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , NH_4^+ . The important novelty of this study concerns the simultaneous determination of this particular fraction both in the particulate matter ($\text{PM}_{2.5}$) and in the gaseous fraction. To the candidate's knowledge, this was one of the first works in the literature on this fraction, not always considered, as well as the first to operate on the two fractions: the method is based on a sampling system equipped with a liquid diffusion denuder to separate the gaseous and particulate fractions and on the subsequent development of an analysis system that uses two ion chromatographs for the analysis.

3.5.4 The carbon component of atmospheric particulate matter

Particulate matter has a very complex chemical composition that varies over time and is made up of an inorganic fraction and a carbon fraction. The inorganic component (subject of the previous topic) is made up of a mixture of substances that can have a primary origin (metals, such as Pb, Ni, V, etc.) and a secondary component (sulphates, nitrates, ammonium, etc.).

The carbon fraction is made up of a complex mixture of substances containing carbon atoms that are normally classified into two main components: organic carbon (OC) and elemental carbon (EC). Elemental carbon is essentially a primary pollutant, emitted directly from combustion processes. Organic carbon is instead a complex mixture of several classes of compounds (hydrocarbons, aldehydes, ketones, organic acids, etc.) and has both a primary and secondary origin. Primary OC (OC_{prim}) is emitted mainly as sub-micron particles from combustion processes while secondary OC (OC_{sec}) can originate from gas-particle condensation of volatile organic compounds at low vapour pressure and from chemical and/or physical adsorption of gaseous species on particles and from chemical reactions following photochemical processes. If the two fractions are distinguished according to thermal properties, this second fraction is called elemental carbon (EC), while if their optical properties are taken into consideration, the second fraction with strong light absorbing power is called black carbon (BC). EC and BC actually define the same fraction of carbonaceous material and are generally compatible, but in some cases they may present differences in thermal, optical and chemical behavior depending on the nature of the sources and the age of the particulate matter. The measurement of the carbonaceous component, especially in large urban centers, is a parameter of fundamental importance for the purposes of evaluating air quality and for studies on atmospheric visibility and radiative balance and more generally on meteorology. The separation and quantification of OC_{prim} and OC_{sec} is very complex and there is no simple direct analytical technique that can be used. So far, indirect methodologies have been applied that include the determination of the composition of isotopic carbon ($^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$), the use of EC/OC ratios in samples collected in conditions of low photochemical reactivity and the application of models that describe the emission, dispersion and chemical transformation of gaseous and particulate organic carbon.

The candidate has developed and perfected an analytical method that exploits the thermal properties of the particles: in this way, a direct measurement of the carbonaceous material is possible and there is a significant advantage over the black smoke method required by the legislation, which performs an indirect measurement of the carbonaceous material through light absorption. Furthermore, the

analytical method adopted has a significant advantage over the black smoke method, which performs an indirect measurement of the carbonaceous material through light absorption. Furthermore, the possibility of separating and quantifying elemental carbon from organic carbon is very important for obtaining useful information on the toxicological effects of particulate matter and for interpreting and evaluating photochemical smog events.

The results of this study have highlighted that the carbon component of PM₁₀ particulate matter is of considerable importance both from a quantitative and qualitative point of view. In fact, the average percentage of total carbon was 25% inside the park and about 35% in the city center in direct contact with the emission flows. The presence of significant concentrations of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and, in particular, those with high mutagenic and carcinogenic activity in the fine organic component, draws attention to the toxicity of this component. The possibility of characterizing the various types of carbon, each linked to a specific emission source, can also constitute a valid aid for environmental managers who must make decisions on the reduction of emissions to combat air pollution in a given area.

It should be noted that, following the studies carried out on the carbon fraction of atmospheric particulate matter, the candidate received in 2003 the “Sapio National Award for Italian Research” in the “Environment and Sustainable Development” session in the splendid setting of Palazzo Madama (Senate of the Italian Republic), Rome.

3.5.5 Ultrafine particles in outdoor environment

The effects on the respiratory and cardiovascular systems following exposure of the population in urban centers to particulate matter have been highlighted for years by epidemiological and toxicological studies, with both chronic and acute outcomes, demonstrated by increases in hospital admissions related to increases in atmospheric aerosol concentration. In this context, the measurement of the numerical concentration of particulate matter, resolving it into its dimensional components, is of particular importance, considering their different capacity for penetration and deposition in the respiratory system. In his studies, the candidate has placed particular emphasis on the effects of ultrafine particles (dimensions less than 100 nm) in relation to their small size compared to cellular structures and their ability to adsorb organic molecules and convey them to cellular targets and systemic circulation.

In detail, nanosized particles are particles that typically have a physical size in the range 1-100 nm (0.001-0.1 µm). The term Nanoparticles refers to particles constructed and used in the nanotechnology sector, while the term Ultrafine Particles for PUFs refers to particles of size <100 nm produced unintentionally. PUFs, as well as nanoparticles, can be absorbed by the human body by inhalation, ingestion and dermal route, but the main exposure route is inhalation. According to the accredited deposition model, substantial deposition of PUFs is expected in all the different lung regions, predominantly in the alveolar region, but also in the tracheobronchial and extra-thoracic regions.

The candidate studied the size distribution of atmospheric ultrafine particulate matter (from 3.5 to 117 nm in electric mobility) in different areas with different anthropization through measurements carried out with high dimensional resolution and with temporal resolution of 5 minutes using a Scanning Mobility Particle Sizer : this allowed the candidate to highlight a variability of the dimensional spectra probably due to the different typology of combustion sources linked to vehicle

traffic. Measurements carried out with a Fast Mobility Particle Sizers from 5.6 to 560 nm in electric mobility and with a temporal resolution of 1 s have allowed to confirm this interpretation, allowing to visualize transient phenomena in the time interval of a few seconds, typically connected with the emissions of petrol and diesel engines.

3.5.6 Ultrafine particles in residential and school indoor environments, the new target of analytical/environmental chemistry

Aerosol generation processes in indoor environments can significantly contribute to the daily dose of particles deposited in the human respiratory system. Their dimensional characterization is essential to then estimate the relative respiratory doses. To this end, the candidate measured and evaluated the dimensional distribution of particulate matter in a residential indoor environment (after having studied the air changes), in the presence of combustible sources (methane gas combustion, grill cooking) and non-combustible sources (cleaning with a vacuum cleaner). Among the various tools available, the candidate used a Fast Mobility for aerosol measurements in an indoor microenvironment Particle Sizer that allowed to have qualitative and quantitative information in a dimensional range between 5 nm and 350 nm. Subsequently, the candidate estimated the doses deposited in the respiratory system by applying the Multiple- Path model Particle Dosimetry (MPPD v2.1), using, and justifying its choice, the stochastic lung model (60th percentile). In this way the candidate was able to discriminate the percentage contribution of the estimated doses to the total daily dose, which varies from 1.3% (use of vacuum cleaner) to 12.9% (grilling meat). The doses deposited in the respiratory system are almost exclusively made up of ultrafine particles. Their maximum contribution is due to 11 nm particles deposited at the 18th generation (methane combustion and cleaning with vacuum cleaner) and to 45 nm particles deposited at the 21st ^{generation} (grilling meat). The candidate applied the same scientific approach, completed by a detailed chemical analysis both in terms of organic and inorganic fraction, to study a problem of high impact and international relevance, i.e. the exposure of children to atmospheric particulate matter in schools.

Finally, it should be noted that, through these researches, Prof. Avino was contacted to be part of the European Horizon EDIAQI project, subsequently funded and still ongoing (2022-2026), of which Unimol is a research unit and Prof. Avino is the Head of the Unit.

3.5.7 Ultrafine Particles in Industrial Indoors, a Modern Problem

Legislative Decree no. 81 of 2008 provides minimum requirements for the protection of workers against health and safety risks arising from exposure to dust by introducing exposure limit values. One of the industrial sectors most exposed to this type of emerging risk is the metalworking sector where workers are highly exposed to PUFs that can develop during work processes such as grinding, cutting, and polishing.

During these operations, dust of various sizes is developed, while during welding operations, in addition to fumes composed of ultrafine particles, substances that have an irritating and toxic action on the human body are also developed; the toxic action of welding fumes is stronger if the pieces being welded have undergone previous painting or other treatments and due to the composition of the metal to be welded. The type and quantity of pollutants that are developed during this operation

depend on various factors, such as the type of welding and the percentage of heavy metals present in the welded materials, the exposure time and the characteristics of the work environment. In his activity related to this topic, the candidate has addressed the problem from various aspects: i) he has evaluated the number of particles emitted during each process; ii) classified the particles themselves based on their granulometric size; iii) evaluated the exposure of workers in terms of dose. The candidate has also addressed another sector where exposure to PUF is very present and invasive, the bodywork sector. In the work in question, the candidate, in addition to having evaluated the atmospheric particulate matter, the number of particles and the main granulometric profile, used analytical methodologies to determine different organic chemical species (acetone, methyl isobutyl ketone, butyl acetate, 1-methoxy-2-propyl acetate, ethylbenzene, propylbenzene, toluene, total xylenes) necessary to subsequently assess the chemical risk in such environments. The work carried out in collaboration with the University of Cassino and the Department of Chemistry of the laboratories of the Pratica di Mare headquarters of the Italian Air Force, allowed the candidate to study the professional exposure to particles and chemical species in a military base where supersonic flights take off and land: in this context, the work is the first of its kind in the literature. Also in this case, in addition to the number of particles and the trends, the candidate used analytical methods (extraction and clean-up procedures, GC-MS analysis, neutron activation analysis) for the determination of organic (PAH and nitro-PAH) and inorganic species (more than 40 elements and the ionic fraction) as well as measured ozone, nitrogen oxide and nitrogen dioxide during the take-off and landing phases.

3.6 Numerical evaluation, size classification and measurement of exposure dose to ultrafine particles

The measurement of airborne dust for nanotechnological and environmental purposes is a relatively young practice and as such suffers from inadequate scientific literature.

In his research activity the candidate has carried out several studies aimed at characterizing from a metrological point of view the measuring instruments (both field and laboratory) for the measurement of super-micrometric and sub-micrometric powders, i.e. for the measurement of powders both in terms of mass and number (or surface area) of the particles themselves.

In the vast topic of the environmental impact of energy systems, in recent decades the impact of waste energy conversion systems, better known as incineration plants, has assumed great importance, especially on a national scale. These plants, where waste with variable product composition is burned (as is or treated, e.g. Waste Derived Fuel and/or Secondary Solid Fuel), present greater operational criticalities than plants fueled by conventional fuels and, consequently, at least potentially, a possible greater effect on the environment and on the population in the surrounding areas. Even though the sector legislation is, to date, particularly stringent in terms of emissions from such conversion systems, incineration plants are still today branded as unsafe plants, often triggering the NIMBY syndrome (*not in my backyard*).

In this scientific context, the candidate has concentrated his efforts on different aspects: i) characterization of field dust measurement instruments; ii) measurement of population exposure to dust in indoor and outdoor micro-environments; iii) characterization of pollutant emissions from

incineration plants; iv) fallout of pollutants in surrounding environments; v) estimation of the dose of dust received by the population and the related effect on health.

3.6.1 Characterization of field dust measurement instruments

The metrological characterization of the main instruments used to measure the concentrations (and distributions) of the number and mass of particles (gravimetric technique and SMPS-APS system) allowed the candidate to carry out further metrological studies useful for the calibration of field instruments typically used in studies of exposure to dust of individuals.

The candidate has therefore characterized the sub-micrometric powder generation system, operating according to the particle atomization technique, useful in the calibration procedures of instruments for the measurement of the total distribution and concentration in terms of particle number. He has also characterized several "field" instruments for the measurement of the total concentration and dimensional distribution in number of powders, highlighting the critical issues and the possible "metrological non-compatibilities" with respect to laboratory instruments due to the type of measurement aerosol ("fresh", "aged") and the typical size of the particles.

3.6.2 Measurement of population exposure to dust in indoor and outdoor micro-environments

The characterization of emission sources is a necessary condition but in itself not sufficient to evaluate the exposure of the population in open and confined micro-environments : a greater or lesser exposure is linked, for the same source, to the transformations to which the "fresh" dust just emitted is subject, to the proximity to the source, to the synergic effect of other pollutants, to the ventilation regime of the environments. Characterizing the exposure of the population in the different micro-environments is, therefore, fundamental as it is preparatory to the real estimate of the dose of pollutants deposited in the respiratory system of human beings.

In this context, the candidate conducted several studies aimed at evaluating exposure in indoor and outdoor micro-environments as well as the related influencing parameters.

The main indoor microenvironments analyzed were homes and workplaces. Homes were investigated in order to evaluate exposure to airborne dust in environments characterized by significant emission sources (e.g. cooking activities). Therefore, the candidate evaluated the concentration levels of sub-micrometric and super-micrometric airborne dust to which the population is exposed, noting concentration levels often higher than those typical of outdoor environments. Workplaces were analyzed because they are frequented by an "at risk" population, which spends most of the day in such microenvironments. The studies conducted by the candidate aimed to estimate the concentrations of dust (both sub-micrometric and super-micrometric) and volatile substances to which workers are exposed in such microenvironments.

As regards outdoor microenvironments, the candidate's attention was mainly focused on urban areas. In fact, the exposure of pedestrians in different urban microenvironments was characterized, also evaluating the effect of different parameters influencing personal exposure (weather-climatic parameters, traffic, road geometry). Microenvironments of particular interest from the point of view of exposure to dust were the so-called *street canyons* , i.e. urban roads continuously flanked, on both sides, by tall buildings that reduce the dispersion phenomenon of pollutants emitted by

vehicles. The candidate conducted studies aimed at deepening, both from a numerical and experimental point of view (both in the field and in the wind tunnel), the fluid dynamics in *canyons* and the concentration gradients of pollutants in them.

Furthermore, the candidate conducted research aimed at evaluating dust exposure in both indoor (welding sector of an automotive company) and outdoor (military airport) work environments.

3.6.3 Characterization of pollutant emissions from incineration plants

The measurement of sub-micrometric dust directly at the stack of incineration plants is complicated by the delicate sampling of the dust itself. Sampling aerosol directly from gaseous exhaust at high temperature and with gaseous precursors in high concentrations can, in fact, cause significant artefacts in the measurement. To this end, the candidate has (i) designed and used a measurement chain capable of inhibiting such artefacts by using a thermo-dilution system of the sampled aerosol, (ii) applied correction models for possible losses by diffusion of nanometric dust in the ducts used in the sampling and measurement of the aerosol and (iii) developed analysis methodologies by neutron activation and gas chromatography to analyze the inorganic and organic fraction of the particles emitted by the plant. The candidate has characterized the emission of sub-micrometric dust both in terms of total concentration and size distribution in number of particles from different plants located throughout the country. These studies have allowed to characterize the emission also in function of the type of fume treatment system and, for the first time in the scientific literature, have allowed to evaluate the dust abatement efficiency of the bag filters also in terms of sub-micrometric and nanometric particles. The results of these studies have highlighted the low concentrations in number of particles at the stack from incineration plants and the high abatement efficiency (over 99%) of the bag filters. Furthermore, taking advantage of scientific collaborations with various institutes with *know-how* in the physical and "microscopic" characterization (use of TEM) of the aerosol, the candidate has also deepened aspects related to the nucleation of nanometric dust due to the concentration of precursor metals present in the exhaust gases.

3.6.4 Fallout of pollutants into surrounding environments

In addition to the assessment of pollutant emissions from incineration plants described above, the candidate conducted research aimed at quantifying the possible fallout of pollutants in the surrounding areas. This objective was pursued through both a numerical and experimental approach. Specifically, the candidate conducted measurement campaigns in different weather-climatic conditions to assess the fallout of airborne dust emissions from an incineration plant located in Lazio and compare this fallout with that attributable to other emission sources (motorway traffic). The study highlighted a negligible effect on the surrounding environment of the incinerator due, as expected, to the reduced emission of the same. He also conducted a study in an important industrial area of Northern Lazio, highlighting and differentiating the contribution of each source in an environmentally stressed area.

3.6.5 Estimation of the dose of dust received by the population and its effect on health

The link between exposure to a pollutant and its effect on health is given by the "ingested" dose of the pollutant itself. The estimate of the dose of dust ingested by an individual can be determined,

once the concentration of pollutants to which the individual is exposed has been measured, by means of deposition models in the respiratory system, which are a function of the activity conducted and the size of the particles themselves.

In his research activity, the candidate conducted studies aimed at estimating the dose of super-micrometric and sub-micrometric dust received by different “populations” (e.g. women engaged in kitchen activities, school-age children, athletes, smokers of conventional and electronic cigarettes, “typical” Italian, “typical” Australian) in order to evaluate: i) which activity/micro-environment contributed predominantly to the dose of dust ingested daily by these individuals, ii) how lifestyle could influence the dose of dust deposited in the respiratory system. These studies for the first time took into account in a systematic way the contribution of sub-micrometric and ultrafine dust; for this purpose, measurements of particle size distribution, as well as of their total concentrations, were conducted with cutting-edge instrumentation. The studies revealed the high daily dose of sub-micrometric dust ingested by individuals (even non-smokers) during their “typical” day and how some indoor activities (e.g. cooking) contribute predominantly to this dose. Further investigation on smokers has highlighted that electronic and conventional cigarettes, for the same duration, cause a comparable dose of dust deposited in the respiratory system.

The dose estimate represents the arrival point, in the complex chain of air quality, of metrologists and engineers: these dose data are a starting point for doctors, epidemiologists and toxicologists interested in "measuring" the possible effect on health. Using collaborations with experts in the public health sector, the candidate has conducted studies aimed at evaluating possible respiratory effects (e.g. breathing capacity, inflammation) due to the deposition of dust in the respiratory system. Furthermore, using risk models present in the scientific literature, appropriately adapted to take into account the contribution of sub-micrometric dust, the candidate has carried out research aimed at estimating, for the first time, the contribution of sub-micrometric dust on the risk of lung cancer of the "typical" Italian population.

3.7 Extraction and quantification of microplastics in food matrices

In recent years, there has been increasing attention to the environmental impacts of microplastics (MPs). Due to its resilient properties, plastic is a highly desirable material for various sectors. In Europe, food sectors account for almost 40% of the demand for plastics produced. A recent study confirms that food and food containers can be considered a continuous source of plastic particles. It has been estimated that 74,000-211,000 particles enter the human body every year through ingestion and inhalation. The presence of MPs in outdoor and indoor environments has been confirmed by studying them in dust, but further studies are needed to identify smaller MPs. Ingestion of plastic particles can cause problems because the human body cannot digest them. This can lead to the formation of aggregates of biomolecules and micro- nanoplastics that cause gastrointestinal obstruction. Several studies have stated that microplastics with a diameter < 1.5µm can penetrate tissues, leading to their accumulation. MPs are therefore present in various food matrices such as sea fish, beer, salt, sugar, honey and fruit, but no data are available for milk, dietary products and edible plants while only one article suggests the presence of MPs in meat. Different analytical methodologies can be used for the extraction and quantification of MPs. Thermal desorption ionization-gas chromatography-mass spectrometry (TED-GC-MS) is used for

the extraction of MPs from different matrices because it does not require special treatment of the sample. However, this method does not allow obtaining information on the distribution and size of MPs. Raman spectroscopy and Fourier transform infrared (FTIR) are used for the analytical identification of plastic particles. The advantages of both these methods are that they are non-destructive, allowing high precision and the determination of the particle size distribution. To obtain information on the morphology of a plastic particle, microscopy is the most valid method because it allows obtaining information on the geometry and surface characteristics. Another method used is Py -GC-MS, which allows the determination of polymer-type masses.

3.8 The use of emerging biomasses in the ecological transition process

The availability of sufficient energy resources that respect environmental sustainability is the real challenge of the century. The European economy is still largely dependent on fossil fuels for its energy needs and on the import of significant quantities of raw materials from other parts of the world. The impact of these energy sources and human activities on the planet has imposed a rapid ecological transition; in fact, in the coming decades it will be necessary to bring the Earth back into an environmental "safety zone" from which it has progressively distanced itself over the last 150 years. Just think of how many of the sustainable development goals of the UN Agenda 2030 represent the rebalancing of the relationship, currently compromised, between the development of society and the ecosystem of the planet. Goal number 12, in particular, aims at "sustainable models of production and consumption", among which the paradigm of the circular economy has established itself in recent years. If the linear economy is based on the "production-consumption-disposal" scheme, the circular paradigm works in a similar way to the cycles of nature: products are designed according to modular systems to last longer, to be easily dismantled and regenerated; waste is reduced to a minimum and waste is valorized and transformed into resources to produce other goods, prolonging their life cycle indefinitely.

A paradigm that, applied to the energy transition, favors the use of renewable sources over fossil fuels and accelerates processes such as digitalization and electrification to make consumption more efficient and develops innovative services such as electric mobility to reduce environmental impact. In recent years, to cope with the increase in energy demands, we have turned to alternative production systems with sustainable, renewable and non-polluting energy sources. Currently, in fact, part of the electrical and thermal energy comes from alternative sources such as wind, solar and biomass. Biomasses are renewable and zero-emission energies that reuse organic waste products, eliminating the problem of their storage or destruction in incinerators. They guarantee high yields, almost on par with fossil energy sources, thanks above all to the design of systems capable of exploiting almost 100% of the energy produced by the combustion of biomass, have a much lower environmental impact than fossil resources and are also renewable.

Biomass can play a central role in the ecological transition, especially as a lever to increase the competitiveness of the agri-food sector, focusing on the sustainability of production chains.

The sustainable use of resources therefore becomes the key to a transition that implies the start of long-term changes, necessarily related to other similar processes that concern multiple fields of the

relationship between human societies and ecosystems: demography; the economy; agriculture; industry and the production-distribution-consumption of goods and services; energy, or the forms from which the driving force and heat necessary for industrial activities, mobility and individual and collective well-being are obtained. Reversing the trend is possible and a duty for present and future generations. Scientific research indicates the urgency of a radical transformation of the current economic, industrial and social structures.

Please note that Prof. Avino is part of the Life Augia project funded by the European Community. Furthermore, Prof. Avino is responsible for a PhD in collaboration with the Institute of Atmospheric Pollution (contact Dr. Paolo Ceci) within the grant "The use of emerging Biomass in the ecological transition process: characterization and comparison of environmental impacts with respect to traditional and renewable energy sources".

4 Training or Research Activities at Qualified Italian or Foreign Institutes

- *Visiting Scientist* at the Department of Engineering of the University of Tallinn, Tallinn, Estonia, in the period May 2024. During this period, Prof. Avino held a lecture on environmental issues.
- *Visiting Scientist* at Department of Chemistry of Slovak University of Technology, Bratislava, Slovakia , prof. Svetlana Hrouzková , in period April 2024.
- *Visiting Scientist* at Institute for Medical Research and Occupational Health, Zagreb, Croatia, in the period October 2023. During the period, Prof. Avino gave a lecture on environmental issues.
- *Visiting Scientist* at Department of Chemistry of Slovak University of Technology, Bratislava, Slovakia , prof. Svetlana Hrouzková , in period April 2023.
- *Visiting Research Fellowship* at the Institute of Ecotoxicology and Environmental Sciences, Kolkata, India, in February 2019. During the entire period, Prof. Avino held 12 plenary talks by invitation in as many Congresses/Seminars on research topics of interest, namely analytical topics (chromatography and neutron activation analysis) and environmental topics (atmospheric chemistry and aerosols). Among the reports Yes report : 12/2 University of Jadavpur, Kolkata; 13/2 Hooghly Mohsin College, Chinsurah ; 15/2 CSIR IMMT, Bhubaneswar; 15/2 SOA University, Bhubaneswar; 15/2 Rotary seminar, Bhubaneswar; 16/2 SRI SRI University; 16/2 Ghandi Institute of Technology Advancement, GITA Group of Institution, Bhubaneswar; 18/2 KIIT University, Bhubaneswar; 21/2 University of Delhi, New Delhi.
- Adjunct Professor at the Institute of Ecotoxicology and Environmental Sciences, India, since 2017.
- Membership at the Institute for Atmospheric Pollution (IIA) of the National Research Council (CNR) from 02/01/2023 for 24 months (membership provision no. 0007330 of 13/01/2023) to participate in the research program “Transfer of technical-scientific knowledge for the ecological transition” (ref. Project DTA.AD.005.319).
- Membership at the Institute for Atmospheric Pollution (IIA) of the National Research Council (CNR) from 02/01/2016 for 24 months (membership provision no. 0000006 of 04/01/2016) to participate in the research program “Traditional and emerging contaminants in emissions, in the atmosphere and in indoor environments” (ref. Project DTA.AD006.014).
- Membership at the Institute for Atmospheric Pollution (IIA) of the National Research Council (CNR) from 03/09/2012 for 24 months (membership provision no. 0000925 of 03/09/2012) to participate in the research program “Emerging pollutants in emissions and in the environment” (ref. Project TA.P 07.021.001).
- Research activity at the Analytical Chemistry group of Prof. MV Russo of the University of Molise from 1999 to 2017. The collaboration is demonstrated by numerous publications over the years.
- Processing of degree theses edited at the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise: second level degree theses and first level degree theses, some currently in progress.

-
- Since 01/02/2021, Associate Professor at the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - From 01/02/2018 to 31/01/2021, Fixed-Term Researcher of type “b” (pursuant to art. 24, paragraph 3, letter b), Law no. 240 of 2010 at the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise.
 - From 28/12/1998 to 31/01/2018, Researcher at the INAIL Research Institute - Research Sector, formerly the Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL) research institute, where he carries out research activities for the development of analytical methodologies for the determination of toxic and harmful substances in the environmental and food sectors. This activity is demonstrated by the many publications, also in collaboration with the University of Molise, chair of Analytical Chemistry.
 - From 2010 to 2011, Advanced Training Course “Implementation and Management of Industrial Site Safety Plans”, organized by the Ministry of the Environment, the Higher Institute for Environmental Protection and Research (ISPRA) and the Faculty of Engineering of the University of Pisa.
 - From July 1997 to July 1998, research activity at the Laboratory of Prof. FS Rowland of the Department of Chemistry of the University of California, Irvine, USA, where he carried out research concerning the analytical separation of non-methane compounds and halocarbons . The research produced a work in Atmospheric Environment (work # 132 of the publication list; the Scopus database reports 254 citations).
 - PhD in Chemical Sciences (VIII cycle) at the Department of Chemistry of the University of Rome "La Sapienza". Thesis title: "Chemical and nutritional characterization of food products based on Spirulina, a new food resource". The research activity carried out has produced n. 2 works in the international journal *Analisis* and n. 1 work in *Annals of Chemistry*.

5 Realization of Project Activities

The candidate took part in the following research projects, taking care of the aspects related to the design, the study of new methodologies/protocols for the analysis of organic and inorganic contaminants, and the conduct of experimental campaigns:

- Research project “ Subsonic Assessment : Ozone and Nitrogen NASA's " Sphere-Oxide Experiment (SONEX)", USA, 1997-1998.
- Realization of project activity entitled “Evaluation of air quality and weather and climate conditions in the area of the Policlinico Umberto I in Rome” during the year 1999 (January-May). Agreement at the request of the management of the Policlinico “Umberto I” in Rome.
- Research project “Study of the organic and elemental fraction present in atmospheric particulate matter in relation to emission fluxes and weather conditions”: ISPESL funding, code A/94/2001, two-year project, 1999-2000. Principal Investigator (PI). Research carried out in collaboration with the IIA-CNR, the ISS and the University of Rome La Sapienza.
- Research project “Study of atmospheric emissions through the use of innovative measurement methodologies”: ISPESL funding, two-year project, 1999-2000.
- Implementation of project activities under agreement entitled “Evaluation of environmental quality in the industrial area of Taranto and in the Municipality of Statte” during the year 2000. Research carried out with the Istituto Superiore di Sanità (ISS) (February-May).
- Research project “Study of equivalent methodologies for the characterization of the organic and elemental fraction present in atmospheric particulate matter”: ISPESL funding, code A/110/2001, three-year project, 2000-2002. Principal Investigator (PI). Research in collaboration with IAA-CNR, ISS, University of Molise and University of Rome Tor Vergata.
- Implementation of activities under agreement entitled “Assessment of air quality in the Municipality of Pietracupa in relation to weather and climate conditions” during the year 2000 (May-October). Agreement made with ASL n. 3 Centro Molise.
- Research project “Study of the primary and secondary component of PM10 particulate matter in industrial and work environments”: ISPESL funding, code A/59/2002.
- Project “Effects of aerosol physical parameters on the measurement of air pollutants”: ISPESL funding, three-year project, 2000-2002.
- Research project “Criteria for the development of priorities for the purposes of the hazard presented for the substances concerned by the Seveso II Directive”: ISPESL funding, code A/58/2002.
- Research project “Study of the primary and secondary component of PM10 particulate matter in industrial and work environments”: ISPESL funding, code A/59/2002.
- Research project “Methodology to develop Acute Exposure Threshold Levels (ACUTEX) in case of chemical release” (coord . dr. Annette Pichard , INERIS, France) (2002-2005): European Project under the 5th Framework Programme (FP V). Participants : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS, France), Commission of the European Communities (COMC, Belgium), Bundesinstitut was Health-related Verbraucherschutz und Veterinaermedizin (BIGVV, Germany), Université Catholique de Louvain (UCL, Belgium), European Chemical Industry Council (CEFIC, Belgium), European Center for Ecotoxicology and Toxicology of Chemicals (ECETOC, Belgium), Ministère de la Région Walloon (RW,

Belgium).

- Research project “Study of equivalent methodologies for the characterization of the organic and elemental fraction present in atmospheric particulate matter”: ISPESL funding, code A/133/2002.
- Implementation of a project activity entitled “Evaluation of air quality and weather and climate conditions in the industrial area of Valle Galeria” throughout 2002. Research sheet A72/2002 “Evaluation of ambient air quality in areas with high industrial concentration”. Participants: ISPESL and CNR.
- Research project “Analysis of hazards associated with the conduct of unit operations in chemical process industries classified as at risk of major accidents according to Legislative Decree of 17 August 1994, b. 334”: ISPESL funding, four-year project, 2000-2005.
- Research project “Study of emissions from diesel engines in production plants”: ISPESL funding, three-year project 2002-2005.
- Research project “Study of inhalable dust and fine dust in the atmosphere with particular attention to nitroderivatives of PAHs and high molecular weight PAHs in the organic fraction and to heavy metals in the inorganic fraction”: ISPESL funding, three-year project, 2002-2004.
- Implementation of activities under agreement entitled “Evaluation of environmental quality carried out at the Engelhard plant in the Municipality of Rome” during 2004-2005 (September 2004-May 2005). Agreement carried out with the Prevention Department of the USL RM-B Company.
- Research project “Evaluation of the impact of benzene emissions from an industrial settlement on a residential area: methodological, analytical and health aspects”: ISPESL funding, three-year project, 2002-2004. Principal Investigator (PI).
- Implementation of activities under agreement entitled “Evaluation of environmental dustiness carried out at the SS. Cosma e Damiano site” during the year 2006 (March-June). Agreement carried out with the Department of Prevention, Hygiene and Public Health Service of the ASL Company of Latina.
- Research Program DIPIA/P14/L1 “Study of possible anthropogenic activities in the prevention and treatment of air pollution-related diseases in living environments”: ISPESL funding, three-year project, 2005-2007. Principal Investigator (PI).
- Research Program DIPIA/P14/L2 “Pollution by Fine and Ultrafine Particulate Matter in Industrial Areas and/or Urban Areas with High Population Density”: ISPESL funding, three-year project, 2005-2007.
- Research Program DIPIA/P14/L3 “Study on the toxic effects of industrial pollutants: identification of the limit values for acute inhalation exposure”: ISPESL funding, three-year project, 2005-2007.
- Research project “Development of biological indicators for the assessment of risk related to exposures in living and working environments”: ISPESL funding, three-year project, 2005-2007.
- Implementation of activities under agreement entitled “Evaluation of environmental dustiness carried out at the SS. Cosma e Damiano site” during the year 2007 (March-May). Agreement carried out with the Court of Latina.

-
- Research project “Study of primary and secondary particulate pollution in industrial areas and/or urban areas with high population density”: ISPESL funding, code P06L04, three-year project, 2008-2010.
 - Research project “Contribution to the formation of Ozone by its precursors and relative comparison with remote-sensing techniques”: ISPESL funding, code P06L05, three-year project, 2008-2010.
 - Research project “Air pollution and risk factors for the population”: ISPESL funding, code P06L06, three-year period 2008-2010. Principal Investigator (PI).
 - Implementation of activities under agreement entitled “Evaluation of environmental dustiness carried out at the SS. Cosma e Damiano site” during the year 2007 (February-March). Agreement made with the Public Prosecutor's Office of Latina.
 - Research project “Characterization of Fine and Ultrafine PM and potential effects on human health in industrial areas”, within the Strategic Program “Development and application of innovative methodologies and techniques for the assessment of risk and health effects in environmental and occupational exposures”: funding from the Ministry of Health within the research program of the SSN, three-year period 2008-2010. Head of Operational Unit 1. Participants: University of Molise (Faculty of Agriculture, Chair of Analytical Chemistry), University of Turin and European Foundation of Oncology and Environmental Sciences “B. Ramazzini” of Bologna.
 - Research project “Evaluation of environmental compatibility in relation to the planning of human settlements”: INAIL funding, code P19L08, three-year project, 2013-2015.
 - Research project “Study and evaluation of gaseous and/or particulate chemical pollutants from human settlements in relation to the progress of technological processes and effects and consequences on living environments”: INAIL funding, code P20L01, three-year project, 2013-2015. Principal Investigator (PI).
 - Research project “Study of primary and secondary pollution in an urban area as a function of emission sources and weather-climatic conditions”: INAIL funding, code P20L04, three-year project, 2013-2015.
 - Research project “Study on the potential impact of primary and secondary particulate pollution in industrial areas and/or urban areas with high population density on ocular diseases”: INAIL funding, code P20L07, three-year project, 2013-2015.
 - Research project “Exposure, in workplaces and living environments, to chemical substances and particulate matter harmful to health, deriving from industrial and production activities”: INAIL funding, three-year project, 2016-2018.
 - Participation in the activities of the Analytical Chemistry research group of the University of Molise for the project financed by ISPESL with number B55/DIPIA/02 entitled “Evaluation of the trend of toxic exogenous substances in the atmosphere in high altitude and nearby areas and industrial plants”. Scientific director Prof. MV Russo. The scientific product resulting from the candidate's participation in this project is demonstrated by the numerous scientific publications reported in the list of scientific publications.
 - Participation in the project activities of the Analytical Chemistry research group of the University of Molise for the implementation of the funded project P20L09 and P20L01, Scientific director of the project Pasquale Avino, Scientific director for the University of Molise Prof. MV Russo. The scientific products resulting from the candidate's participation in

the various projects are demonstrated by the numerous scientific publications present in the list of publications.

- Head of the Research Unit of the University of Molise in the national research project BRIC-INAIL 2018: two-year research project (2019-2021) whose objective is to deepen the knowledge relating to the assessment and management of risks from exposure to formaldehyde for the purposes of design, prototype development, field testing, validation and implementation of an electronic “nose” sensor. Project title: “Experimental evaluation of the effectiveness of the measures in place to mitigate exposure to formaldehyde in the healthcare sector and in other occupational scenarios and development of highly technologically innovative sensors to manage formaldehyde risk in the workplace”. The funded project is two-year and began on April 30, 2019. Total Unimol funding 83,850.00;
- Scientific Director of the collaboration agreement between the University of Molise and the University Campus of Rieti Sabina Universitas to develop projects in the oncology field, in particular Aerosol Monitoring. Approved funding: € 10,000.00.
- Unimol Working Group in the Life project entitled “ Sewageoxy-gasification for chemicals production - AUGIA” (ref. LIFE19 ENV/IT/000669). The funded project is three-year and started on 1 October 2020, with an annual derogation. Total Unimol funding : 127,429.00.
- Head of the Research Unit of the University of Molise in the Project Horizon. Project title: Evidence Driven Indoor Air Quality Improvement (EDIAQI): four-year European project (2022-2026). The funded project is four-year and started on December 1, 2022. Total Unimol funding : 297,350.00.
- Head of the Research Unit of the University of Molise in the national research project BRIC-INAIL 2022: a two-year research project (2023-2025) whose objective is to acquire knowledge regarding the impact of emissions of secondary micro- and nanoplastics (MNP) on airborne aerosol pollution, in work environments where there are processes/activities/production phases (hereinafter called "sources") that release MNP. Project title: "CELLOPHAN - Characterization of Emissions in Workplaces of Airborne MicroPlastics and Nanoplastics ". The funded project is two-year and started on October 1 , 2023. Total Unimol funding 130,000.00.
- Head of the Research Unit of the University of Molise in the PON project funded by the Molise Region. The project concerns environmental issues in relation to agricultural production in the Molise region. The project has been approved and is being defined from a procedural point of view. Total funding Unimol 32,000.00.

6 Organization, Direction and Coordination of National and International Research Groups, or participation in the same

- Participation in the Research Group of the Project “ Subsonic Assessment : Ozone and Nitrogen NASA's " Sphere-Oxide Experiment (SONEX)", USA, 1997-1998.
- Head of the Research Group of the ISPESL Project code A/94/2001 “Study of the organic and elemental fraction present in atmospheric particulate matter in relation to emission flows and weather conditions”, research carried out in collaboration with the IIA-CNR, the ISS and the University of Rome La Sapienza.
- Head of the Research Group of the ISPESL Project code A/110/2001 “Study of equivalent methodologies for the characterization of the organic and elemental fraction present in atmospheric particulate matter”, research in collaboration with the IAA-CNR, the ISS, the University of Molise and the University of Rome Tor Vergata.
- Head of the Research Group of the ISPESL Project code A/58/2002 “Criteria for the development of priorities for the purposes of the hazard presented for the substances concerned by the Seveso II Directive”.
- Head of the Research Group of the ISPESL Project code A/59/2002 “Study of the primary and secondary component of PM10 particulate matter in industrial and work environments”.
- Head of the Research Group of the ISPESL Project code A/133/2002 “Study of equivalent methodologies for the characterization of the organic and elemental fraction present in atmospheric particulate matter”.
- Principal Investigator (PI) of the research project “Study of the organic and elemental fraction present in atmospheric particulate matter in relation to emission flows and weather conditions”: ISPESL funding, two-year project, 1999-2000.
- Principal Investigator (PI) of the research project “Study of equivalent methodologies for the characterization of the organic and elemental fraction present in atmospheric particulate matter”: ISPESL funding, three-year project, 2000-2002.
- Scientific manager for ISPESL of the Research Group for the implementation of the research project funded with code B55/DIPIA/02 entitled “Evaluation of the trend of toxic exogenous substances in the atmosphere in high altitude and nearby areas and industrial plants”.
- Principal Investigator (PI) of the research project “Evaluation of the impact of benzene emissions from an industrial settlement on a residential area: methodological, analytical and health aspects”: ISPESL funding, three-year project, 2002-2004.
- Head of the Research Group of Working Package 2 of the Research Project “ Methodology to develop Acute Exposure Threshold Levels (ACUTEX) in case of chemical release” (coord . dr. Annette Pichard , INERIS, France) (2002-2005): European Project under the 5th Framework Programme (FP V). Participants : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS, France), Commission of the European Communities (COMC, Belgium), Bundesinstitut was Health-related Verbraucherschutz und Veterinaermedizin (BIGVV, Germany), Université Catholique de Louvain (UCL, Belgium), European Chemical Industry Council (CEFIC, Belgium), European Center for Ecotoxicology and Toxicology of

Chemicals (ECETOC, Belgium), Ministère de la Région Walloon (RW, Belgium).

- Head of the Research Group of the Research Program DIPIA/P14/L1 “Study of possible anthropogenic activities in the prevention and treatment of pathologies caused by air pollution in living environments”: ISPESL funding, three-year project, 2005-2007. Principal Investigator (PI).
- Principal Investigator (PI) of the research project “Air pollution and risk factors for the population”: ISPESL funding, code P06L06, three-year period 2008-2010.
- Head of Operational Unit 1 of the Research Project “Characterization of Fine and Ultrafine PM and potential effects on human health in industrial areas”, pertaining to the Strategic Program “Development and application of innovative methodologies and techniques for the assessment of risk and health effects in environmental and occupational exposures”: funding from the Ministry of Health within the research program of the SSN, three-year period 2008-2010. Other participants: University of Molise (Faculty of Agriculture, Chair of Analytical Chemistry), University of Turin and European Foundation of Oncology and Environmental Sciences “B. Ramazzini” of Bologna.
- Principal Investigator (PI) of the research project “Study and evaluation of gaseous and/or particulate chemical pollutants from human settlements in relation to the progress of technological processes and effects and consequences on living environments”: INAIL funding, code P20L01, three-year project, 2013-2015.
- From 1998 to 2017 he actively participated in the research group of the University of Molise, laboratory of Prof. MV Russo, Full Professor of Analytical Chemistry, for the realization of projects and studies aimed at the development of analytical techniques/methods for the resolution of environmental and food problems. The collaboration is attested by numerous publications with the aforementioned research group.
- Scientific Director of the Scholarship, carried out by Dr. Notardonato Ivan at the Department of Agriculture, Environment and Food, University of Molise, year 2018. Title: Determination of toxic and harmful residues in food matrices.
- Scientific Director of the Scholarship, carried out by Dr. Notardonato Ivan at the Department of Agriculture, Environment and Food, University of Molise, year 2020. Title: Development of an analytical method for determining exposure to formaldehyde in the healthcare workplace.
- Head of the Research Unit of the University of Molise in the national research project BRIC-INAIL 2018: two-year research project (2019-2021) whose objective is to deepen the knowledge relating to the assessment and management of risks from exposure to formaldehyde for the purposes of design, prototype development, field testing, validation and implementation of an electronic “nose” sensor. Project title: “Experimental evaluation of the effectiveness of the measures in place to mitigate exposure to formaldehyde in the healthcare sector and in other occupational scenarios and development of highly technologically innovative sensors to manage formaldehyde risk in the workplace”. The funded project is two-year and began on April 30, 2019. Total funding 83,850.00;
- Scientific Director of the collaboration agreement between the University of Molise and the University Campus of Rieti Sabina Universitas to develop projects in the oncology field, in particular Aerosol Monitoring. Approved funding: € 10,000.00.

-
- Researcher of the Unimol Working Group in the Life project entitled “ Sewageoxy-gasification for chemicals production - AUGIA” (reference n ° LIFE19 ENV / IT / 000669). The funded project is three-year and started on October 1 , 2020, with annual derogation. Total Unimol funding : 127,429.00.
 - Scientific Director of the Research Unit of the University of Molise in the Project Horizon. Project Title: Evidence Driven Indoor Air Quality Improvement (EDIAQI): four-year European project (2022-2026). The funded project is biennial and started on December 1, 2022. Total Unimol funding : 297,350.00.
 - Scientific Responsible of the Research Unit of the University of Molise in the national research project BRIC-INAIL 2022: a two-year research project (2023-2025) whose objective is to acquire knowledge regarding the impact of emissions of secondary micro- and nanoplastics (MNP) on airborne aerosol pollution, in work environments where there are processes/activities/production phases (hereinafter called "sources") that release MNP. Project title: "CELLOPHAN - Characterization of Emissions in Workplaces of Airborne MicroPlastics and Nanoplastics ". The funded project is two-year and started on October 1 , 2023. Total Unimol funding 130,000.00.
 - Visiting Scientist stay at the Institute for Medical Research and Occupational Health, Zagreb, Croatia, in the period October 2023. In the said period, Prof. Avino held a lecture on environmental issues.
 - Research Fellowship at the Institute of Ecotoxicology and Environmental Sciences, Kolkata, India, in February 2019. During the entire period, Dr. Avino held 12 plenary talks by invitation in as many Congresses/Seminars on research topics of interest, specifically analytical topics (chromatography and neutron activation analysis) and environmental topics (atmospheric chemistry and aerosols). Among the reports Yes report : 12/2 University of Jadavpur, Kolkata; 13/2 Hooghly Mohsin College, Chinsurah ; 15/2 CSIR IMMT, Bhubaneswar; 15/2 SOA University, Bhubaneswar; 15/2 Rotary seminar, Bhubaneswar; 16/2 SRI SRI University; 16/2 Ghandi Institute of Technology Advancement, GITA Group of Institution, Bhubaneswar; 18/2 KIIT University, Bhubaneswar; 21/2 University of Delhi, New Delhi.
 - Stay as a Visiting Scientist at the Slovak University of Technology , Bratislava, Slovakia, in the period April 2023. In the said period prof. Avino held a lecture on environmental issues.
 - Scientific collaborations with international and national research institutes (QUT, Brisbane, Australia; Institute of Ecotoxicology and Environmental Sciences, Kolkata, India; IDAEA-CSIC, Barcelona , Spain ; ENEA Casaccia, Rome; ENEA, Bologna; Department of Biomedicine and Prevention , University of Rome Tor Vergata, Rome, Italy ; INAIL, Rome, Italy; IIA-CNR; ISAC-CNR; ARPA Lazio, Molise and Emilia-Romagna, Italy; etc.).
 - Prof. Avino coordinates a scientific group of 8 people composed as follows: Dr. Ivan Notardonato (RTD-A Researcher); Dr. Cristina Di Fiore (Post-Doc; research fellow); Dr. Debora Mignogna (3rd year PhD student; Ph.D. funded and in collaboration with IIA-CNR); Dr. Fabiana Carriera (2nd year PhD student; Ph.D. funded and in collaboration with ISS); Dr. Alessia Iannone (1st year PhD student; Ph.D. funded by PNRR and in collaboration with Chemical Research srl); Dr. Sergio Passarella (3rd year PhD student); Dr. Antonio Di Brino (Master's Degree student); Matteo (Bachelor's Degree student).

7 Speaker at National and International Conferences

The candidate regularly communicates the results of his scientific research at National and International Conferences. Below are reported only the presences as Speaker of oral sessions at national and international conferences; the complete list of national and international conferences in which the candidate participated as speaker, including the reports in the poster sessions, is reported in the section regarding the conference proceedings in the publications chapter.

- Relation to invitation (Plenary Lecture) given at the 9th International Conference on Ecotoxicology and Environmental Sciences (ICEES-2018), Ranchi, India, 18-20 October 2024.
- Relation to invitation (Plenary Lecture) to be held at the 2nd International Conference on Environment, Khulna, Bangladesh, 2-3 March 2024.
- Relation to invitation (key-note) held at the 23rd European Meeting on Environmental Chemistry, Budva , Montenegro, 3-6 December 2023.
- Relation to invitation (Plenary Lecture) held at the Institute for Medical Research and Occupational Health, Zagreb, Croatia, 25 October 2023.
- Relation to invitation (Plenary Lecture) given at the Bilateral International Conference (ICEES-2022), Khulna, Bangladesh, 19-20 October 2022.
- Relation to invitation (Plenary Lecture) given at the 7th International Conference on Ecological and Environmental Chemistry-2022, Chisinau, Moldova, 3-4 March 2022.
- Relation to invitation (Plenary Lecture) given at the 6th International Conference on Ecotoxicology and Environmental Sciences (ICEES-2018), Cochin, India, 19-21 February 2018.
- Plenary Lecture entitled “Aerosol doses deposited in the human respiratory system in indoor microenvironments”, held at the 5th Workplace and Indoor Aerosols Conference (AEROSOLS2018), Cassino, Italy, 18-20 April 2018.
- M. Manigrasso, P. Avino, M. Vitali, C. Protano. Ultrafine aerosol generation sources in indoor environments. Paper accepted as oral report at the Ecomondo 2017 Conference - Indoor air quality, Bologna, 7-10 November 2017.
- P. Avino. Particulate matter contamination of indoor air: sources of ultrafine particulate matter. Invited speaker at the Conference “The Hygiene Laboratory as a tool for strategic choices in Public Health: the Chemistry Laboratory”, organized by the Department of Public Health of the University of Rome “La Sapienza” and held on 11 July 2017.
- M. Manigrasso, G. Buonanno, L. Stabile, P. Avino. Ultrafine particulate matter in indoor environments, aerosol doses deposited in the respiratory system. Oral report given at the VII National Conference on Atmospheric Particulate Matter, Rome, 17-20 May 2016.
- P. Avino. Dynamic and behavior of ultrafine particles in urban atmosphere: toxicity and deposition in human respiratory system. Relation plenary to invitation held at the 5th International Conference on Ecotoxicology and Environmental Sciences (ICEES-2016), Cochin, India, 15-17 February, 2016.
- P. Avino, M. Manigrasso, G. Capannesi, A. Rosada, M. Vitali, C. Protano, E. Guerriero, MV Russo. From the smallest (10 nm) to the biggest (10 µ m) particle: a complete PM

-
- characterization. Report Oral held at the 18th ^{International} Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region, Crete, Greece, September 26-30, 2015.
- P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Physiological and behavioral parameters affecting the hair element content of young Italian population. Oral report presented at the 4th International Nuclear Chemistry Congress (4thINCC), Maresias (Brazil), 14-19 September 2014.
 - P. Avino, M. Manigrasso, P. Pandolfi, C. Tornese, D. Settimi, N. Paolucci. Particle size distribution in micro soldering in the electronics industry. Oral report presented at the 20th Industrial Hygiene Conference - Le Giornate di Corvara , Corvara (Bolzano) 26 to 28 March 2014.
 - P. Avino, M. Manigrasso, P. Carrai, C. Rocchi. Ultrafine particles exposure in automobile repair shops. Oral paper presented at the 20th Industrial Hygiene Conference - Le Giornate di Corvara, Corvara (Bolzano) 26-28 March 2014.
 - M. Manigrasso, G. Buonanno, L. Stabile, P. Avino. Electronic cigarettes: generation resolved pulmonary doses. Report Oral presented at the 2nd Aerosol Dosimetry Conference - Advancing Aerosol Dosimetry Research: Emphasizing Emerging Issues, Needed Research and Opportunities for Modeling , Irvine (UCI), 24-25 October 2014
 - M. Manigrasso, G. Buonanno, L. Stabile, FC Fuoco, R. Palomba, P. Avino. Aerosol doses deposited in the respiratory system of e-cigarette smokers. Paper presented at the National Conference on Atmospheric Particulate Matter (PM2014), Genoa, May 20-23 , 2014.
 - P. Avino. Submicrometer aerosol distribution in urban areas. Plenary report held at the 5th CMA4CH Mediterranean Meeting Employ of Multivariate Analysis and Chemometrics in Cultural Heritage and Environment Fields, Rome, 14-17 December , 2014.
 - M. Manigrasso , P. Avino. Traffic aerosol deposited in the human respiratory system. Relation Oral presented at the 5th CMA4CH Mediterranean Meeting Employ of Multivariate Analysis and Chemometrics in Cultural Heritage and Environment Fields, Rome, December 14-17 , 2014.
 - P. Avino, M. Manigrasso, R. Palomba, E. Guerriero, F. C. Fuoco, L. Stabile, G. Buonanno. Inhaled and Deposited Particle Dose from Electronic Cigarettes . Paper presented at the Inhaled Conference Particles XI (IPXI 2013) Nottingham (England), 23-25 September 2013.
 - M. Manigrasso, A. Febo, P. Avino. On the fine and the coarse fractions of atmospheric aerosol. Oral paper given at the European Aerosol Conference EAC 2013, Prague, Czech Republic, September 1-6, 2013.
 - M. Manigrasso, C. Fanizza, L. Solfanelli, P. Carrai, P. Avino. Size distribution of aerosols in welding fumes and metal foundry. Oral report at the 29th AIDII National Congress, Pisa, June 12-14, 2012.
 - G. Capannesi, A. Rosada, P. Avino. Toxic element levels in hair of young Italian population. Oral report presented at the 18th Industrial Hygiene Conference - Le Giornate di Corvara, Corvara, 28-30 March 2012.
 - M. Manigrasso, C. Fanizza, C. Vernale, R. Schirò, P. Avino. Fast evolution and regional deposition of atmospheric aerosol in human respiratory system. Oral paper presented at the European Aerosol Conference, Manchester, 2011

-
- G. Capannesi, A. Rosada, M. Manigrasso, P. Avino. Toxic Inorganic Micropollutants in Industrial Areas. Oral report presented at the 3rd Incontri Mediterranei Conference, Naples, 6-7 October 2011.
 - C. Fanizza, M. Manigrasso, F. Incoronato, R. Schirò, P. Avino. Temporal trend and ozone formation potential of aromatic hydrocarbons in urban air of Rome. Report Oral presented at the Third International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE 2011) & SECOTOX Conference, Skiathos, June 19-24, 2011
 - M. Manigrasso, C. Fanizza, P. Avino. Fast evolution of atmospheric aerosol in an urban area. Work presented at the Workshop of Ultrafine Particles: Sources, Effects, Risks and Mitigation Strategies, Brussels, Belgium May 26-27, 2011.
 - G. Capannesi, A. Rosada, P. Avino. Rare Earth Elements, Thorium and Uranium in ores of the North-Latium (Italy). Relation Oral presented at the 13th International Conference on Modern Trends in Activation Analysis (MTAA-13), College Station, USA , March 13-18, 2011
 - P. Avino, MV Russo. Study on the presence and trend of pesticides in the atmosphere. Oral report presented at the 17th Industrial Hygiene Conference - Le Giornate di Corvara (AIDII), 2011.
 - P. Avino. High temporal resolution in the study of submicron aerosol . Invited oral presentation at the conference “New perspectives in monitoring airborne dust in urban areas”, University of Cassino, Cassino, March 1 , 2011.
 - M. Manigrasso, C. Fanizza, P. Avino. Size Distribution of Ultrafine Particles from Road Traffic in Rome. Oral presentation at the “8th International Aerosol Conference”, Helsinki (Finland), August 30 – September 03, 2010.
 - G. Capannesi , E. Sabbioni, A. Rosada, P. Avino. Determination by INAA of selected elements in human fluids of haemodialysis patients. Relation Oral held at the 4th International Symposium on Trace Elements and Minerals in Medicine and Biology, St. Petersburg, Russia, June 9-12, 2010.
 - M. Manigrasso, C. Fanizza, P. Avino. Study of Submicron Aerosol by High Time Resolution Measurements. Oral report given at the “4th National Conference on Atmospheric Particulate Matter”, Venice, 18-20 May 2010.
 - A. Rosada, E. Santoro, F. Sarto, V. Violante, P. Avino. Impurity Measurements by Instrumental Neutron Activation Analysis on Palladium, Nickel and Copper Thin Films. Oral report given at the “15th International Conference on Condensed Matter Nuclear Science”, Rome, October 5-9, 2009.
 - P. Avino. Air Pollution and Health. Invited paper given at the IX Edition of the Forum “Air Pollution - Social and Economic Costs - Governance of the Environmental Crisis”, Rotary Club Castelli Romani, Castelgandolfo (Rome), 7 November 2009.
 - M. Manigrasso, A. Febo, F. Guglielmi, V. Ciambottini , P. Avino. Is PM2.5 the Best Descriptor of the Atmospheric Fine Fraction Aerosol? Oral presentation at the “ European Aerosol Conference”, Karlsruhe (Germany), September 6-11, 2009.
 - P. Avino. Anthropogenic and natural risks in environmental and toxicological studies. Oral report at the XXIII National Congress of the SCI, Sorrento, 5-10 September, 2009.

-
- P. Avino, G. Cinelli, I. Notardonato and MV Russo. Investigation on the Behaviour of Pesticides in Atmosphere. Report estate at the “2nd International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE) & SECOTOX Conference”, (Eds. A. Kungolos , K. Aravossis , A. Karagiannidis , P. Samaras), Mykonos (Greece), June 21-26, 2009.
 - P. Avino and MV Russo. Peroxyacetyl nitrate (PAN) in Urban Atmosphere: Levels and Behavior . Relation Oral estate at the “2nd International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE) & SECOTOX Conference”, (Eds. A. Kungolos , K. Aravossis , A. Karagiannidis , P. Samaras), Mykonos (Greece), June 21- 26, 2009.
 - P. Avino, S. Casciardi , C. Fanizza and M. Manigrasso. Deep Investigation of Ultrafine Particles in Urban Air. Report Oral estate at the “2nd International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE) & SECOTOX Conference”, (Eds. A. Kungolos , K. Aravossis , A. Karagiannidis , P. Samaras), Mykonos (Greece), June 21-26, 2009.
 - K. Movassaghi , M. Mariani, MV Russo and P. Avino. Levels of Peroxyacetyl Nitrate in Rome Urban Air. Oral paper given at the 7th International conference on Urban Climate , Yokohama, Japan, June 29-July 3, 2009.
 - MV Russo, P. Avino, L. Lepore, D. Brocco, P. Quercia, VI Valenzi. Air Pollution and Health. Oral presentation at the Conference “ Coherence 2009 - Cold Fusion and its Implications 20 Years after the Fleischmann Experiment & Pons”, Rome, 20 April 2009.
 - A. Febo, M. Manigrasso, P. Avino, F. Guglielmi, V. Ciambottini . Time and Size Resolved Measurements of Atmospheric Aerosol Applied to the Study of Long-Range Mass Transport Episodes. Relation Oral estate at the “7th International Conference on Air Quality - Science and Application”, Istanbul (Turkey), 24-27 March 2009, Istanbul (Turkey), 24-27 March 2009.
 - P. Pandolfi, MG Bosco, P. Avino. Analysis of Exposure and Damage from Hazardous Substances for the General Population and Exposed Workers: the Case of a Chemical Company in the Territory of the Local Health Authority of Rome B. Oral report held at the XXIX International Meeting “Urban Pollution : General Population and Exposed Workers”, Rome, 3 April 2008.
 - P. Avino, Carla Fanizza, and M. Manigrasso. 10-Years of Long-Range DOAS Measurements in an Italian Megacity, Rome. Oral paper given at the “7th International Symposium on Advanced Environmental Monitoring” Honolulu (Hawaii, USA), February 25-28, 2008.
 - L. Lepore and P. Avino. Atmospheric Contamination in Urban Centers Today. Oral Report given at the Scientific Meeting “Some Emerging Social Chronic Pathologies: Environmental Impacts and Lifestyles”, University of Rome La Sapienza, Rome, January 25-26, 2008.
 - P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada, M. Mariani and MV Russo. The Role of the Instrumental Nuclear Activation Analysis in the Speciation of Lanthanides, Actinides and other Elements in the Fine and Coarse Fractions of Airborne Particulate Matter. Oral report given at the “2nd International Nuclear Chemistry Congress”, Cancun (Mexico), 13-18 April 2008.

-
- G. Quartieri, P. Quercia, L. Quartieri and P. Avino. Assessment of the Anthropogenic and Natural Risks in Environmental and Toxicological Studies. Oral presentation at the Conference “Risk Analysis VI”, Cephalonia (Greece), 05-07 May 2008.
 - P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Multivariate Analysis Applied to Trace and Ultra-trace Elements in Italian Drinking Waters Determined by INAA. Relation Oral held at the “2nd International Meeting on Multivariate Analysis and Chemometry for Cultural Heritage and Environment”, Ventotene (Latina), 01-04 June 2008.
 - M. Manigrasso, P. Avino, C. Fanizza. Ultrafine Particles in the Urban Area of Rome. Report Oral held at the “International Symposium on Green Chemistry for Environment and Health”, Munich (Germany), October 13-16, 2008.
 - P. Avino, C. Vernale, C. Giannico, F. Perri, M. Manigrasso, L. Giuliani, R. Acerboni, V. Annoscia . First Investigations on Gas-Phase Mercury in Two Italian Cities. Relation Oral estate at the “15th International Conference on Air Pollution 2007”, Algarve (Portugal), 23-25 April 2007.
 - M. Manigrasso, P. Avino. Contribution of Non-Methane Hydrocarbons to Tropospheric Ozone Formation in Urban Areas. Oral presentation at the “XXV Environment Day – The Ozone Hole”, Accademia dei Lincei, Rome, 05 June 2007.
 - MV Russo, A. Perrone, A. Pisani, VI Valenzi and P. Avino. The Role of the Air Pollution in the Chronic Obstructive Respiratory Diseases. Relation Oral estate at the “SECOTOX Conference and the International Conference on Environmental Management Engineering, Planning and Economics (CEMEPE)”, (Eds. A. Kungolos , K. Aravossis , A. Karagiannidis , P. Samaras), Skiathos (Greece), June 24-28 , 2007.
 - M. Manigrasso, C. Fanizza, C. Vernale, M. Mariani, A. Moccaldi , R Schirò, L. Giuliani, R. Acerboni, V. Annoscia , C. Giannico, F. Perri & P. Avino. Levels of Gaseous Mercury in Italian Cities. Report Oral estate at the “14th International Union of Air Pollution Prevention and Environmental Protection Associations (IUAPPA) World Congress and the 18th International Conference of Clean Air Association of Australia and New Zealand (CASANZ)”, Brisbane (Australia), September 9-13, 2007.
 - M. Manigrasso and P. Avino. Secondary Organic Carbon in the Urban Area of Rome. Oral presentation at the “ European Aerosol Conference 2007 (EAC2007)”, (Ed. W. Hofmann), Salzburg (Austria), September 09-14, 2007.
 - C. Seccaroni , N. Volante, A. Rosada and P. Avino. Identification of Provenience of Obsidian Samples Analyzing Elemental Composition by INAA. Report Oral estate at the “12th International Conference on Modern Trends in Activation Analysis (MTAA-12)”, Hachioji (Japan), September 16-21, 2007.
 - P. Avino, P. Carrai, C. Fanizza, M. Manigrasso. Benzene Levels in Urban Air in Rome: 10 Years of Measurements. Oral Report given at the Conference “Mediterranean Meetings of Industrial Hygiene”, Naples, November 15-16, 2007.
 - P. Carrai, M. Zani, F. Corsi, L. Emancipato, P. Avino. Exposure to Carcinogenic Agents in a Religious Statuette Painting Company. Oral report given at the Conference “Mediterranean Meetings of Industrial Hygiene”, Naples, November 15-16, 2007.
 - P. Avino, VI Valenzi, A. Pisani, L. Lepore, A. Perrone and MV Russo. Air Quality and Health: Atmospheric Particulate Matter PM10 and Respiratory Diseases. Oral report given at the “70th SIMLII National Congress”, Rome, 12-15 December 2007.

-
- P. Avino, M. Manigrasso, C. Vernale. ACUTEX: a European Project for the Protection of the Health of the Population in the Event of Major Accidents. Oral report given at the National Conference “12th Conference on Industrial Hygiene - Le Giornate di Corvara”, Corvara, 27-29 March 2006.
 - P. Avino, MV Russo. The Assessment of the Dispersion of Atmospheric Pollutants by Differential Optical Absorption Spectroscopy. Oral report given at the National Conference “Incontro di Spettroscopia Analitica”, Giovinazzo (Ba), 09-12 April 2006.
 - P. Avino and K. Movassaghi . Evaluation of Air Quality in Megacity: Rome and Isfahan. Relation plenary held at the “1st International Workshop on Air Pollution”, Isfahan (Iran), 23-24 April 2006.
 - P. Avino. Temporal-Spatial Distribution of Particulate Matter and Carbonaceous Material in a Megacity. Relation plenary held at the “1st International Workshop on Air Pollution”, Isfahan (Iran), 23-24 April 2006.
 - P. Avino, M. Manigrasso . Investigations on Primary and Secondary Pollutant Evolution by DOAS Methodology in Urban and Industrial Environments. Relation Oral held at the “34th International Symposium on Environmental Analytical Chemistry”, Hamburg (Germany), 04-08 June 2006.
 - P. Avino, M. Manigrasso . Urban Ozone Formation in Relationship with Combustion Processes. Relation Oral held at the “8th Highway and Urban Environment Symposium”, Nicosia (Cyprus), 12-14 June 2006.
 - P. Avino, G. Capannesi , A. Rosada . Rare Earth Determination in Atmospheric Particulate Matter. Report Oral estate at the “ International Congress on Analytical Sciences - ICAS-2006”, Moscow (Russia), 25-30 June 2006.
 - P. Avino, P. De Simone, C. Fanizza, M. Manigrasso. Identification of Particulate Matter and Vitreous Fiber in the Atmosphere of a Megacity. Oral presentation at the Conference “ Sustainable City 2006”, Tallinn (Estonia), 17-19 July 2006.
 - P. Avino, G. Capannesi and A. Rosada. Heavy Metals Determinations in Atmospheric Particulate Matter by Instrumental Neutron Activation Analysis. Relation Oral held at the “1st International Meeting on Chemometrics and Multivariate Analysis Applied to Cultural Heritage and Environment”, Nemi (Rome), 02-04 October 2006.
 - C. Vernale, C. Giannico, F. Perri, M. Manigrasso and P. Avino. First Measurements of Mercury in Vapor Phase in a City Affected by Specific Pollution: the Taranto Case. Oral report given at the “69th SIMLII National Congress - Development of Occupational Medicine in a Rapidly Changing Society”, Montesilvano (PE), 26-28 October 2006.
 - P. Avino, M. Manigrasso. Study of Tropospheric Ozone in Urban Areas (Rome) and in Protected Areas (Presidential Estate of Caspelporziano). Oral report given at “RiO3-VEG: Ozone and Vegetation: the Contribution of Italian Research”, San Piero a Grado (PI), November 24, 2006.
 - P. Avino, P. Bragatto , G. Capannesi, A. Rosada. Determination of Rare Earth Elements in Atmospheric Particulate Matter. Oral report given at the “13th Industrial Hygiene Conference - Le Giornate di Corvara”, Corvara, 26-28 March 2006.
 - P. Avino and MV Russo. No-Methane Hydrocarbons Compounds and Primary and Secondary Gaseous Pollutants in Ambient Air of Rome: Their Contribution to Ozone Formation. Oral report given at the “Air Pollution 2005” Conference , Cordoba (Spain),

16-18 May 2005.

- KV Middle, R. Bussey , L. Cusco, D. Kerr, TJ Snee , A. Moccaldi , G. Ludovisi, P. Avino, G. Mari, M. Manigrasso. Reaction Inhibition in the Control of Exothermic Runaway. Relation Oral estate at the “SAFE 2005” Conference , Rome (Italy), 13-15 June 2005.
- KV Middle, TJ Snee , A. Moccaldi , G. Ludovisi, G. Mari, M. Manigrasso, P. Avino. Reaction Inhibition in the Control of Exothermic Runaway . Oral report given at the “Workshop Sicurezza” organized within the “XVI National Congress of Industrial Chemistry – Chemical Sciences and Technologies for Sustainable Development”, 14-17 June 2005, Verbania Pallanza.
- P. Avino and MV Russo. NMHC and Aromatic Compounds in Ambient Air of Rome. Oral presentation at the “14th Scientific Congress Internacional CNIC 2005”, La Habana (Cuba), 27-30 June 2005.
- P. Avino. Natural and Anthropogenic Sources of Carbonaceous Material in a Megacity. Oral presentation at the “14th Scientific Congress Internacional CNIC 2005”, La Habana (Cuba), 27-30 June 2005.
- G. Capannesi, M. Manigrasso, A. Rosada, P. Avino. Instrumental Analysis by Neutron Activation as a Powerful Tool in the Determination of Trace and Ultra-Trace Elements. Oral presentation at the “XIX Congress of Analytical Chemistry” Pula (Cagliari), 11-15 September 2005.
- M. Manigrasso and P. Avino. The DOAS Role for the Air Pollution Studies in Industrial and Urban Areas. Relation held at the “3rd International Symposium on Air Quality Management at Urban, Regional and Global Scales”, Istanbul (Turkey), 26-30 September 2005.
- P. Avino, M. Manigrasso, C. Vernale. ACUTEX, a European Project for the Protection of the Health of the Population in the Event of Major Accidents. Paper presented at the “68th National Congress of the Italian Society of Occupational Medicine and Industrial Hygiene (SIMLII)”, Parma, 5-8 October 2005.
- M. Manigrasso and P. Avino. Vertical Distribution of Carbonaceous Material in Urban Atmosphere. Relation held at the “13th International Symposium on Environmental Impact on Life in the Mediterranean Region (MESAEP)”, Thessaloniki (Greece), 08-12 October 2005.
- C. Giannico, M. Manigrasso, TJ Snee , P. Avino. The Use of Inhibitors in the Control of Runaway Reactions . Paper given at the National Scientific Conference “Safety in Complex Systems”, Bari, October 19-21 , 2005.
- VI Valenzi, G. Monaco, G. Quartieri, B. Messina, A. Fraioli, M. Grassi, L. Petraccia , S. Palmieri, V. De Lisio, P. Avino. Air Pollution and Chronic Respiratory Diseases. Paper presented at the National Conference “Ecosistema Roma”, Accademia Nazionale dei Lincei, Rome, 14-16 April 2004.
- P. Avino, M. Manigrasso, L. Angiello , G. Cattani, MC Cusano, G. Ludovisi, A Marconi, A. Moccaldi , R. Schirò, G. Settimo and G. Viviano. The Role of the Natural Sources in the Atmospheric Particulate Matter Composition of an Urban Area. Report estate at the “9th FECS Conference and 2nd SFC Meeting on Chemistry and the Environment”, Bordeaux (France), 29 August - 1 September 2004.

-
- M. Manigrasso, L. Ludovisi, P. Avino. The European Project ACUTEX and the Development of a Methodology for the Definition of Acute Inhalation Exposure Limit Values (AETLs). Paper given at the National Conference “Risk Assessment and Management in Civil and Industrial Settlements - VGR2004”, Pisa, 19-21 October 2004.
 - P. Avino, M. Manigrasso, L. Lepore, VI Valenzi. Air Quality in the Pietracupa District of Molise: Results of Measurement Campaigns and Comparisons with Urban Areas. Paper given at the “V National Convention ARG - Environment, Training and Development: Planning the Future”, Campobasso, 20-22 October 2004.
 - G. Monaco, VI Valenzi, F. Filiaci , P. Avino, MV Russo, MC Lucchetta, A. Pace, J. Mirtatatabi , G. Liberati, A. Fraioli. Air Pollution, Respiratory Diseases and Allergies. Paper presented at the “105th National Congress of the Italian Society of Internal Medicine”, Palermo, 23-26 October 2004.
 - P. Avino and M. Manigrasso. Natural and Anthropogenic Sources of Carbonaceous Material in Urban Areas. Paper presented at the Conference “Ecomondo 2004” in the Seminar “Fine Dust from Combustion Processes, Environmental Degradation and the Effect on Health. Control and Prevention”, Rimini, 3-6 November 2004.
 - M. Manigrasso, R. Schirò, F. Sallusti, P. Avino. Study of the Behavior of Benzene and its Homologs in an Industrial Area. Paper presented at the Workshop “Primary Prevention of Industrial and Environmental Tumors in a Modern Society”, Genoa, November 7-9, 2004.
 - P. Avino and M. Manigrasso. The ISPESL Primary Reference Laboratory for Air Pollution Measurements. Paper given at the Conference “The Qualities of Measurement in Environmental and Cultural Heritage Chemistry”, Rome, 10-11 November 2004.
 - P. Avino, V. De Lisio, MV Russo, L. Lepore, G. Quartieri, G. Cicciotti, B. Messina, G. Monaco, G. Spagnoli, VI Valenzi, A. Fraioli. Impact on health and performance status of various conditions of air pollution and air ionization. Paper given at the “67th National Congress of the Italian Society of Occupational Medicine and Industrial Hygiene (SIMLII)”, Sorrento, 3-6 November 2004.
 - D. Brocco, S. Pareti and P. Avino. Determination of ozone and peroxyacetylnitrate (PAN) in an urban area. Oral presentation at the “XXI National Conference of the Italian Chemical Society”, Analytical Chemistry Division, Turin, 22-27 June 2003.
 - P. Avino, L. Angiello , G. Cattani, MC Cusano, S. Garaffo, G. Ludovisi, A. Marconi, A. Moccaldi , R. Schirò, G. Settimo and G. Viviano. Preliminary Results of the Chemical-Physical Composition of PM10 Particulate Matter in Relation to the Activity of the Etna Volcano on the City of Catania. Oral Report given at the “XXI National Conference of the Italian Chemical Society”, Environmental Chemistry Division, Turin, 22-27 June 2003.
 - VI Valenzi, M. Grassi, S. Raffa, G. Scalisi, P. Avino, G. Cicciotti, R. Rosentzweig , S. Spada, B. Messina. Air Pollution and COPD: the New Role of Climatic Therapy in the Systematic Treatment of Chronic Respiratory Diseases. Plenary report given at the International Crimean Conference “Cosmos and Biosphere”, Partenit , Crimea (Ukraine), September 28 - October 4, 2003.
 - P. Avino and D. Brocco . Carbonaceous Material in an Italian Megacity: a Brief Overview. Oral paper given at the Conference “Air Pollution 2003”, Catania (Italy), 17-19 September 2003.
 - P. Avino, D. Brocco and L. Lepore. New Tools for Air Quality Assessment: Organic

Carbon and Elemental Carbon. Oral Report given at the Conference “Ecomondo 2003”, in the Seminar “Environment & Territory”, October 2003.

- P. Avino and MV Russo. Separation and Determination of Non-Methane Hydrocarbons and Aromatic Compounds in the Air of Rome: Their Contribution to Ozone Formation. Paper given at the “Separation Science Days. Food, Environment, Health: the analytical challenges facing young people”, Montelibretti (Rome), 15-16 December 2003.
- Di Lorenzo, MV Russo and P. Avino. Sulfurized Aromatic Compounds as “Markers” for Marine Pollution from Crude Oil. Enrichment with Mixed Adsorbents and GC-FID and MS Analysis. Paper given at the “Separation Science Days. Food, Environment, Health: the analytical challenges facing young people”, Montelibretti (Rome), 15-16 December 2003.
- P. Avino. The Carbon Component of PM10: Characterization and Sources Oral report given at the Workshop “Suspended Particulate Matter: Problems and Perspectives”, Rome, March 7 , 2002.
- P. Avino, D. Brocco, S. Pareti, G. Scalisi. The Measurement of Carbon in Atmospheric Particulate Matter PM10: Methodological and Environmental Aspects. Oral report given at the National Conference “8th Conference on Industrial Hygiene – Le Giornate di Corvara”, Corvara, 20-22 March 2002.
- P. Avino, D. Brocco, L. Lepore and S. Pareti. The Measurement of Beta Activity of Particulate Material for the Interpretation of Air Pollution Phenomena. Oral report given at the VII National Congress of Environmental Chemistry “From Local to Global: Paths of Sustainability”, Venice, 11-14 June , 2002.
- P. Avino, D. Brocco, S. Pareti and I. Ventrone. The Measurement of Air Pollutants in an Urban Area by a “Remote-Sensing” System. Oral presentation at the XVII National Congress of Analytical Chemistry, Viareggio (Lucca), June 24-28, 2002.
- P. Avino, D. Brocco, A. Cecinato , S. Pareti and G. Scalisi. Carbonaceous Material, Long-Chain Carboxylic Acids and PAHs in Urban Area of Rome: Concentration Levels and Sources. Oral report given at the “Air Pollution 2002” Conference , Segovia (Spain), 1-3 July 2002.
- P. Avino, D. Brocco, G. Scalisi. Criteria for Evaluating the Urban Atmospheric Pollution: the Results of Ten Year Monitoring Activity in Rome. Relation Oral estate at the “16th International Clean Air & Environment Conference”, Christchurch (New Zealand), 19-22 August 2002. Proceedings pag. 26.
- P. Avino. Carbonaceous Material in Rome Urban Area: Concentration Levels and Sources. Work presented at the “16th International Clean Air & Environment Conference”, Christchurch (New Zealand), 19-22 August 2002. Proceedings pag. 98.
- P. Avino and D. Brocco . Characteristics of PM10 Carbonaceous Aerosol in Rome. Oral presentation at the “Sixth International Aerosol Conference”, Taipei (Taiwan), 9-13 September 2002.
- P. Avino. Carbonaceous Material in PM10 Particulate Matter: Sources and Characterization. Oral presentation at the III National Convention for Environment and Youth Research “Chemistry and the Environment - Another Environment is Possible”, Certosa di Pontignano (Si), 10-14 November 2002.
- P. Avino, D. Brocco, A. Cecinato and L. Lepore. Carbonaceous Particulate Matter in the

-
- Atmosphere: Measurement and Characterization Methodology. Oral report given at the National Conference “Third Millennium: the Future of Analytical Chemistry in Food and Environmental Control”, Rome, 22-24 February 2001.
- P. Avino, D. Brocco and L. Lepore. Description of the Time-Spatial Evolution of Carbonaceous Particulate Matter in an Urban Area. Oral report given at the Third International Conference on “Urban Air Quality”, Loutraki (Greece), 19-23 March 2001.
 - P. Avino, D. Brocco and A. Cecinato . Characterization of Carbonaceous Particulate Matter in the Urban Area of Rome. Oral presentation at the Conference “Urban Transport VII”, Lemnos , Greece , 14-16 May 2000.
 - L. Lepore, P. Avino. Carbonaceous particulate matter: elemental carbon and organic carbon as indices of atmospheric pollution from combustion processes. Oral report given at the Study Seminar for the presentation of ISPESL research, Fiuggi (Fr), 12-13 June 2001. Invited report.
 - P. Avino, D. Brocco, L. Lepore and I. Allegrini. Identification of Primary and Secondary Organic Carbon Sources in an Urban Atmosphere. Report Oral held at the “12th World Clean Air & Environment Congress and Exhibition”, Seoul (South Korea), 26-31 August 2001.
 - P. Avino, D. Brocco and L. Lepore. The Determination of Carbonaceous Material in Atmospheric Particulate Matter as a New Tracer in Environmental Contamination. Oral report given at the XVI National Congress of Analytical Chemistry “Analytical Chemistry and Marine Sciences”, Portonovo (An), 24-28 September , 2001.
 - P. Avino, C. Balducci, D. Brocco and A. Cecinato . Carbonaceous Material, Long-Chain Carboxylic Acids and PAHs in Urban Area of Rome: Concentration Levels and Sources. Relation Oral estate at the Conference International “Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region”, Limassol (Cyprus), 6-10 October, 2001.
 - P. Avino. Carbon Particulate in the Atmosphere. Oral presentation at the “II National Convention ARG”. Rotondella (Matera), 23-26 October 2001.
 - L. Lepore, P. Avino, I. Ventrone and D. Brocco. Determination of elemental carbon (EC) and organic carbon (OC) in particulate matter by means of a thermal NDIR technique. Oral report given at the “XX National Congress of the Italian Chemical Society-Environmental Chemistry Division, Rimini, 4-9 June 2000.
 - P. Avino, D. Brocco , L. Lepore and I. Ventrone . Fundamental aspects of carbonaceous particulate measurements in the study of air pollution in urban area. Oral report given at the “Air Pollution 2000” Conference , Cambridge (UK), 24-26 July 2000.
 - P. Avino, PL Carconi , A. Moauro . Analytical and toxicological studies on the algal products by instrumental neutron activation analysis and ICP-AES spectrophotometry. Relation Oral held at the “Tenth International Conference on Modern Trends in Activation Analysis (MTAA-10)”, Bethesda, Maryland, USA, April 19-23, 1999.
 - L. Campanella, G. Crescentini, P. Avino. Comparison between PTC- and OPA-methods for the simultaneous determination of cysteine, cystine and other 18 amino acids in biological fluids. Oral report given at the “22nd International Symposium on Chromatography (ISC'98)”, Rome, September 13-18, 1998. Award winner.

8 Achievement of National and International Awards and Recognitions for Research Activities

- NASA (USA) “Group Achievement Award” for significant support in the SONEX Program 1997.
- “Next Generation” Award of the 22nd ^{International} Symposium on Chromatography, Rome, September 1998.
- “Sapio National Award 2003 for Italian Research” in the session “Environment and Sustainable Development” for research in the environmental field and especially in the field of atmospheric particulate matter, 2003. Award presented to the Senate, Palazzo Madama, Rome.
- “Medal for Ecology for the contribution to the development of the ecological chemistry” from the Moldavian Chemical Society, 2022.
- Member of the Board of Directors of the territorial section LAMUS (Lazio, Abruzzo, Marche, Umbria, Sardinia) of the Italian Association of Industrial Hygienists (AIDII) for the three-year period 2009-2012 (President Dr. G. Spagnoli).
- Member of the Board of Directors of the LAMUS territorial section of AIDII for the three-year period 2012-2015. Secretary and Treasurer of the LAMUS section of AIDII for the three-year period 2012-2015 (President Dr. G. Spagnoli).
- Member of the Board of Directors of the LAMUS territorial section of AIDII for the three-year period 2015-2018. Secretary and Treasurer of the LAMUS section of AIDII for the three-year period 2015-2018 (President Dr. P. Nataletti).
- Member of the Editorial Board of Plos One since 2020;
- Member of the Editorial Board of AIMS Environmental Science since 2012.
- Member of the Editorial Board of Atmosphere , MDPI, since 2019;
- Member of the Editorial Board of International Journal of Environmental Research on Public Health, MDPI, since 2019;
- Member of the Editorial Board of Challenges, MDPI, since 2020;
- Member of the Editorial Board of Analytica , MDPI, since 2020;
- Member of the Editorial Board of Gases , MDPI, since 2020;
- Member of the Editorial Board of Journal of Radioanalytical Chemistry from January 2009 to December 2011.
- Member of the Editorial Board of Journal of Analytical Sciences, Methods and Instrumentation since 2012.
- Member of the Editorial Board of Annals of Chromatography and Separation Techniques since 2015.
- Member of the Editorial Board of Analytical and Bioanalytical Techniques (SMABT) since 2016.
- Member of the Editorial Board of Environmental Science: An Indian Journal since 2016

-
- Member of the Editorial Board of Journal of Forensic Research since 2010.
 - Member of the Editorial Board of Journal of Chemistry Nuclear Chemistry from 2014 to 2016.
 - Member of the Editorial Board of Research and Reports in Forensic Medical Science since 2012.
 - Member of the Editorial Board of Journal of Forensics Science: Research & Development since 2010.
 - Winner of the scholarship for “Advanced training courses abroad” at the University of Rome “La Sapienza”, April 1997.
 - Eligible for the national competition for Research Manager, Chemistry sector, at the ISPESL Research Institute in May 2005.
 - Suitable for the Competition for 1st Researcher, Chemistry sector, at the ISPESL Research Institute.
 - Guest Editor of Special Issue on the international scientific journal Atmosphere (MDPI publisher) “Indoor and Outdoor Air Quality”, 2016 (indexed Scopus).
 - Guest Editor of Special Issue on the international scientific journal Atmosphere (publisher MDPI) “Ultrafine Particles : Determination , Behavior and Human Health Effects ”, 2016 (indexed Scopus).
 - Guest Editor of Special Issue on magazine scientific international Environmental Science and Pollution Research (Springer publisher) “Employ of Multivariate Analysis and Chemometrics in Cultural Heritage and Environment Fields”, 2017 (vol. 24, file 16).
 - Guest Editor of Special Issue on magazine International Separations (MDPI publisher) “Dispersive Liquid-Liquid MicroExtraction : State-of-the-Art, Advantages and Applications”, 2017. Special Issue published on the MDPI publisher's website, scientific works under submission.
 - Guest Editor for the Special Issue “Environmental Impact Assessment by Green Processes” of peer-reviewed journal Atmosphere, IF 2.397 (ISSN 2073-4433).
 - Guest Editor for the Special Issue “Environmental Impact Assessment by Green Processes” of peer-reviewed journal International Journal of Environmental Research and Public Health, IF 2.849 (ISSN 1661-4601).
 - Guest Editor for the Special Issue “Dispersive Liquid-Liquid MicroExtraction : State-of-the-Art, Advantages and Applications” of Separations magazine , IF 1.900 (ISSN 2297-8739).
 - Guest Editor for the Special Issue “Particulate matter exposure and health effects” of Toxics magazine , IF 3.271 (ISSN 2305-6304).
 - Guest Editor for the Special Issue “Gaseous and Airborne Emerging Pollutants in the Public Health Protection: Analyses, Levels and Effects” of peer-reviewed journal International Journal of Environmental Research and Public Health, IF 2.849 (ISSN 1661-4601).
 - Guest Editor for the Special Issue “State-of-the-Art Dispersive Liquid-Liquid Microextraction: Advantages and Applications” of peer-reviewed journal Methods and Protocols, (ISSN 2409-9279).

-
- Guest Editor for the Special Issue “Phthalates and Bisphenol-A: Determinations, Levels and Effects on Human Health and Environment” of peer-reviewed journal *International Journal of Environmental Research and Public Health*, IF 2.849 (ISSN 1661-4601).
 - Guest Editor for the Special Issue “Indoor Air Quality: From Sampling to Risk Assessment in the Light of New Legislations” of peer-reviewed journal *Atmosphere*, IF 2.397 (ISSN 2073-4433).
 - Guest Editor for the Special Issue “Nuclear Analytical Chemistry: State of Art and New Trends in Activation Analysis” of peer-reviewed journal *Applied Sciences*, IF 2.474 (ISSN 2076-3417).
 - Publisher, in collaboration with Prof. Jacob de Boer of VU University, Netherlands, and Prof. Badal Battacharya of the Institute of Ecotoxicology and Environmental Sciences, from the ICEES-2016 volume.
 - Membership at the Institute for Atmospheric Pollution (IIA) of the National Research Council (CNR) from 02/01/2016 for 24 months (membership provision no. 0000006 of 04/01/2016) to participate in the research program “Traditional and emerging contaminants in emissions, in the atmosphere and in indoor environments” (ref. Project DTA.AD006.014).
 - Membership at the Institute for Atmospheric Pollution (IIA) of the National Research Council (CNR) from 03/09/2012 for 24 months (membership provision no. 0000925 of 03/09/2012) to participate in the research program “Emerging pollutants in emissions and in the environment” (ref. Project TA.P 07.021.001).
 - Adjunct Professor at the Institute of Ecotoxicology and Environmental Sciences, India, since 2017.
 - Decree of the Ministry of Agricultural and Forestry Policies of 2003: it was included in the "Register of Experts in Agricultural System Research" in order to have specific professional skills in research and innovation valorization for the ex ante, in itinere and ex post evaluation of research projects.
 - Relation to invitation (Plenary Lecture) to be held at the 2nd^{International} Conference on Environment, Khulna, Bangladesh, 2-3 March, 2024.
 - Relation to invitation (key-note) held at the 23rd^{European} Meeting on Environmental Chemistry, Budva , Montenegro, 3-6 December, 2023.
 - Relation to invitation (Plenary Lecture) held at the Institute for Medical Research and Occupational Health, Zagreb, Croatia, 25 October, 2023.
 - Relation to invitation (Plenary Lecture) given at the Bilateral International Conference (ICEES-2022), Khulna, Bangladesh, 19-20 October, 2022.
 - Relation to invitation (Plenary Lecture) given at the 7th International Conference on Ecological and Environmental Chemistry-2022, Chisinau, Moldova, 3-4 March, 2022.
 - Relation to invitation (Plenary Lecture) given at the 6th International Conference on Ecotoxicology and Environmental Sciences (ICEES-2018), Cochin, India, 19-21 February, 2018.
 - Relation to invitation (Plenary Lecture) entitled “Aerosol doses deposited in the human respiratory system in indoor microenvironments”, which will be held at the 5th Workplace and Indoor Aerosols Conference (Aerosols2018), Cassino, Italy, 18-20 April, 2018.

-
- Invited speaker at the Conference “The Hygiene Laboratory as a tool for strategic choices in Public Health: the Chemistry Laboratory”, organized by the Department of Public Health of the University of Rome “La Sapienza” and held on 11 July 2017.
 - Relation to invitation (Plenary Lecture) entitled “Dynamic and behavior of ultrafine particles in urban atmosphere: toxicity and deposition in human respiratory system”, held at the 5th International Conference on Ecotoxicology and Environmental Sciences (ICEES-2016), Cochin, India, 15-17 February, 2016.
 - Relation to invitation (Plenary Lecture) entitled “Electronic Cigarette: a Review on Physical/Chemical Profile and Human Health Implications”, held at the 6th CMA4CH Mediterranean Meeting Employ of Multivariate Analysis and Chemometrics in Cultural Heritage and Environment Fields, Rome, 18-20 December , 2016.
 - Relation to invitation (Plenary Lecture) entitled “ Submicrometer aerosol distribution in urban area”, held at the 5th CMA4CH Mediterranean Meeting Employ of Multivariate Analysis and Chemometrics in Cultural Heritage and Environment Fields, Rome, 14-17 December , 2014.
 - Plenary report (Plenary Lecture) of the University of Cassino, entitled “High temporal resolution in the study of submicron aerosol ”, held at the Conference “New perspectives in the monitoring of airborne dust in urban areas” at the University of Cassino, 01 March 2011.
 - Plenary report (Plenary Lecture) by invitation, entitled “Air Pollution and Health”, held at the IX Edition of the Forum “Air Pollution - Social and Economic Costs - Governance of the Environmental Crisis”, Rotary Club Castelli Romani, Castelgandolfo (Rome), 7 November 2009.
 - Relation plenary (Plenary Lecture) on invitation , entitled “Evaluation of Air Quality in Megacity: Rome and Isfahan”, held at the “1st International Workshop on Air Pollution”, Isfahan (Iran), 23-24 April 2006.
 - Relation plenary (Plenary Lecture) on invitation entitled “Temporal-Spatial Distribution of Particulate Matter and Carbonaceous Material in a Megacity”, held at the “1st International Workshop on Air Pollution”, Isfahan (Iran), 23-24 April 2006.
 - Relation Plenary lecture by invitation entitled “Air pollution and COPD: the new role of climatic therapy in the systematic treatment of chronic respiratory diseases”, held at the International Crimean Conference “Cosmos and Biosphere”, Partenit , Crimea (Ukraine), September 28-October 4, 2003.
 - Chairman of the “5th ^{Workplace} and Indoor Aerosols Conference”, Cassino, 18-20 April 2018.
 - Chairman of the Workshop “The new limits of suspended particulate matter: problems and perspectives”, Rome, 13 May 2010.
 - Chairman of the V National Convention Environment - Research - Youth, held in Campobasso, 20-22 October 2004.
 - Reviewer/Evaluator of a PhD Thesis in Chemical Sciences entitled “Application of analytical methods for characterization of waste and recovered solvents ”, University of Rome “La Sapienza” (Tutor Prof. Roberta Curini , Candidate Dr. Enrico Mattocci).
 - Reviewer/Evaluator of a PhD Thesis in Chemical Sciences entitled “Evaluation of the PM

-
- effects on the environment and health introduced by specific emission sources”, University of Rome “La Sapienza” (Tutor Dr. Silvia Canepari, Candidate Dr. Giulia Simonetti).
- Reviewer/Evaluator of the PhD Thesis in Methods, Models and Technologies for Engineering entitled “ Characterization of Airborne and Respiratory Particles in Indoor Environments ”, University of Cassino and Southern Lazio (Tutor Prof. Giorgio Buonanno, Candidate Dr. Elisa Caracci).
 - Compilation of an entry for Elsevier 's Encyclopedia of Analytical Science (3rd^{Edition}): Invitation by Paul Worsfold , Colin Poole, Alan Townshend, and Manuel Miro, *editors-in-chief* of Elsevier 's Encyclopedia of Analytical Science (3rd Edition), to contribute to the work (in the form of an article/manuscript) in the session “ Atomic spectrometry section ” with the entry titled “ACTIVATION ANALYSIS | Photon Activation”. The contribution was submitted to Elsevier on 29 September 2017.
 - Compilation of an entry for Elsevier 's Encyclopedia of Analytical Science (3rd^{Edition}): Invitation by Paul Worsfold , Colin Poole, Alan Townshend, and Manuel Miro, *editors-in-chief* of Elsevier 's Encyclopedia of Analytical Science (3rd Edition), to contribute to the work (in the form of an article/manuscript) in the session “ Atomic spectrometry section ” with the entry entitled “ACTIVATION ANALYSIS | Charged Particle Activation”. The contribution was submitted to Elsevier on 29 September 2017.
 - President of the Competition Commission for 1 position of Researcher profile – Level III at the IIA of the CNR for the following activities: “scientific-technological research activity relating to the development and evaluation of methodologies for the assessment and abatement of priority and emerging organic pollutants”, 2023.
 - Member of the Competition Commission for Associate Professor in SSD CHIM/01, University of Rome La Sapienza, 2022.
 - Member of the Competition Commission for RTD-B in SSD CHIM/01, University of Teramo, 2022.
 - Member of the RTD-A Competition Commission in SSD CHIM/01, University of Rome La Sapienza, 2023.
 - Member of the RTD-A Competition Commission in SSD CHIM/01, University of Molise, 2023.
 - Member of the Competition Commission for the PhD in Agricultural Technologies and Biotechnologies, 38th cycle, University of Molise, 2022.
 - Member of the State Exam Competition Commission for Food Technologists, University of Molise, 2nd session, 2022.
 - President of the State Exam Competition Commission for Food Technologists, University of Molise, 1st session, 2023.
 - President of the State Exam Competition Commission for Food Technologists, University of Molise, 2nd session, 2023.
 - President or Member of various Research Grant and Scholarship Committees.
 - Associate Member of Chemistry and Commodity Science in the 5th Commission for the final exams of Technical Business Experts and Correspondents in Experimental Foreign Languages for the academic year 1991-92 (cert. reg . N. 5795 of 20/02/1997).

-
- Visiting Scientist stay at the Institute for Medical Research and Occupational Health, Zagreb, Croatia, in the period October 2023. In the said period, Prof. Avino held a lecture on environmental issues.
 - Research Fellowship at the Institute of Ecotoxicology and Environmental Sciences, Kolkata, India, in February 2019. During the entire period, Dr. Avino held 12 plenary talks by invitation in as many Congresses/Seminars on research topics of interest, specifically analytical topics (chromatography and neutron activation analysis) and environmental topics (atmospheric chemistry and aerosols). Among the reports Yes report : 12/2 University of Jadavpur, Kolkata; 13/2 Hooghly Mohsin College, Chinsurah ; 15/2 CSIR IMMT, Bhubaneswar; 15/2 SOA University, Bhubaneswar; 15/2 Rotary seminar, Bhubaneswar; 16/2 SRI SRI University; 16/2 Ghandi Institute of Technology Advancement, GITA Group of Institution, Bhubaneswar; 18/2 KIIT University, Bhubaneswar; 21/2 University of Delhi, New Delhi.

9 Activities carried out within the Department, and similar

The candidate has carried out the following management and/or tutoring activities within the Department:

- Chairman of the examination board for Analytical Chemistry, Applied Analytical Chemistry and Environmental Chemistry;
- Member of the Degree Sessions of Food Science and Technology of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise;
- Member of the Master's Degree sessions in Food Science and Technology of the Department of Agriculture, Environment and Food of the University of Molise;
- first and second level thesis works at the University of Molise.
- Tutor of n. 5 (five) PhD theses. One thesis is funded and is in collaboration with the IIA (dr. Ceci) of the CNR; another thesis is funded and is in collaboration with the ISS (dr. Settimo); another thesis is funded by the PNRR and is in collaboration with Chemiscal research srl .
- Internship tutor for several students in both the Bachelor's and Master's degrees.
- Continuous tutoring activities for students from the academic year 2018-19 to today.
- Member of the Quality Management Unit for the Department's Food Science and Technology Degree Course since March 2018;
- Member of the Teaching Staff of the International PhD in Food Production Sciences since 2023;
- Member of the Teaching Staff of the International PhD in Agricultural Technologies and Biotechnologies since 2018;
- Member of the examining committee for a scholarship at the University of Molise entitled “Development of an analytical method for determining exposure to formaldehyde in the healthcare workplace”;
- Scientific Responsibility of the Scholarship, carried out by Dr. Notardonato Ivan at the Department of Agriculture, Environment and Food, University of Molise, year 2018. Title: Determination of toxic and harmful residues in food matrices.
- Scientific Responsibility of the Scholarship, carried out by Dr. Notardonato Ivan at the Department of Agriculture, Environment and Food, University of Molise, year 2020. Title: Development of an analytical method for determining exposure to formaldehyde in the healthcare workplace.
- supervisor/co-supervisor of thesis works at the University of Rome “La Sapienza”, at the University of Tuscia, Viterbo;
- member of the scholarship examination committee “Group E”, ISPESL, 2003;
- member of the examining committee for research assignment, degree in biology, ISPESL, 2005;
- member of the examining commission for research assignment, industrial expert diploma, ISPESL, 2005;

-
- member of the examining committee for research assignment, degree in biology, ISPESL, 2006.

10 Scientific collaborations

The candidate has carried out research activities such as:

- *Visiting Scientist* at the University of Tallinn, Tallinn, Estonia, during May 2024.
- *Visiting Scientist* at Slovak University of Technology, Bratislava, Slovakia, Prof. Svetlana Hourzkova , in the period April 2024.
- *Visiting Scientist* at Slovak University of Technology, Bratislava, Slovakia, Prof. Svetlana Hourzkova , in the period April 2023.
- *Visiting Scientist* at the Institute for Medical Research and Occupational Health, Prof. Gordana Pehnec , Zagreb, Croatia, in the period October 2023.
- *Visiting Research* at the Institute of Ecotoxicology and Environmental Sciences, Prof. Badal Batthacharya , Kolkata, India, in period February 2019.
- *Post Graduate Researcher* at the Air Chemical Laboratory of Prof. FS Rowland (Nobel Prize in Chemistry in 1995) and D. Blake of the Department of Chemistry of the University of California, Irvine (July 1997-July 1998).

The candidate also actively collaborates with the following research institutes:

- Department of Chemistry, Sapienza University of Rome, Rome;
- Department of Public Health and Infectious Diseases, University of Rome “La Sapienza”, Rome;
- Institute for Atmospheric Pollution of the National Research Council (CNR);
- National Institute of Health (ISS), Rome;
- Higher Institute for Environmental Protection and Research (ISPRA);
- National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development (ENEA);
- Department of Civil and Mechanical Engineering of the University of Cassino;
- Department of Engineering, University of Naples "Parthenope", Italy;
- Queensland University of Technology, Brisbane, Australia;
- Department of Chemistry , University of California, Irvine, CA, USA;
- Department of Chemistry , University of Isfahan, Iran;
- INAIL (formerly ISPESL), Rome;
- ARPA Lazio, Italy;
- ARPA Molise, Italy;
- Department of Civil, Environmental and Architectural Engineering, University of Cagliari.

11 Participation in Editorial Committees of Scientific Journals

- Member of the Editorial Board of *Atmosphere* , MDPI, since 2019.
- Member of the Editorial Board of *International Journal of Environmental Research on Public Health*, MDPI, since 2019.
- Member of the Editorial Board of *Analytica* , MDPI, since 2020.
- Member of the Editorial Board of *Plos One* since 2021.
- Member of the Editorial Board of *Journal of Radioanalytical Chemistry* from January 2009 to December 2011.
- Member of the Editorial Board of *Journal of Analytical Sciences, Methods and Instrumentation* since 2012.
- Member of the Editorial Board of *Annals of Chromatography and Separation Techniques* since 2015.
- Member of the Editorial Board of *Analytical and Bioanalytical Techniques (SMABT)* since 2016.
- Member of the Editorial Board of *Environmental Science: An Indian Journal* since 2016
- Member of the Editorial Board of *Journal of Forensic Research* since 2010.
- Member of the Editorial Board of *Journal of Chemistry - Nuclear Chemistry* from 2014 to 2016.
- Member of the Editorial Board of *Research and Reports in Forensic Medical Science* since 2012.
- Member of the Editorial Board of *Journal of Forensics Science: Research & Development* since 2010.
- Member of the Editorial Board of *AIMS Environmental Science* since 2012.
- Guest Editor for the Special Issue “Environmental Impact Assessment by Green Processes” of peer-reviewed journal *International Journal of Environmental Research and Public Health*, IF 2.849 (ISSN 1661-4601).
- Guest Editor for the Special Issue “Dispersive Liquid-Liquid MicroExtraction : State-of-the-Art, Advantages and Applications” of *Separations* magazine , IF 1.900 (ISSN 2297-8739).
- Guest Editor for the Special Issue “Particulate matter exposure and health effects” of *Toxics* magazine , IF 3.271 (ISSN 2305-6304).
- Guest Editor for the Special Issue “Gaseous and Airborne Emerging Pollutants in the Public Health Protection: Analyses, Levels and Effects” of peer-reviewed journal *International Journal of Environmental Research and Public Health*, IF 2.849 (ISSN 1661-4601).
- Guest Editor for the Special Issue “State-of-the-Art Dispersive Liquid-Liquid Microextraction: Advantages and Applications” of peer-reviewed journal *Methods and Protocols*, (ISSN 2409-9279).

-
- Guest Editor for the Special Issue “Phthalates and Bisphenol-A: Determinations, Levels and Effects on Human Health and Environment” of peer-reviewed journal *International Journal of Environmental Research and Public Health*, IF 2.849 (ISSN 1661-4601).
 - Guest Editor for the Special Issue “Indoor Air Quality: From Sampling to Risk Assessment in the Light of New Legislations” of peer-reviewed journal *Atmosphere*, IF 2.397 (ISSN 2073-4433).
 - Guest Editor for the Special Issue “Nuclear Analytical Chemistry: State of Art and New Trends in Activation Analysis” of peer-reviewed journal *Applied Sciences*, IF 2.474 (ISSN 2076-3417).
 - Guest Editor of Special Issue on the international scientific journal *Atmosphere* (MDPI publisher) “Indoor and Outdoor Air Quality”, 2016 (indexed Scopus).
 - Guest Editor of Special Issue on the international scientific journal *Atmosphere* (publisher MDPI) “Ultrafine Particles : Determination , Behavior and Human Health Effects ”, 2016 (indexed Scopus).
 - Guest Editor of Special Issue on magazine scientific international *Environmental Science and Pollution Research* (Springer publisher) “Employ of Multivariate Analysis and Chemometrics in Cultural Heritage and Environment Fields”, 2017 (vol. 24, file 16).
 - Request for Guest Editor of Special Issue on the international journal *Separations* (publisher MDPI) “Dispersive Liquid-Liquid MicroExtraction : State-of-the-Art, Advantages and Applications”, 2017. Special Issue published on the publisher MDPI website, scientific works under submission.

12 Participation in Scientific Committees of National and International Conferences

- Member of the International Scientific Committee of the International Conference “Air Protection 2023”, Mlini , Croatia , 20-23 September , 2023.
- President of the National Conference “Separation Science Meetings”, Termoli, 12-13 October 2023.
- President of the Organizing Committee of the National Conference “Separation Science Meetings”, Termoli, 12-13 October 2023.
- Member of the Scientific Committee of the National Conference “Separation Science Meetings”, Termoli, 12-13 October 2023.
- Member of the Organizing Committee of the “XXX National Conference of the Division of Analytical Chemistry” of the Italian Chemical Society, Vasto, 17-21 September , 2023.
- Co-President of the National Conference “Science for the Planet”, Campobasso, 28-30 June 2023.
- President of the Scientific Committee of the National Conference “Science for the Planet”, Campobasso, 28-30 June 2023.
- Member of the International Scientific Committee of the “Bilateral International Conference (ICEES2022)”, Khulna, Bangladesh, 19-20 October, 2022.
- Member of the Scientific Committee of the National Conference “Occupational exposure to formaldehyde: what risk assessment and management in 2022”, Rome, 8 June 2022.
- Member of the International Program Committee of the XIV International Conference "Space and Biosphere", Simferopol, Russia, 2021.
- Member of the Scientific Committee of the International Conference “7th International Mediterranean Meeting CMA4CH”, Lecce, 28-30 May 2018.
- Chairman of the “5th Workplace and Indoor Aerosols Conference”, Cassino, 18-20 April 2018.
- Member of the International Scientific Committee of the “6th International Conference on Ecotoxicology & Environmental Sciences (ICEES-2018)”, New Delhi, India, 19-21 February 2018
- Member of the International Conference Scientific Committee of the “3rd International Conference on Food and Biosystems Engineering (FaBE)”, Larissa, Greece, 1 -4 June 2017.
- Member of the Scientific Committee of the International Conference “6th International Mediterranean Meeting CMA4CH”, Rome, 18-20 December 2016.
- Member of the Scientific Committee of the International Conference “5th International Mediterranean Meeting CMA4CH”, Rome, 14-17 December 2014.
- Chairman of the Workshop “The new limits of suspended particulate matter: problems and perspectives”, Rome, 13 May 2010.
- Member of the Scientific Committee of the Workshop “The new limits of Suspended

Particulate Material: problems and perspectives”, Rome, 13 May 2010.

- Member of the Scientific Committee of the “3rd National Conference on Atmospheric Particulate Matter (PM2008)”, Bari, 6-8 October 2008.
- Member of the Scientific Committee of the “2nd National Conference on Atmospheric Particulate Matter”, Florence, 10-13 September 2006.
- Chairman of the V National Convention Environment - Research - Youth, held in Campobasso, 20-22 October 2004.

13 Organization of National and International Conferences

- Chairman of the Congress “PFAS and Waste: We Have a Problem! A Focus for Responsible and Sustainable Management”, Campobasso, 13 and 14 June 2024.
- Chairman of the Study Day on Emissions entitled “From Emissions to Immissions: a Study Day to understand the problem”, Campobasso, 28 February 2024.
- Chairman of the National Conference “Separation Science Meetings”, Termoli, 12-13 October 2023.
- Member of the Organizing Committee of the XXX National Congress of the Analytical Chemistry Division of the SCI, Vasto, 17-21 September 2023.
- Co-Chairman of the National Conference “Science for the Planet”, Campobasso, 28-30 June 2023.
- Chairman of the “5th Workplace and Indoor Aerosols Conference”, Cassino, 18-20 April 2018.
- Member of the Organizing Committee of the 34th National Congress of Industrial and Environmental Hygiene of AIDII, Ortona, 21-23 June 2017.
- Chairman of the Workshop “The new limits of suspended particulate matter: problems and perspectives”, Rome, 13 May 2010.
- Member of the Organizing Committee of the National Conference “V National Convention Environment-Research-Youth”, Campobasso, 20-22 October 2004.
- Member of the Organizing Committee of the National Conference “Current and Interdisciplinary Nature of Analytical Chemistry”, Rome, 20-22 February 2002.
- Member of the Organizing Committee of the National Conference “Third Millennium: the Future of Analytical Chemistry in Environmental and Food Control”, Rome, 22-24 February 2001.

14 Oral/Poster Session Chairman

- Chairman of the oral session at the National Conference “Science for the Planet”, Campobasso, 28-30 June 2023.
- Chairman oral session at International Conference “Air Protection 2023”, Mlini , Croatia , 20-23 September , 2023.
- Session Chairman Oral In the “Bilateral International Conference (ICEES2022)” , Khulna, Bangladesh, 19-20 October, 2022.
- Chairman session Oral in the “6th International Conference on Ecotoxicology and Environmental Sciences (ICEES-2018)”, New Delhi, India, 19-21 February, 2018
- Session Chairman Oral in the 5th International Conference on Ecotoxicology and Environmental Sciences (ICEES-2016), Cochin, India, 15-17 February, 2016.
- Session Chairman Oral in the 2nd International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE) & SECOTOX Conference”, June 21-26, 2009.
- Chariman oral session in various editions of the Conference “Le Giornate di Corvara”, Corvara.
- Chairman oral session in the 2nd International Nuclear Chemistry Congress, Cancun Mexico, 13-18 April, 2008.
- Session Chairman Oral in the SECOTOX Conference and the International Conference on Environmental Management Engineering, Planning and Economics (CEMEPE)”, Skiathos (Greece), June 24-28, 2007
- Chairman oral session in the 14th Scientific Congress International CNIC 2005, held in Havana, Cuba, 27-30 June 2005.
- Session Chairman Oral in the 13th International Symposium on Environmental Impact on Life in the Mediterranean Region (MESAEP)”, Thessaloniki, Greece , 08-12 October, 2005.
- Chairman of the oral session at the V National Convention Environment - Research - Youth, held in Campobasso, October 20-22, 2004.
- Chairman of the oral session at the 6th International Aerosol Conference held in Taiwan from 8 to 13 September 2002.
- Chairman oral session at the International Conference 12th World Clean Air & Environment Congress and Exhibition held in Seoul (South Korea) from 26 to 31 August 2001
- Chairman of the poster session at the International Conference “11th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region ” held in Limassol (Cyprus) from 6 to 10 October 2001.

15 Participation in Scientific Societies

- Member of the Italian Chemical Society (SCI): membership in the “Analytical Chemistry Division” (effective division) and the “Environmental and Cultural Heritage Chemistry Division” (membership in another division), membership in the Interdivisional Group of “Separation Science”.
- Member of the Italian Association of Industrial Hygienists (AIDII) for industrial hygiene and the environment from 2006 to 2018, LAMUS section (Lazio, Abruzzo, Marche, Umbria, Sardinia) and from 2023 to today, SUD section.
- Member of the Board of Directors of the LAMUS territorial section of AIDII for the three-year period 2009-2012 (President Dr. G. Spagnoli).
- Member of the Board of Directors of the LAMUS territorial section of AIDII for the three-year period 2012-2015. Secretary and Treasurer of the LAMUS section of AIDII for the three-year period 2012-2015 (President Dr. G. Spagnoli).
- Member of the Board of Directors of the LAMUS territorial section of AIDII for the three-year period 2015-2018. Secretary and Treasurer of the LAMUS section of AIDII for the three-year period 2015-2018 (President Dr. P. Nataletti).
- Founding member of the Italian Aerosol Society.
- Member of the Italian Society of Nanotoxicology since 2013.

16 Participation in Working Groups and Commissions

The candidate has carried out intense activity as a member of Commissions established by Ministries and/or research bodies in the field of the environment and territorial and environmental security:

- Pontino Technology Park Working Group, 1993.
- Working Group WG1 “Analysis of the impact on health and the environment of two-stroke mopeds in urban areas”, Istituto Superiore di Sanità, 1999.
- Atmosphere Working Group of the “Quality of Life Evaluation” Commission of the Province of Rome, from 1999 to 2003.
- Physical Environment Working Group of the “Quality of Life Evaluation” Commission of the Province of Rome, from 2003 to 2006.
- Study and work group on the environmental impact of the Hydrogenesys project
- ISPESL activities steering group on major accidents (ex Legislative Decree 334/99), 2002.
- Expert of the Environmental Impact Assessment (EIA) Commission (letter prot. 610 of 17 January 2001).
- Member of the Commission established by the Ministry of the Environment for inspection at the Ormezzano plant (Biella), 2003.
- Member of the Commission established by the Ministry of the Environment for inspection at the Lonza plant (Ravenna), 2005.
- Member of the Commission established by the Ministry of the Environment for inspection at the Nuova Solmine plant (Grosseto), 2005.
- Adriatank plant (Ravenna), 2006.
- Member of the Commission established by the Ministry of the Environment for inspection at the Great Lakes plant (Ravenna), 2006.
- Member of the Commission established by the Ministry of the Environment for inspection at the Caffaro plant (Brescia), 2007.
- Member of the Commission established by the Ministry of the Environment for inspection at the Profilati Nave plant (Brescia), 2008.
- Bat plant (Milan), 2008.
- Bat plant (Milan), 2008.
- Member of the Commission established by the Ministry of the Environment for inspection at the Toscano Gomme plant (Pavia), 2009.
- Member of the Commission established by the Ministry of the Environment for inspection at the Balchem plant (Novara), 2010.
- Member of the Commission established by the Ministry of the Environment for inspection at the Sarpom plant (Novara), 2010.
- Member of the Commission established by the Ministry of the Environment for inspection at the Miteni plant (Vicenza), 2011.

-
- Member of the Commission established by the Ministry of the Environment for inspection at the Galvanica Nobili plant (Modena), 2011.
 - Member of the Commission established by the Ministry of the Environment for inspection at the IMP plant (Vicenza), 2012.
 - Member of the Commission established by the Ministry of the Environment for inspection at the Evonik plant (Merano), 2012.
 - Member of the Commission established by the Regional Technical Committee of the Veneto Region for inspection at the Unichimica plant (Vicenza), 2016.
 - Member of the Commission established by the Regional Technical Committee of the Veneto Region for inspection at the ENI Raffinerie plant (Venice), 2016.
 - Member of the Commission established by the Regional Technical Committee of the Lombardy Region for inspection at the Chemtall plant (Monza), 2016.
 - Member of the Commission established by the Regional Technical Committee of the Lombardy Region for inspection at the Sitab plant (Lecco), 2016.
 - Member of the Commission established by the Regional Technical Committee of the Lombardy Region for inspection at the Italchimici plant (Lumezzane), 2017.
 - Member of the Commission established by the Regional Technical Committee of the Piedmont Region for inspection at the Pravisani plant (Cuneo), 2017.
 - By Decree of the Ministry of Agricultural and Forestry Policies from 2003 to 2008 it was included in the "Register of Experts in Agricultural System Research" in order to have specific professional skills in research and innovation valorization for the ex ante, in itinere and ex post evaluation of research projects.

17 Reviewing activities for international journals

The candidate carries out review activities for the following international scientific journals:

- Analytical Chemistry Acta;
- Talanta ;
- Journal of Chromatography A;
- Analytical and Bioanalytical Chemistry ;
- Food Chemistry ;
- Chromatography ;
- Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry;
- Science of the Total Environment;
- Environmental Pollution ;
- Atmospheric Environment;
- Environmental Science and Pollution Research;
- Journal of Aerosol Science;
- Measurements ;
- Atmosphere ;
- Building and Environment;
- Aerosol and Air Quality Research;
- International Journal of Environmental Research and Public Health;
- European Projects INTAS, 2005;
- Projects of the Czech Republic at the invitation of the Czech Science Foundation, 2009;
- Projects of the Republic of Kazakhstan at the invitation of the National Centre of Science and Technology, 2017, 2018, 2019 and 2020;
- Expert for the evaluation of candidates for the Global Energy Prize , the award of the President of the Russian Federation;
- Projects for the Swiss National Science Foundation.

18 Scientific Publications

Below is the complete list of publications made by the candidate as a result of the research activity described above.

18.1 Publications in international *peer- reviewed journals*

1. V. Caponigro, C. Di Fiore, F. Carriera, A. Iannone, A. Malinconico, P. Campiglia, C. Crescenzi, P. Avino. Evaluating microplastic emission from takeaway containers: A micro-Raman approach across diverse exposure scenarios. *Food Chemistry* , 464 (2025) 141716.
2. A. Iannone, F. Carriera, C. Di Fiore, P. Avino. Poly- and Perfluoroalkyl substance (PFAS) analysis in environmental matrices: An overview of the extraction and chromatographic detection methods. *Analytica* , 5 (2024) 187-202.
3. Fratianni A., Albanese D., Ianiri G., Vitone C., Malvano F., Avino P., Panfili G. Evaluation of the content of minerals, B-group vitamins, tocopherols , and carotenoids in raw and in-house cooked wild edible plants. *Foods* , 13 (2024) 472.
4. G. Settimo , P. Avino. State-of-art of the legislation on odor emissions with a focus on the Italian studies. *Environmental Pollution* , 348 (2024) art. No. 123525.
5. I. Notardonato , P. Avino. Dispersive Liquid–Liquid Micro Extraction: An analytical technique undergoing continuous evolution and development—A review of the last 5 years. *Separations* , 11 (2024) 203.
6. C. Di Fiore, F. Carriera, A. Iannone, E. Paris, F. Gallucci, P. Avino. First approach for defining an analytical protocol for the determination of microplastics in cheese using pyrolysis–gas chromatography–mass spectrometry. *Applied Sciences* , 14 (2024) 5621.
7. Lovrić M., Gajski G., Fernández- Agüera J., Pöhlker M., Gursch H., Switters J., Borg A., Mureddu F., Auguštin DH, Šunić I., Šarac J., Žebec MS, Dodigović L ., Bošnjaković A., Karlović N., Gerić M., Milić M., Kašuba V., Kazensky L., Matković K., Breljak D., Madunić IV, Micek V., Pehnec G., Davila S., Jakovljević I., Smoljo I., Horvat T., Štefíček MJL, Bituh T., Žužul S., Zauner B., Račić N., Domínguez-Amarillo S., Sánchez-Muñoz M., Tõnisson L., Madueño L., Düsing S., Alas HD, Dirry L., Časni K., Tran H., Paulusberger E., Michl K. , Cernava T., Piškor A., Sabljak D., Lipej M., Banić I., Turkalj M., Byčenkienė S., Davulienė L., Uogintė I., Žegura B., Novak M., Štern A., Kološa K., Štampar M., Forsmann M., Rasmussen MA, Thorsen J. , Bønnelykke K., Stokholm J., Avino P., Notardonato I., Preden J.-S., Kuusk K., Thalfeldt M., Kuivjõgi H., Battaglia A., Battaglia I., Cipriano P., Bianchi NC, Forconi M., Strbad D., Petrić V., Jalušić D., Terzić T., Terzić I., Karanasiou G., Demestichas P. Evidence-driven indoor air quality improvement: An innovative and interdisciplinary approach to improving indoor air quality. *BioFactors* , (2024). doi : 10.1002/biof.2126
8. Iorizzo M., Albanese G., Letizia F., Testa B., Di Criscio D., Petrarca S., Di Martino C., Ganassi S., Avino P., Pannella G., Aturki Z. , Tedino C., De Cristofaro A. Plant diversity pollen sources, microbial communities, and phenolic compounds present in bee pollen and bee bread. *Environmental Science and Pollution Research* , (2024).
9. Iannone A., Carriera F., Passarella S., Fratianni A., Avino P. There's something in what we eat: An overview on the extraction techniques and chromatographic analysis for PFAS

-
- identification in agri-food products. *Foods* , 13 (2024) 1085.
10. Iannone A., Di Fiore C., Carriera F., Avino P., Stillittano V. Phthalates: The main issue in quality control in the beverage industry. *Separations* , 11 (2024) 133.
 11. G. Ianiri , †G. Ianiri , P. Avino. Atmospheric bulk depositions: state-of-the-art and European legislative framework with focus on Italy. *Environmental Science and Pollution Research* , (2024).
 12. Settimo G., Indinnimeo L., Inglessis M., De Felice M., Morlino R., di Coste A., Carriera F., Di Fiore C., Avino P. CO₂ levels in classrooms: What actions to take to improve the quality of environments and spaces. *Sustainability* , 16 (2024) 8619.
 13. Mignogna D., Szabó M., Ceci P., Avino P. Biomass energy and biofuels: Perspective, potentials, and challenges in the energy transition. *Sustainability* , 16 (2024) 7036.
 14. Notardonato I., Pierno L., Cafaro C., Ceci P., Avino P. The spatial and temporal behavior of particulate matter and submicron particles in the Molise Region. *Geographica Pannonica* , 28 (2024) 158-168.
 15. Caracci E., Iannone A., Carriera F., Notardonato I., Pili S., Murru A., Avino P., Campagna M., Buonanno G., Stabile L. Size-segregated content of heavy metals and polycyclic aromatic hydrocarbons in airborne particles emitted by indoor sources. *Scientific Reports* , 14 (2024) 20739.
 16. F. Carriera, C. Di Fiore, P. Avino. Occurrence of microplastics in the atmosphere: An overview on sources, analytical challenges, and human health effects. *Atmosphere* , 15 (2024) 863.
 17. L. Fappiano , E. Caracci, A. Iannone, A. Murru, P. Avino, M. Campagna, G. Buonanno, L. Stabile. Emission rates of particle-bound heavy metals and polycyclic aromatic hydrocarbons in PM fractions from indoor combustion sources. *Building and Environment* , 265 (2024) 112033.
 18. C. Di Fiore, M. Maio, I. Notardonato , P. Avino. Quantification of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in various fruit types: A comparative analysis. *Atmosphere* , 15 (2024) 1028.
 19. A. Fratianni, S. Niro, A. D'Agostino, R. Ievoli, P. Avino, I. Notardonato , G. Panfili. Tocols and fatty acids as markers of the origin of vegetable oils and fats in bakery products. *Italian Journal of Food Science* , 36 (2024) 331–346.
 20. I. Notardonato , F. Fantasma, P. Monaco, C. Di Fiore, G. Saviano, C. Giancola, P. Avino, V. De Felice. Trend of antioxidant activity and total phenolic content in wild edible plants as part of the environmental quality assessment of some areas in the central Italy. *Separations* , 10 (2023) 92.
 21. C. Di Fiore, A. De Cristofaro, A. Nuzzo, I. Notardonato , S. Ganassi, L. Iafigliola , G. Sardella, M. Ciccone, D. Nugnes, S. Passarella, V. Torino, S. Petrarca, D. Di Criscio, R. Ievoli, P. Avino. Biomonitoring of polycyclic aromatic hydrocarbons, heavy metals, and plasticizer residues: role of bees and honey as bioindicators of environmental contamination. *Environmental Science and Pollution Research* , 30 (2023) 44234.44250.
 22. P. Bruni, P. Avino, V. Ferrone, S. Pilato, N. Barbacane, V. Canale, G. Carlucci, S. Ferrari. Preparation of Fe₃O₄-reduced graphene-activated carbon from wastepaper in the dispersive solid-phase extraction and UHPLC-PDA determination of antibiotics in human plasma.

-
- Separations* , 10 (2023) 115.
23. G. Ianiri , A. Fratianni, P. Avino, C. Vitone, A. Vaseashta , G. Panfili. Tocols as antioxidant molecules in the agro -food field. *Environmental and Technological Aspects of Redox Processes* , (2023) 106-118.
 24. C. Di Fiore, F. Carriera, MV Russo, P. Avino. Are microplastics a macro issue? A review on the sources of contamination, analytical challenges and impact on human health of microplastics in food. *Foods* , 12 (2023) 3915.
 25. Pandolfi P., Notardonato I., Passarella S., Sammartino MP, Visco G., Ceci P., De Giorgi L., Stillittano V., Monci D., Avino P. Characteristics of commercial and raw pellets available on the Italian market : Study of organic and inorganic fraction and related chemometric approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 20 (2023) 6559.
 26. Natural Fiano wines fermented in stainless steel tanks, oak barrels, and earthenware amphora . *Processes* , 11 (2023) 1273.
 27. I. Notardonato , F. Fantasma, P. Monaco, C. Di Fiore, G. Saviano, C. Giancola, P. Avino, V. De Felice. The presence of ultra-traces of persistent organic pollutants (POPs) and heavy metals in some areas of Molise: The importance of a “blank” in public health studies. *Toxics* , 11 (2023) 250.
 28. D. Mignogna, P. Ceci, C. Cafaro, G. Corazzi, P. Avino. Production of biogas and biomethane as renewable energy sources: A review. *Applied Sciences* , 13 (2023) 10219.
 29. V. Ferrone, G. Carlucci, P. Bruni, L. Marinelli, P. Avino, E. Milanetti , S. Pilato, L. Sbrascini , P. Di Profio , S. Ferrari. Synthesis and characterization of electrospun sorbent for the solid-phase extraction of fluoroquinolones in human plasma and their UHPLC-PDA determination. *Separations* , 10 (2023) 104.
 30. C. Di Fiore, P. Pandolfi, F. Carriera, A. Iannone, G. Settimo, V. Mattei, P. Avino. The presence of aromatic substances in incense: determining indoor air quality and its impact on human health. *Applied Sciences* , 13 (2023) 7344.
 31. C. Di Fiore, MP Sammartino, C. Giannattasio, P. Avino, G. Visco. Microplastic contamination in commercial salt: An issue for their sampling and quantification. *Food Chemistry* , 404 (2023)134682.
 32. F. Carriera, C. Di Fiore, P. Avino. Trojan horse effects of microplastics: A mini-review about their role as a vector of organic and inorganic compounds in several matrices. *AIMS Environmental Science* , 10 (2023) 732-742.
 33. S. Passarella, E. Guerriero, L. Quici, G. Ianiri , M. Cerasa, I. Notardonato , C. Protano, M. Vitali, MV Russo, A. De Cristofaro, P. Avino. Dataset of PAHs determined in home-made honey samples collected in Central Italy by means of DLLME-GC-MS and cluster analysis for studying the source contribution. *Data in Brief* , 42 (2022) 108136.
 34. L. Fappiano , F. Carriera, A. Iannone, I. Notardonato , P. Avino. A review on recent sensing methods for determining formaldehyde in agri-food chain: A comparison with the conventional analytical approaches. *Foods* , 11 (2022) 1351.
 35. P. Avino. Black Carbon in atmosphere: instrumentation, chemical-physical behavior, human health implications. *Atmosphere* , 13 (2022) 2087.
 36. A. Giuliano, M. Errico, H. Salehi , P. Avino. Environmental impact assessment by green

-
- processes. *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 19 (2022) 15575.
37. C. Balducci, M. Cerasa, P. Avino, P. Ceci, A. Bacaloni , M. Garofalo. Analytical determination of allergenic fragrances in indoor air. *Separations* , 9 (2022) 99.
38. P. Pandolfi, MP Sammartino, G. Visco, P. Avino, V. Stillittano . Release of heavy metals from plastic statuettes used as souvenirs and/or toys handled by children. *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 19 (2022) 236.
39. C. Colantonio, P. Baldassarri, P. Avino, ML Astolfi, G. Visco. Visual and physical degradation of the black and white mosaic of a Roman domus under Palazzo Valentini in Rome: A preliminary study. *Molecules* , 27 (2022) 7765.
40. G. Ianiri , C. Di Fiore, S. Passarella, I. Notardonato , A. Iannone, F. Carriera, V. Stillittano , V. De Felice, MV Russo, P. Avino. Methodology for determining phthalate residues by ultrasound–vortex-assisted dispersive liquid–liquid microextraction and GC-IT/MS in hot drink samples by vending machines. *Analytica* , 3 (2022) 213-227.
41. D. Palmieri, C. Miccoli, I. Notardonato , P. Avino, G. Lima, F. De Curtis, G. Ianiri , R. Castoria . Modulation of extracellular *Penicillium expansum* -driven acidification by *Papiliotrema terrestris* affects biosynthesis of patulin and has a possible role in biocontrol activity. *Frontiers in Microbiology* , 13 (2022) 973670.
42. E. Paris, P. Avino, E. Guerriero, B. Vincenti, A. Palma, M. Carnevale, P. Benedetti, M. Torre, F. Gallucci. Activated Porous Carbon Fiber: New adsorbent for sampling and analysis by thermal desorption of siloxanes in biogas and biomethane. *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 19 (2022) 10890.
43. MF Blasi, P. Avino, I. Notardonato , C. Di Fiore, D. Mattei, MFW Gauger , M. Gelippi , D. Cicala, S. Hochscheid , A. Camedda, GA de Lucia, G. Favero. Phthalate esters (PAEs) concentration pattern reflects dietary habitats (δ 13C) in blood of Mediterranean loggerhead turtles (*Caretta caretta*). *Ecotoxicology and Environmental Safety* , 239 (2022) 113619.
44. C. Di Fiore, A. Nuzzo, V. Torino, A. De Cristofaro, I. Notardonato , S. Passarella, S. Di Giorgi, P. Avino. Honeybees as bioindicators of heavy metal pollution in urban and rural areas in the south of Italy. *Atmosphere* , 13 (2022) 624.
45. M. Manigrasso, ME Soggiu, G. Settimo, M. Inglessis , C. Protano, M. Vitali, P. Avino. PM dimensional characterization in an urban Mediterranean area: case studies on the separation between fine and coarse atmospheric aerosols. *Atmosphere* , 13 (2022) 227.
46. M. Maio, C. Di Fiore, A. Iannone, F. Carriera, I. Notardonato , P. Avino. Review of the analytical methods based on HPLC-electrochemical detection coupling for the evaluation of organic compounds of nutritional and environmental interest. *Analytica* , 3 (2022) 54-78.
47. Passarella S., Guerriero E., Quici L., Ianiri G., Cerasa M., Notardonato I., Protano C., Vitali M., Russo MV, De Cristofaro A., Avino P. PAHs presence and source intake in honey samples: Fingerprint identification of rural and urban contamination by means of chemometric approach. *Food Chemistry* , 382 (2022) 132361.
48. I. Notardonato , C. Di Fiore, A. Iannone, MV Russo, MF Blasi, G. Favero, D. Mattei, C. Protano, M. Vitali, P. Avino. Fast and reliable determination of phthalic acid esters in the blood of marine turtles by means of solid phase extraction coupled with gas chromatography-ion trap/mass spectrometry. *Toxics* , 9 (2021) 279.

-
49. F. Castellani, L. Manzoli, CA Martellucci , ME Flacco, ML Astolfi, L. Fabiani, R. Mastrantonio, P. Avino, C. Protano, M. Vitali. Levels of polychlorinated dibenzo-p-dioxins/furans and polychlorinated biphenyls in free-range hen eggs in central Italy and estimated human dietary exposure. *Journal of Food Protection* , 84 (2021) 1455-1462.
 50. E. Guerriero, M. Iorizzo , M. Cerasa, I. Notardonato , B. Testa, F. Letizia, C. Di Fiore, MV Russo, P. Avino. Fast and reliable multiresidue analysis of aromas in wine by means of gas chromatography coupled with triple quadrupole mass spectrometry. *Analytica* , 2 (2021) 38-49.
 51. ML Astolfi, F. Castellani, P. Avino, A. Antonucci, S. Canepari, C. Protano, M. Vitali. Reusable water bottles: Release of inorganic elements, phthalates, and bisphenol in a “real use” simulation experiment. *Separations* , 8 (2021) 126.
 52. ML Astolfi, D. Marotta, V. Cammalleri , E. Marconi, A. Antonucci, P. Avino, S. Canepari, M. Vitali, C. Protano. Determination of 40 elements in powdered infant formulas and related risk assessment. *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 18 (2021) 5073.
 53. M. Manigrasso, C. Protano, M. Vitali, P. Avino. Where do ultrafine particles and nano-sized particles come from? In: Alzheimer's Disease and Air Pollution: The Development and Progression of a Fatal Disease from Childhood and the Opportunities for Early Prevention, 2021, 15-34.
 54. I. Notardonato , S. Gianfagna , R. Castoria , G. Ianiri , F. De Curtis, MV Russo, P. Avino. Critical review of the analytical methods for determining the mycotoxin patulin in food matrices. *Reviews in Analytical Chemistry* , 40 (2021) 144-160.
 55. G. Settimo, ME Soggiu, M. Inglessis , G. Marsili, P. Avino. Persistent organic pollutants and metals in atmospheric deposition rates around the port-industrial area of Civitavecchia , Italy. *Applied Sciences* , 11 (2021) 1827.
 56. G. Settimo , P. Avino. The dichotomy between indoor air quality and energy efficiency in light of the onset of the covid-19 pandemic. *Atmosphere* , 12 (2021) 791.
 57. M. Manigrasso, C. Protano, M. Vitali, P. Avino. Passive vaping from sub-ohm electronic cigarette devices. *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 18 (2021) 11606.
 58. L. Stabile, G. De Luca, A. Pacitto , L. Morawska , P. Avino, G. Buonanno. Ultrafine particle emission from floor cleaning products. *Indoor Air* , 31 (2021) 63-73.
 59. M. Manigrasso, C. Protano, M. Vitali, P. Avino. Where do ultrafine particles and nano-sized particles come from? *Advances in Alzheimer's Disease* , 8 (2021) 15-34.
 60. P. Avino, M. Lammardo , A. Petrucci, A. Rosada. Weekly and longitudinal element variability in hair samples of non-occupationally exposed subjects. *Applied Sciences* , 11 (2021), 1236.
 61. I. Notardonato , S. Passarella, A. Iannone, C. Di Fiore, MV Russo, C. Protano, M. Vitali, P. Avino. Comparison of two extraction procedures, SPE and DLLME, for determining plasticizer residues in hot drinks at vending machines. *Processes* , 9 (2021) 1588.
 62. MV Russo, I. Notardonato , A. Rosada, G. Ianiri , P. Avino. Halogenated volatile organic compounds in water samples and inorganic element levels in ores for characterizing a high anthropogenic polluted area in the Northern Latium Region (Italy). *International Journal of*

Environmental Research and Public Health , 18 (2021) 1628.

63. G. Settimo, ME Soggiu, M. Inglessis , M. Manigrasso, P. Avino. Submicron and ultrafine particles in downtown Rome: How the different euro engines have influenced their behavior for two decades. *Atmosphere* , 11 (2020) 894.
64. M. Peruzzi, E. Cavarretta, G. Frati, G., R. Carnevale, F. Miraldi , G. Biondi- Zoccai , S. Sciarretta, F. Versaci, V. Cammalleri , P. Avino, C. Protano, M Vital. Comparative indoor pollution from Glo, Iqos , and Juul, using traditional combustion cigarettes as benchmark: Evidence from the randomized sur-vapes air trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 17 (2020) 6029.
65. P. Avino, I. Notardonato , S. Passarella, MV Russo. Determination of non-steroidal anti-inflammatory drugs in animal urine samples by ultrasound vortex-assisted dispersive liquid-liquid microextraction and gas chromatography coupled to ion trap-mass spectrometry. *Applied Sciences* , 10 (2020) 2853.
66. M. Manigrasso, F. Costabile, LD Liberto, GP Gobbi, M. Gualtieri, G. Zanini, P. Avino. Size resolved aerosol respiratory doses in a Mediterranean urban area: From PM₁₀ to ultrafine particles. *Environment International* , 141 (2020) 105714
67. C. Protano, M. Manigrasso, V. Cammalleri , G. Biondi Zoccai , G. Frati, P. Avino, M. Vitali. Impact of electronic alternatives to tobacco cigarettes on indoor air particular matter levels. *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 17 (2020) 2947
68. G. Settimo, M. Manigrasso, P. Avino. Indoor air quality: A focus on the European legislation and state-of-the-art research in Italy. *Atmosphere* , 11 (2020) 370.
69. M. Manigrasso, G. Capannesi, A. Rosada, M. Lammardo , P. Ceci, A. Petrucci, P. Avino. Deep inorganic fraction characterization of PM₁₀ , PM_{2.5} , and PM₁ in an industrial area located in central Italy by means of instrumental neutron activation analysis. *Applied Sciences* , 10 (2020) 2532.
70. I. Notardonato , S. Passarella, G. Ianiri , C. Di Fiore, MV Russo, P. Avino. Analytical method development and chemometric approach for evidencing presence of plasticizer residues in nectar honey samples. *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 17 (2020) 1692.
71. L. Stabile, G. De Luca, A. Pacitto , L. Morawska , Avino, G. Buonanno. Ultrafine particle emission from floor cleaning products. *Indoor Air* , 2020, doi : 10.1111/ina.12713; in press.
72. I. Notardonato , S. Passarella, G. Ianiri , C. Di Fiore, MV Russo, P. Avino. Analytical scheme for simultaneous determination of phthalates and bisphenol a in honey samples based on dispersive liquid-liquid microextraction followed by GC-IT/MS. Effect of the thermal stress on PAE/BP-A levels. *Methods and Protocols* , 2 (2020) 23.
73. ME Soggiu, M. Inglessis , RV Gagliardi, G. Settimo, G. Marsili, I. Notardonato , P. Avino. PM₁₀ and PM_{2.5} qualitative source apportionment using selective wind direction sampling in a port-industrial area in Civitavecchia, Italy. *Atmosphere* , 11 (2020) 94.
74. M. Manigrasso, G. Simonetti, ML Astolfi, C. Perrino, S. Canepari, C. Protano, A. Antonucci, P. Avino, M. Vitali. Oxidative potential associated with urban aerosol deposited into the respiratory system and relevant elemental and ionic fraction contributions. *Atmosphere* , 11 (2020) 6.
75. M. Manigrasso, C. Protano, M. Vitali, P. Avino. Nanoparticle behavior in an urban street

-
- canyon at different heights and implications on indoor respiratory doses. *Atmosphere* , 10 (2019) 772.
76. P. Avino, A. Rosada, M. Manigrasso. The inorganic fraction in e-liquids used in vapor products including e-cigarettes. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* , 322 (2019) 423-430.
77. I. Notardonato , C. Protano, M. Vitali, P. Avino. Phthalates and Bisphenol-A determination and release from different beverage plastic containers by dispersive liquid-liquid microextraction and GC-IT/MS analysis. *Food Analytical Methods* , 12 (2019) 2562-2571.
78. M. Vitali, A. Antonucci, M. Owczarek , M. Guidotti, ML Astolfi, M. Manigrasso, P. Avino, B. Bhattacharya, C. Protano. Air quality assessment in different environmental scenarios by the determination of typical heavy metals and Persistent Organic Pollutants in native lichen *Xanthoria parietina* . *Environmental Pollution* , 254 (2019) 113013.
79. ALde Jesus, Md M. Rahman, M. Mazaheri , H. Thompson, LD Knibbs , C. Jeong , G. Evans, W. Nei, A. Ding, L. Qiao , L. Li, H. Portin , JV Niemi , H. Timonen , K. Luoma , T. Petäjä , M. Kulmala , M. Kowalski, A. Peters, J. Cyrus , L. Ferrero , M. Manigrasso , P. Avino , G. Buonano , C. Reche , Ultrafine particles and PM_{2.5} in the air of cities around the world: Are they representative of each other? *Environment International* , 129 (2019) 118-135.
80. P. Avino, F. Mercaldo, V. Nardone, I. Notardonato , A. Santone. Machine learning to identify gender via hair elements. *Proceedings of the International Joint Conference on Neural Networks* , July (2019) 8851914.
81. I. Notardonato , C. Protano, M. Vitali, B. Bhattacharya, P. Avino. A method validation for simultaneous determination of phthalates and bisphenol a released from plastic water containers. *Applied Sciences* , 9 (2019) 2945.
82. MV Russo, P. Avino. Natural products such as adhesives in oil paintings . *Natural Product Research* , 33 (2019) 956-969.
83. M. Manigrasso, C. Protano, S. Martellucci , V. Mattei, M. Vitali, P. Avino. Evaluation of the submicron particles distribution between mountain and urban site: Contribution of the transportation for defining environmental and human health issues. *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 16 (2019) 1339.
84. M. Manigrasso, C. Protano, ML Astolfi, L. Massimi, P. Avino, M. Vitali, S. Canepari. Evidences of copper nanoparticle exposure in indoor environments: Long-term assessment, high-resolution field emission scanning electron microscopy evaluation, in silico respiratory dosimetry study and possible health implications. *Science of the Total Environment* , 653 (2019) 1192-1203.
85. S. Marchetti, E. Longhin , R. Bengalli , P. Avino, L. Stabile, G. Buonanno, A. Colombo, M. Camatini , P. Mantecca . In vitro lung toxicity of indoor PM₁₀ from a stove fueled with different biomasses. *Science of the Total Environment* , 649 (2019) 1422-1433.
86. I. Notardonato , MV Russo, M. Vitali, C. Protano, P. Avino. Analytical method validation for determining organophosphorus pesticides in baby foods by a modified liquid-liquid microextraction method and gas chromatography-ion trap/mass spectrometry analysis. *Food Analytical Methods* , 12 (2019) 41-50.
87. P. Avino, A. Petrucci, K. Strijckmans . Activation analysis | charged particle activation. *Encyclopedia of Analytical Science* , 2019, pp. 1-14

-
88. P. Avino, A. Petrucci, D. Schulze, C. Segebadé . Activation analysis | Photon activation. *Encyclopedia of Analytical Science* , 2019, pp. 25-39.
 89. M. Manigrasso, C. Protano, M. Vitali, P. Avino. Where do ultrafine particles and nano-sized particles come from? *Journal of Alzheimer's Disease* , 68 (2019) 1371-1390.
 90. I. Notardonato , M. Manigrasso, L. Pierno , G. Settimo, C. Protano, M. Vitali, V. Mattei, S. Martellucci , C. Di Fiore, P. Boccia, P. Avino. The importance of measuring ultrafine particles in urban air quality monitoring in small cities. *Geographica Pannonica* , 23 (2019) 347-358.
 91. I. Notardonato , MV Russo, P. Avino. Phthalates and bisphenol-A residues in water samples: an innovative analytical approach. *Rendiconti Lincei* , 29 (2018) 831-840.
 92. P. Avino, M. Scungio , L. Stabile, G. Cortellessa, G. Buonanno, M. Manigrasso. Second-hand aerosol from tobacco and electronic cigarettes: Evaluation of the smoker emission rates and doses and lung cancer risk of passive smokers and vapers. *Science of the Total Environment* , 642 (2018) 137-147.
 93. C. Protano, P. Avino, M. Manigrasso, V. Vivaldi, F. Perna, F. Valeriani, M. Vitali. Environmental electronic vape exposure from four different generations of electronic cigarettes: Airborne particulate matter levels. *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 15 (2018) 2172.
 94. M. Manigrasso, M. Vitali, C. Protano, P. Avino. Ultrafine particles in domestic environments: Regional doses deposited in the human respiratory system. *Environment International* , 118 (2018) 134-145.
 95. M. Gualtieri, MG Grollino , C. Consales, F. Costabile, M. Manigrasso, P. Avino, M. Aufderheide , E. Cordelli, L. Di Liberto, E. Petralia, G. Raschellà , M. Stracquadanio, A. Wiedensohler , F. Pacchierotti, G. Zanini. Is it the time to study air pollution effects under environmental conditions? A case study to support the shift of in vitro toxicology from the bench to the field. *Chemosphere* , 207 (2018) 552-564.
 96. I. Notardonato , E. Salimei , MV Russo, P. Avino. Simultaneous determination of organophosphorus pesticides and phthalates in baby food samples by ultrasound–vortex-assisted liquid–liquid microextraction and GC–IT/MS. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* , 410 (2018) 3285-3296.
 97. C. Protano, R. Andreoli, A. Mutti, M. Manigrasso, P. Avino, M. Vitali. Reference intervals for urinary cotinine levels and the influence of sampling time and other predictors on its excretion among Italian schoolchildren. *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 15 (2018) 817.
 98. L. Stabile, G. Buonanno, P. Avino, A. Frattolillo, E. Guerriero. Indoor exposure to particles emitted by biomass-burning heating systems and evaluation of dose and lung cancer risk received by population. *Environmental Pollution* , 235 (2018) 65-73.
 99. P. Avino, MV Russo. A comprehensive review of analytical methods for determining persistent organic pollutants in air, soil, water and waste. *Current Organic Chemistry*, 22 (2018) 939-953.
 100. MV Russo, P. Avino, I. Notardonato . PAH residues in honey by ultrasound-vortex-assisted liquid-liquid micro-extraction followed by GC-FID/IT-MS. *Food Analytical Methods* , 10 (2017) 21322142.

-
101. C. Protano, M. Manigrasso, P. Avino, M. Vitali. Second-hand smoke generated by combustion and electronic smoking devices used in real scenarios: Ultrafine particle pollution and age-related dose assessment. *Environment International* , 107 (2017) 190-195.
 102. P. Avino, I. Notardonato , L. Perugini, MV Russo. New protocol based on highvolume sampling followed by DLLMEGCIT/MS for determining PAHs at ultratrace levels in surface water samples. *Microchemical Journal* , 133 (2017) 251-257.
 103. M. Manigrasso, C. Vernale, P. Avino. Traffic aerosol lobar doses deposited in the human respiratory system. *Environmental Science and Pollution Research* , 24 (2017) 13866-13873.
 104. M. Manigrasso, G. Buonanno, FC Fuoco, L. Stabile, P. Avino. Electronic cigarettes: agespecific generation resolved pulmonary doses. *Environmental Science and Pollution Research* , 24 (2017) 13068-13079.
 105. P. Avino M. Manigrasso . Dynamic of submicrometer particles in urban environment. *Environmental Science and Pollution Research* , 24 (2017) 13908-13920.
 106. M. Manigrasso, M. Vitali, C. Protano, P. Avino. Temporal evolution of ultrafine particles and of alveolar deposited surface area from main indoor combustion and noncombustion sources in a model room. *Science of the Total Environment* , 598 (2017) 1015-1026.
 107. M. Manigrasso, C. Natale, M. Vitali, C. Protano, P. Avino. Pedestrians in traffic environments: ultrafine particle respiratory doses. *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 14 (2017) 288.
 108. MV Russo, P. Avino, I. Notardonato . Fast analysis of phthalates in freeze-dried baby foods by ultrasound-vortex-assisted liquid-liquid microextraction coupled with gas chromatography-ion trap/mass spectrometry. *Journal of Chromatography A* , 1474 (2016) 1-7.
 109. P. Avino, C. Protano, M. Vitali, M. Manigrasso. Benchmark study on fine-mode aerosol in a big urban area and relevant doses deposited in the human respiratory tract. *Environmental Pollution* , 216 (2016) 530-537.
 110. A. Antonucci, M. Vitali, P. Avino, M. Manigrasso, C. Protano. Sensitive multiresidue method by HS-SPME/GC-MS for 10 volatile organic compounds in urine matrix: a new tool for biomonitoring studies on children. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* , 408 (2016) 5789-5800.
 111. I. Notardonato , P. Avino, G. Cinelli, MV Russo. Rapid and reliable method for analyzing acaricides in honey-based products. *Food Analytical Methods* , 9 (2016) 1675-1685.
 112. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada, M. Vitali, Protano, I. Notardonato . The water supply of Rome: an “almost” unique case. *Proceedings Lincei* , 27 (2016) 67-81
 113. MV Russo, P. Avino, L. Perugini, I. Notardonato . Fast analysis of nine PAHs in beer by ultrasound-vortex-assisted dispersive liquid-liquid micro-extraction coupled with gas chromatography-ion trap mass spectrometry. *RSC Advances* , 6 (2016) 13920-13927.
 114. C. Protano, M. Manigrasso, P. Avino, S. Sernia , M. Vitali. Second-hand smoke exposure generated by new electronic devices (IQOS® and e-cigs) and traditional cigarettes: Submicron particle behavior in human respiratory system. *Annals of Hygiene* , 28 (2016) 109-112.

-
115. S. Marini, G. Buonanno, L. Stabile, P. Avino. A benchmark for numerical scheme validation of airborne particle exposure in street canyons. *Environmental Science and Pollution Research* , 22 (2015) 2051-2061.
 116. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada, M. Manigrasso. Classification of an area as metallogenic province: environmental importance and problems. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* , 303 (2015) 1967-1982.
 117. P. Avino, G. Capannesi, L. Renzi, A. Rosada. Physiological parameters affecting the hair element content of young Italian population. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* , 306 (2015) 737-743.
 118. M. Manigrasso, E. Guerriero, P. Avino. Ultrafine particles in residential indoors and doses deposited in the human respiratory system. *Atmosphere* , 6 (2015) 1444-1461.
 119. P. Avino, M. Manigrasso, P. Pandolfi, C. Tornese, D. Settimi, N. Paolucci. Submicron particles during macro- and micro- weldings procedures in industrial indoor environments and health implications for welding operators. *Metals* , 5 (2015) 1045-1060.
 120. F. Venditti, F. Cuomo, A. Ceglie, P. Avino, MV Russo, F. Lopez. Visible light caffeic acid degradation by carbon-doped titanium dioxide. *Langmuir* , 31 (2015) 3627-3634.
 121. P. Avino, M. Manigrasso, A. Rosada, A. Dodaro. Measurement of organic and elemental carbon in downtown Rome and background area: Physical behavior and chemical speciation. *Environmental Sciences: Processes and Impacts* , 17 (2015) 300-315.
 122. P. Avino, M. Manigrasso, F. Cuomo. Natural radioactivity as an easy and quick parameter for describing the dynamics of the Planetary Boundary Layer. *RSC Advances* , 5 (2015) 57538-57549.
 123. MV Russo, P. Avino, L. Perugini, I. Notardonato . Extraction and GC-MS analysis of phthalate esters in food matrices: A review. *RSC Advances* , 5 (2015) 37023-37043.
 124. MV Russo, P. Avino, E. Veschetti . Direct determination of halogenated POPs in aqueous samples by in-tube SPME, focalization and GC-ECD analysis. *RSC Advances* , 5 (2015) 10418-10423.
 125. M. Manigrasso, G. Buonanno, L. Stabile, L. Morawska , P. Avino. Particle doses in the pulmonary lobes of electronic and conventional cigarette users. *Environmental Pollution* , 202 (2015) 24-31.
 126. M. Manigrasso, G. Buonanno, FC Fuoco, L. Stabile, P. Avino. Aerosol deposition doses in the human respiratory tree of electronic cigarette smokers. *Environmental Pollution* , 196 (2015) 257-267.
 127. MV Russo, I. Notardonato , P. Avino, G. Cinelli. Determination of phthalate esters at trace levels in light alcoholic drinks and soft drinks by XAD-2 adsorbent and gas chromatography coupled with ion trap-mass spectrometry detection. *Analytical Methods* , 6 (2014) 7030-7037.
 128. G. Cinelli, P. Avino, I. Notardonato , MV Russo. Ultrasound-vortex-assisted dispersive liquid-liquid microextraction coupled with gas chromatography with a nitrogen-phosphorus detector for simultaneous and rapid determination of organophosphorus pesticides and triazines in wine. *Analytical Methods* , 6 (2014) 782-790.
 129. MV Russo, P. Avino, A. Centola, I. Notardonato , G Cinelli. Rapid and simple determination of acrylamide in conventional cereal-based foods and potato chips through

-
- conversion to 3-[bis(trifluoroethanoyl)amino]-3- oxopropyl trifluoroacetate by gas chromatography coupled with electron capture and ion trap mass spectrometry detectors. *Food Chemistry* , 146 (2014) 204-211.
130. G. Cinelli, P. Avino, I. Notardonato , A. Centola, MV Russo. Study of XAD-2 adsorbent for the enrichment of trace levels of phthalate esters in hydroalcoholic food beverages and analysis by gas chromatography coupled with flame ionization and ion-trap mass spectrometry detectors. *Food Chemistry* , 146 (2014) 181-187.
131. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Source identification of inorganic airborne particle fraction (PM₁₀) at ultratrace levels by means of INAA short irradiation. *Environmental Science and Pollution Research* , 21 (2014) 4527-4538.
132. MV Russo, I. Notardonato , P. Avino, G. Cinelli. Fast determination of phthalate ester residues in soft drinks and light alcoholic beverages by ultrasound/vortex assisted dispersive liquid-liquid microextraction followed by gas chromatography-ion trap mass spectrometry. *RSC Advances* , 4 (2014) 59655-59663.
133. I. Notardonato , P. Avino, G. Cinelli, MV Russo. Trace determination of acaricides in honey samples using XAD-2 adsorbent and gas chromatography coupled with an ion trap mass spectrometer detector. *RSC Advances* , 4 (2014) 42424-42431
134. P. Avino, A. Rosada . Mediterranean and near east obsidian reference samples to establish artefacts provenance. *Heritage Science* , 2 (2014) 16.
135. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada, M. Manigrasso, E. Sabbioni. Multivariate analysis applied to some elements in human fluids and whole bloods of hemodialysis patients determined by INAA. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* , 298 (2013) 1957-1968.
136. M. Manigrasso, L. Stabile, P. Avino, G. Buonanno. Influence of measurement frequency on the evaluation of short-term dose of sub-micrometric particles during indoor and outdoor generation events. *Atmospheric Environment* , 67 (2013) 130-142.
137. P. Avino, F. Lopez, M. Manigrasso. Regional deposition of submicrometer aerosol in the human respiratory system determined at 1-s time resolution of particle size distribution measurements. *Aerosol and Air Quality Research* , 13 (2013) 1702-1711.
138. L. Stabile, G. Buonanno, P. Avino, FC Fuoco. Dimensional and chemical characterization of airborne particles in schools: Respiratory effects in children. *Aerosol and Air Quality Research* , 13 (2013) 887-900.
139. F. Cuomo, M. Mosca, S. Murgia, P. Avino, A. Ceglie, F. Lopez. Evidence for the role of hydrophobic forces on the interactions of nucleotide-monophosphates with cationic liposomes. *Journal of Colloid and Interface Science* , 410 (2013) 146-151.
140. P. Avino, G. Capannesi, M. Manigrasso, A. Rosada, MV Russo. Deep investigation on inorganic fraction of atmospheric PM in Mediterranean area by neutron and photon activation analysis. *Chemistry Central Journal* , 7 (2013) art. No. 173.
141. P. Avino, M. Manigrasso, C. Fanizza, P. Carrai, L. Solfanelli. Submicron particles in smoke resulting from welding alloys and cast alloy in metalworking industry. *Occupational Medicine* , 104 (2013) 335-350.
142. P. Avino, G. Capannesi, F. Lopez, A. Rosada. Determination of interesting toxicological elements in PM by neutron and photon activation analysis. *The Scientific World Journal* ,

2013 (2013) art. No. 458793.

143. I. Notardonato , P. Avino, A. Centola, G. Cinelli, MV Russo. Validation of a novel derivatization method for GC-ECD determination of acrylamide in food. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* , 405 (2013) 6137-6141.
144. E. Veschetti , I. Notardonato , P. Avino, MV Russo. GC models for separation optimization in pressure-tuneable tandem capillary columns operated isothermally. Part 1: Theoretical aspects . *Journal of Separation Science* , 36 (2013) 2260-2267.
145. P. Avino, G. Capannesi, L. Renzi, A. Rosada. Instrumental neutron activation analysis and statistical approach for determining baseline values of essential and toxic elements in hairs of high school students. *Ecotoxicology and Environmental Safety* , 92 (2013) 206-214.
146. P. Avino, P. Moiola, A. Rosada, C. Annoying . Obsidian use in the mosaic of the St. Juvenal church, Narni (Italy): Chemical characterization and origin. *Heritage Science* , 1 (2013) art. No. 17.
147. G. Cinelli, P. Avino, I. Notardonato , A. Centola, MV Russo. Rapid analysis of six phthalate esters in wine by ultrasound-vortex-assisted dispersive liquid-liquid micro-extraction coupled with gas chromatography-flame ionization detector or gas chromatography-ion trap mass spectrometry. *Analytica Chimica Acta* , 769 (2013) 72-78.
148. M. Manigrasso , P. Avino. Fast evolution of urban ultrafine particles: Implications for deposition doses in the human respiratory system. *Atmospheric Environment* , 51 (2012) 116-123.
149. MV Russo, I. Notardonato , G. Cinelli, P. Avino. Evaluation of an analytical method for determining phthalate esters in wine samples by solid-phase extraction and gas chromatography coupled with ion-trap mass spectrometer detector. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* , 402 (2012) 1373-1381.
150. G. Capannesi, A. Rosada, M. Manigrasso, P. Avino. Rare earth elements, thorium and uranium in ores of the North-Latium (Italy). *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* , 291 (2012) 163-168.
151. K. Movassaghi , MV Russo, P. Avino. The determination and role of peroxyacetyl nitrate in photochemical processes in atmosphere. *Chemistry Central Journal* , 6 (2012) Article number S8.
152. MV Russo, P. Avino. Characterization and identification of natural terpenic resins employed in "Madonna with Child and Angels " by Antonello da Messina using gas chromatography-mass spectrometry. *Chemistry Central Journal* , 6 (2012) Article number 59.
153. G. Buonanno, M. Bernabei, P. Avino, L. Stabile. Occupational exposure to airborne particles and other pollutants in an aviation base. *Environmental Pollution* , 170 (2012) 78-87.
154. M. Manigrasso, A. Febo, F. Guglielmi, V. Ciambottini , P. Avino. Relevance of aerosol size spectrum analysis as support to qualitative source intake studies. *Environmental Pollution* , 170 (2012) 43-51.
155. MV Russo, P. Avino, G. Cinelli, I. Notardonato . Sampling of organophosphorus pesticides at trace levels in the atmosphere using XAD-2 adsorbent and analysis by gas chromatography coupled with nitrogen-phosphorus and ion-trap mass spectrometry

-
- detectors. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* , 404 (2012) 1517-1527.
156. P. Avino, G. Cinelli, I. Notardonato , MV Russo. Investigation on the behavior of pesticides in atmosphere. *Aerosol and Air Quality Research* , 11 (2011) 783-790.
157. G. Buonanno, L. Stabile, P. Avino, E. Belluso . Chemical, dimensional and morphological ultrafine particle characterization from a waste-to-energy plant. *Waste Management* , 31 (2011) 2253-2262.
158. P. Avino, G. Capannesi, M. Manigrasso, E. Sabbioni, A. Rosada. Element assessment in whole blood, serum and urine of three Italian healthy sub-populations by INAA. *Microchemical Journal* , 99 (2011) 548-555.
159. P. Avino, E. Santoro, F. Sarto, V. Violante, A. Rosada. Neutron activation analysis for investigating purity grade of copper, nickel and palladium thin films used in cold fusion experiments. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* , 290 (2011) 427-436.
160. P. Avino, S. Casciardi , C. Fanizza, M. Manigrasso. Deep investigation of ultrafine particles in urban air. *Aerosol and Air Quality Research* , 11 (2011) 654-663.
161. P. Avino, G. Cinelli, I. Notardonato , MV Russo. Evaluation of different adsorbents for large-volume pre-concentration for analyzing atmospheric Persistent Organic Pollutants at trace levels. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* , 400 (2011) 3561-3571.
162. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Ultra-trace nutritional and toxicological elements in Rome and Florence drinking waters determined by Instrumental Neutron Activation Analysis. *Microchemical Journal* , 97 (2011) 144-153.
163. M. Manigrasso, F. Abballe, RF Jack, P. Avino. Time-resolved measurement of the ionic fraction of atmospheric fine particulate matter. *Journal of Chromatographic Science* , 48 (2010) 549-552.
164. A. Febo, F. Guglielmi, M. Manigrasso, V. Ciambottini , P. Avino. Local air pollution and long-range mass transport of atmospheric particulate matter: A comparative study of the temporal evolution of the aerosol size fractions. *Atmospheric Pollution Research* , 1 (2010) 141-146.
165. G. Capannesi, A. Rosada, P. Avino. Radiochemical separation and anti- compton analysis of Ni, Sn, Te and Zn in lead standard reference materials at ultra-trace levels. *Current Analytical Chemistry* , 6 (2010) 217-222.
166. P. Avino, G. Capannesi, L. Diaco, A. Rosada. Multivariate analysis applied to trace and ultra-trace elements in Italian drinking waters determined by INAA. *Current Analytical Chemistry* , 6 (2010) 26-36.
167. G. Buonanno, L. Stabile, P. Avino, R. Vanoli. Dimensional and chemical characterization of particles at a downwind receptor site of a waste-to-energy plant. *Waste Management* , 30 (2010) 1325-1333.
168. G. Capannesi, C. Vicini, A. Rosada, P. Avino. Characterization of a suspected nuclear fuel rod in a case of illegal international trafficking of fissile material. *Forensic Science International* , 199 (2010) e15-e21.
169. G. Capannesi, A. Rosada, P. Avino. Elemental characterization of impurities at trace and ultra-trace levels in metallurgical lead samples by INAA. *Microchemical Journal* , 93 (2009) 188-194.

-
170. P. Avino, I. Notardonato , G. Cinelli, MV Russo. Aromatic sulfur compounds enrichment from seawater in crude oil contamination by solid phase extraction. *Current Analytical Chemistry* , 5 (2009) 339-346.
 171. MV Russo, P. Avino, I. Notardonato , G. Cinelli. Cyanopropyl bonded-phase cartridges for trace enrichment of dioxins and chlorinated pesticides from water samples. *Chromatographia* , 69 (2009) 709-717.
 172. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Heavy metal determination in atmospheric particulate matter by Instrumental Neutron Activation Analysis. *Microchemical Journal* , 88 (2008) 97-106.
 173. P. Avino, M. Manigrasso . Ten-year measurements of gaseous pollutants in urban air by an open-path analyzer . *Atmospheric Environment* , 42(18) (2008) 4138-4148.
 174. C. Fanizza, G. Capannesi, A. Rosada, M. Manigrasso, P. Avino. Rare earth elements in atmospheric PM10: analytical and toxicological implications. *Toxicology Letters* , 180S (2008) S178.
 175. G. Capannesi, L. Diaco, A. Rosada, P. Avino. Investigation of trace and ultra-trace elements of nutritional and toxicological significance in Italian drinking waters by INAA. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* , 278 (2008) 353-357.
 176. C. Seccaroni , N. Volante, A. Rosada, L. Ambrosone, G. Bufalo, P. Avino. Identification of provenance of obsidian samples analyzing elemental composition by INAA. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* , 278 (2008) 277-282.
 177. P. Avino, M. Manigrasso. Characterization of the carbon fraction of particulate pollution in the urban area of Rome. Part I. *Occupational Medicine* , 98 (2007) 192-203.
 178. MV Russo, E. Veschetti , G. Cinelli, P. Avino. Short capillary traps in GC/GC tandem or decoupled systems for direct analysis of T2 mycotoxin in aqueous samples. *Chromatographia* , 66 (2007) 237-242.
 179. C. Vernale, M. Manigrasso, C. Fanizza, M. Mariani, R. Schirò, V. Annoscia , C. Giannico, F. Perri, P. Avino. Vapor phase mercury pollution in different Italian areas. *Toxicology Letters* , 172S (2007) S219.
 180. P. Avino, G. Capannesi. A. Rosada. Characterization and distribution of mineral content in fine and coarse airborne particle fractions by Neutron Activation Analysis. *Toxicological and Environmental Chemistry* , 88 (2006) 633-647.
 181. MV Russo, G. Cinelli, P. Avino. NO_x in atmosphere: determination and role. *Luminescence* , 21 (2006) 341-342.
 182. P. Avino, V. De Lisio, M. Grassi, MC Lucchetta, B. Messina, G. Monaco, L. Petraccia , G. Quartieri, R. Rosentzweig , MV Russo, S. Spada, VI Valenzi. Influence of air pollution on Chronic Obstructive Respiratory Diseases: comparison between city (Rome) and hillcountry environments and climates. *Annals of Chemistry* , 94 (2004) 629-636.
 183. MV Russo, V. Di Lorenzo, P. Avino. NH₂-SEP-PAK cartridges for enrichment of aromatic sulfur compounds from sea water: determination by GC-FID and GC-MS. *Annals of Chemistry* , 94 (2004) 741-750.
 184. P. Avino, D. Brocco, L. Lepore, MV Russo, I. Ventrone. Remote sensing measurements for evaluation of air quality in an urban area. *Annals of Chemistry* , 94 (2004) 707-714.

-
185. P. Avino, D. Brocco . Carbonaceous aerosol in breathable particulate matter (PM10) in urban areas. *Annals of Chemistry* , 94 (2004) 647-653.
 186. P. Avino, D. Brocco, L. Lepore, S. Pareti. Interpretation of atmospheric pollution phenomena in relation with the vertical atmospheric remixing by means of natural radioactivity measurements (Radon) of particulate matter. *Annals of Chemistry* , 93 (2003) 589-594.
 187. P. Avino, D. Brocco, S. Pareti, G. Scalisi. Description of the carbonaceous particulate matter evolution in an urban area. *Annals of Chemistry* , 93 (2003) 21-26.
 188. P. Avino, MV Russo, L. Campanella. Use of different anticoagulants for HPLC separations and quantifications of free amino acid content of plasma. *Journal of Separation Science* , 26 (2003) 392-396.
 189. MV Russo, L. Campanella, P. Avino. Identification of halocarbons in Tiber and Marta Rivers by static headspace and liquid-liquid extraction analysis. *Journal of Separation Science* , 26 (2003) 376-380.
 190. P. Avino, L. Angiello , G. Cattani, MC Cusano, S. Garaffo, G. Ludovisi, A. Marconi, A. Moccaldi , L. Paoletti, R. Schirò, G. Settimo, G. Viviano. Influence of a natural source on the aerosol composition: preliminary results from the Etna Vulcan. *Journal of Aerosol Science* , 34 (2003) S369-S370.
 191. L. Campanella, MV Russo, P. Avino. Free and total amino acid composition in blue-green algae. *Annals of Chemistry* , 92 (2002) 343-352.
 192. P. Avino, D. Brocco , A. Cecinato , L. Lepore and C. Balducci . Carbonaceous components in atmospheric aerosol: measurement procedures and characterization. *Annals of Chemistry* , 92 (2002) 333-341.
 193. MV Russo, L. Campanella, P. Avino. Determination of organophosphorus pesticide residues in human tissues by capillary gas chromatography-negative chemical ionization-mass spectrometry analysis. *Journal of Chromatography B* , 780 (2002) 431-441.
 194. A. Monod, BC Sive , P. Avino, T. Chen, DR Blake, FS Rowland. Monoaromatic compounds in ambient air of various cities: a focus on correlations between the xylenes and ethylbenzene. *Atmospheric Environment* , 35 (2001) 135-149.
 195. MV Russo and P. Avino. Determination of 1,2,4- and 1,3,5-trichlorobenzenes in water samples by solid-phase extraction and gas-chromatography coupled to electron capture. *Analytical Letters* , 34 (2001) 1003-1013.
 196. P. Avino, D. Brocco and L. Lepore. Determination of atmospheric Organic and Elemental Carbon particles in Rome with a thermal method. *Analytical Letters* , 34 (2001) 967-974.
 197. P. Avino, L. Campanella and MV Russo. High-Performance Liquid Chromatography intercomparison study for amino acid analysis in two tissues by PITC- and OPA-derivatizations. *Analytical Letters* , 34 (2001) 867-882.
 198. P. Avino, PL Carconi , L. Lepore, A. Moauro . Nutritional and environmental properties of algal products used in healthy diet by INAA and ICP-AES. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* , 244 (2000) 247-252.
 199. L. Campanella, G. Crescentini, P. Avino and L. Angiello . Simple and rapid procedure for analyzing two phycocyanins (C-PC and APC) from *Spirulina platensis* algae using LPLC and HPLC methods. *Annals of Chemistry* , 90 (2000) 153-161.

-
200. P. Avino, D. Brocco , L. Lepore and I. Ventrone . Distribution of Elemental Carbon (EC) and Organic Carbon (OC) in the atmospheric aerosol particles of Rome. *Journal of Aerosol Science* , 31 (2000) S364-S365.
 201. L. Campanella, G. Crescentini, P. Avino. Simultaneous determination of cysteine, cystine and 18 other amino acids in various matrices by High-Performance Liquid Chromatography. *Journal of Chromatography A* , 833 (1999) 137-145.
 202. L. Campanella, G. Crescentini, P. Avino. Chemical composition and nutritional evaluation of some natural and commercial food products based on *Spirulina* . *Analisis* , 27 (1999) 533-540.
 203. L. Campanella, G. Crescentini, P. Avino, A. Moauro . Determination of macrominerals and trace elements in the algae *Spirulina platensis* . *Analisis* , 26 (1998) 210-214.

18.2 *peer- reviewed journals without Impact Factor*

1. A. Rosada, F. Cardone, P. Avino. The astonishing ⁶³Ni radioactivity reduction in radioactive wastes by means of ultrasounds application. *SN Applied Sciences*, 1 (2019) 1319.
2. M. Scalia, P. Avino, M. Sperini , V. Viccaro, A. Pisani, VI Valenzi. Some observations on the role of water states for biological and therapeutic effects. *Innov . Biosyst . Bioeng .*, 2 (2018) 149–162.
3. P. Avino, M. Manigrasso . Ozone formation in relation with combustion processes in highly populated urban areas. *AIMS Environmental Science* , 2 (2015) 764-781.
4. P. Avino, M. Manigrasso, P. Carrai, C. Rocchi, E. Guerriero, MV, Russo. Ultrafine particles and chemical risk in automobile repair shops. *Fresenius Environmental Bulletin* , 23 (2014) 2956-2966. (indexed on Scopus)
5. MV Russo, P. Avino, I. Notardonato , G. Cinelli. Rapid determination of acrylamide in conventional cereal-based foods and potato chips through conversion to 3-[bis(trifluoroethanoyl)amino]-3-oxopropyl trifluoroacetate by gas chromatography coupled with electron capture and ion trap mass spectrometry detectors. *Emirates Journal of Food and Agriculture* , 24 (2012) 139.
6. MV Russo, P. Avino, I. Notardonato , G. Cinelli. Solid phase extraction followed by gas chromatography and ion-trap mass spectrometry detection for determining phthalate esters at trace levels in light alcoholic beverages and soft drinks. *Emirates Journal of Food and Agriculture* , 24 (2012) 138.
7. C. Fanizza, S. Casciardi , P. Avino, M. Manigrasso. Measurements and characterization by transmission electron microscopy of ultrafine particles in the urban air of Rome. *Fresenius Environmental Bulletin* , 19 (2010) 2026-2032. (indexed on Scopus)
8. G. Oliva, F. Perri, C. Vernale, V. Galasso, M. Manigrasso, C. Fanizza, F. Bailardi , P. Avino. Impact of lachrymal film's alterations and corneal sensitivity on fine particle exposure. *Fresenius Environmental Bulletin* , 19 (2010) 2123-2132. (indexed on Scopus)
9. M. Manigrasso, P. Avino, C. Fanizza. Ultrafine particles in the urban area of Rome. *Fresenius Environmental Bulletin* , 18 (2009) 1341-1347. (indexed on Scopus)

-
10. K. Movassaghi , L. Campanella and P. Avino. The first investigation on PM₁₀ and SO₂ levels in an Iranian megacity, Isfahan, and a relative comparison with Rome. *Fresenius Environmental Bulletin* , 17 (2008) 786-792. (indexed Scopus)
 11. P. Avino, M. Manigrasso . Vertical distribution of carbonaceous material in urban atmosphere. *Fresenius Environmental Bulletin* , 15 (2006) 866-877. (indexed on Scopus)
 12. MV Russo, P. Avino, R. Bisignani. Methodological approach for the trend evaluation of pesticides in atmosphere: preliminary results. *Magazine CENIC Ciencias Químicas* , 36, No. Especial , 2005
 13. P. Avino, MV Russo. Behavior of primary and secondary pollutants in ambient air of Rome. *Magazine CENIC Ciencias Químicas* , 36, No. Especial , 2005.
 14. L. Lepore, D. Brocco, P. Avino. Organic carbon and elemental carbon in atmospheric particles. *Annals of the Istituto Superiore di Sanità* , 39 (2003) 365-369. (indexed on Scopus and PubMed)

18.3 Publications in national magazines

1. C. Di Fiore, P. Avino. Microplastics on the Table: Are We Eating Plastic? *Food Hub* , January (2023) online: <https://www.food-hub.it/media/2023/01/13/microplastiche-in-tavola-stiamo-mangiando-plastica/>.
2. G. Buonanno, L. Stabile, P. Avino. Ultrafine dust emissions from incineration plants: abatement efficiency and chemical composition of particles. *Rifiuti Solidi* , 3 (2011) 137-142.
3. G. Capannesi, A. Rosada, P. Avino. Impurities in metallurgical lead by INAA. *Chemistry and Industry* , June (2010) 111-115.
4. P. Avino, P. Carrai, C. Fanizza, M. Manigrasso. The Role of Carcinogens in the Urban Air of Rome: Benzene Levels in the 1990s. *Journal of the Hygienists Industrialists* , 33 (2008) 261-264.
5. P. Carrai, M. Zani, F. Corsi, L. Emancipato, P. Avino. Exposure to carcinogenic agents in a religious figurine painting company. *Journal of the Hygienists Industrialists* , 33 (2008) 254-257.
6. P. Avino, P. Bragatto , G. Capannesi, A. Rosada. Metallic elements in atmospheric particulate matter. *Acqua & Aria* , 5 (2007) 22-27.
7. P. Avino, V. Valenzi, A. Pisani, L. Lepore, A. Perrone, MV Russo. Air quality and health: atmospheric particulate matter PM₁₀ and respiratory diseases. *Italian Journal of Occupational Medicine and Ergonomics* , XXIX (2007) 823-824. (indexed on Scopus and PubMed)
8. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Instrumental analysis by neutron activation, a powerful tool in the determination of environmental contamination: theory and applications. *Prevention Today* , 3 (2007) 15-38.
9. P. Avino, E. Bemporad, M. Mariani and E. Sturchio . Risk assessment and safety data sheet as the basis of the registration procedure. *Environment & Safety – Il Sole 24 Ore* , 8 (2007) 36-42.
10. C. Vernale, V. Annoscia , C. Giannico, F. Perri, M. Manigrasso, P. Avino. First

-
- measurements of mercury in vapor phase in a city affected by specific pollution: the Taranto case. *Italian Journal of Occupational Medicine and Ergonomics* , XXVIII (2006) 396-397. (indexed on Scopus and PubMed)
11. P. Avino and D. Brocco. Study of carbon particles in the atmosphere in relation to the various granulometric fractions and the organic carbon content. *Papers of Information* , 3 (2005) 107-113.
 12. P. Avino, L. Campanella, MV Russo. HPLC-UV determination of organophosphorus pesticides in human target organs. *Prevention Today* , 1-12 (2004), 45-59.
 13. P. Avino, V. De Lisio, MV Russo, L. Lepore, G. Quartieri, G. Ciccioiti, B. Messina, G. Monaco, G. Spagnoli, VI Valenzi, A. Fraioli. Air pollution and ionization in two sites in central Italy. *Italian Journal of Occupational Medicine and Ergonomics* , XXVI (2004) 115-116. (indexed on Scopus and PubMed)
 14. P. Avino, C. Fanizza, M. Manigrasso, P. De Simone, F. Fioravanti. Characterization of particulate and fibrous material in the urban area of Rome: preliminary results. *Italian Journal of Occupational Medicine and Ergonomics* , XXVI (2004) 158-159. (indexed on Scopus and PubMed)
 15. P. Avino and L. Campanella. Characterization between traditional extraction method and supercritical CO₂ method. *Review Chemistry* , 1 (1999) 32-39.
 16. A. Moauro , L. Triolo, P. Avino, L. Ferrandi. Evaluation of some elements in agricultural products from Italian farms by Instrumental Neutron Activation Analysis. *Agro-Food-Industry Hi Tech* , 4 (1993) 21-25.

18.4 Books

1. M. del Gaudio, D. Freda , P. Avino, P. Lenzuni . The assessment of air quality in the workplace. INAIL, Naples, Italy, 2023. ISBN: 978-88-7484-823-2.
2. P. Avino, F. Carriera, C. Di Fiore. *Science for the Planet* . University of Molise, Campobasso, Italy, 2023. ISBN: 9788896394427.
3. P. Avino, M. Errico, A. Giuliano, H. Salehi . *Environmental Impact Assessment by Green Processes* . MDPI, Basel, Switzerland, 2022. ISBN: 978-3-0365-5895-0.
4. G. Settimo , P. Avino. *Indoor Air Quality: From Sampling to Risk Assessment in the Light of New Legislation* . MDPI, Basel, Switzerland, 2021. ISBN: 978-3-0365-0946-4.
5. P. Avino, EC Betancourt, G. Quartieri, P. Quercia. *The Deception of Fossils* . Aracne Editrice, Italy. 2017. ISBN: 978-88-548-9946-9.
6. P. Avino. *Tobacco and Electronic Cigarette* . Aracne Editrice, Italy. 2016. ISBN: 978-88-548-9757-1.

18.5 Book chapters

1. M. Manigrasso, C. Protano, M. Vitali, P. Avino. Where do ultrafine particles and nano-sized particles come from? In: "Alzheimer's Disease and Air Pollution: The Development and Progression of a Fatal Disease from Childhood and the Opportunities for Early Prevention."

-
- Ed. L. Calderón- Garcidueñas . IOS Press, Amsterdam, The Netherlands; 2021, pp. 15-34. doi : 10.3233/AIAD210003
2. P. Avino, I. Notardonato , MV Russo. A review of the analytical methods based on chromatography for analyzing glyphosate in foods. In: “Pests - Classification, Management and Practical Approaches”. Eds.: D. Kontogiannatos , A. Kourti , KF Mendes. IntechOpen , London, UK; 2020, pp. 24. doi : 10.5772/intechopen.92810
 3. MV Russo and P. Avino. A critical review on the chromatographic detection of phthalates in different matrices: problems and solutions. In: “Phthalates: Health Effects, Detection, and Exposure Prevention”. Ed.: M. Owens. Nova Science Publishers, Inc., New York, USA; 2015, pp. 29-60. ISBN: 978-1-63483-908-2
 4. P. Avino and M. Manigrasso . DOAS technique: emission measurements in urban and industrial regions. In: “Environmental Remote Sensing and Systems Analysis”. Ed.: N.-B. Chang. CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL, USA; 2012, pp. 377-394. ISBN: 9781439877432
 5. G. Capannesi, A. Rosada, P. Avino. Lanthanides, actinides and other elements in the atmospheric fine and coarse fractions by INAA. In: “Particulate Matter: Sources, Emission Rates and Health Effects”. Eds.: H. Knudsen and N. Rsmussen . Nova Science Publishers Inc., New York, USA ; 2012, pp. 209-221. ISBN: 978-1-62100-017-4 (indexed on Scopus)
 6. G. Capannesi, A. Rosada, P. Avino. Utilization of research reactors in standard reference material certification. Proceedings of the “European Research Reactor Conference”, European Nuclear Society Editor, Brussels, Belgium; 2011, pp. 494-498. ISBN: 978-92-95064-11-9
 7. P. Avino and M. Manigrasso. Investigation of environmental dustiness (PM10) in living environments exposed to anthropogenic sources. Proceedings of the National Conference “14th Conference on Industrial Hygiene - Le Giornate di Corvara”. Ed.: R. Vistocco and R. Raffaelli. Corvara, 01-04 April , 2008. Proceedings pp. 727-730.
 8. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Multivariate analysis applied to trace and ultra-trace elements in Italian drinking waters determined by INAA. Proceedings of the “2nd^{International} Meeting on Multivariate Analysis and Chemometry for Cultural Heritage and Environment”, Ed. G. Visco ; Ventotene (Latina), 01-04 June, 2008, pages 5-6pm. ISBN 978-88-7547-134-7
 9. G. Quartieri, P. Quercia, L. Quartieri and P. Avino. Assessment of the anthropogenic and natural risks in environmental and toxicological studies. In: “Risk Analysis VI”, CA Brebbia and E. Beriatos (Eds.); WIT Press, Wessex, UK, 2008, pages . 75-80. ISBN: 978-1-84564-104-7 (indexed on Scopus)
 10. P. Avino, C. Fanizza & M. Manigrasso. Identification of particulate matter and vitreous fibers in the atmosphere of a megacity. In: “Air Pollution XV”, CA Brebbia and CA Borrego (Eds.), WIT Press, Wessex, UK, 2007, pp . 523-529. ISBN: 978-1-84564-067-5 (indexed on Scopus)
 11. P. Avino, M. Manigrasso, C. Fanizza, C. Vernale, R Schirò, L. Giuliani, R. Acerboni, V. Annoscia , C. Giannico & F. Perri. First investigations on gas-phase mercury in two Italian cities. In: “Air Pollution XV”, CA Brebbia and CA Borrego (Eds.), WIT Press, Wessex, UK, 2007, pages . 563-568. ISBN: 978-1-84564-067-5 (indexed on Scopus)
 12. M. Manigrasso, C. Fanizza, C. Vernale, M. Mariani, A. Moccaldi , R Schirò, L. Giuliani, R.

-
- Acerboni, V. Annoscia , C. Giannico, F. Perri & P. Avino. Levels and behavior of mercury pollutant in three Italian cities. Proceedings of the “14th International Union of Air Pollution Prevention and Environmental Protection Associations (IUAPPA) World Congress” and the “18th International Conference of Clean Air Association of Australia and New Zealand (CASANZ)”, (Ed. D. Doley) , Brisbane (Australia), September 9-13, 2007. ISBN 978-0-9757571-6-1 ([indexed on Scopus](#))
13. P. Avino, G. Capannesi and A. Rosada. Heavy metals determinations in atmospheric particulate matter by Instrumental Neutron Activation Analysis. Proceedings of the “1st International Meeting on Chemometrics and Multivariate Analysis Applied to Cultural Heritage and Environment”, Nemi (Rome), 02-04 October , 2006, Arachne Publisher Srl ., Rome, pp . 51-52. ISBN 88-548-0765-6
 14. P. Avino, MV Russo. No-methane hydrocarbons compounds and primary and secondary gaseous pollutants in ambient air of Rome: their contribution to ozone formation. In: “Air Pollution XIII”, C. Brebbia (Ed.), WIT Press, Wessex, UK, 2005, pages . 241-250. ISBN 1-84564-014-4
 15. KV Middle, R. Bussey , L. Cusco, D. Kerr, TJ Snee , A. Moccaldi , G. Ludovisi, G. Mari, M. Manigrasso, P. Avino. Reaction inhibition in the control of exothermic runaway. In: “Safety and Security Engineering (SAFE2005)”, CA Brebbia , T. Bucciarelli , F. Garzia and M. Guarascio (Eds.), WIT Press, Wessex, UK, 2005, pp . 213-222. ISBN 1-84564-019-5 ([indexed on Scopus](#))
 16. P. Avino, L. Lepore, F. Sallusti. Determination of particulate matter and other gaseous pollutants in a protected urban environment. Proceedings of the National Conference “10th Conference on Industrial Hygiene - Le Giornate di Corvara” (Ed. R. Vistocco), Corvara, 31 March - 2 April 2004. Proceedings pp. 323-326.
 17. P. Avino, PL Carconi , L. Lepore, A. Moauro . Characterization of different biomaterials for biomonitoring atmospheric pollution. Biomonitoring of Atmospheric Pollution - Biomap II, IAEA, Vienna, 2003, pages . 332-338. ISBN 92-0-100803-1
 18. P. Avino and D. Brocco . Carbonaceous Material in an Italian Megacity: a Brief Overview. In: “Air Pollution XI”, C. Brebbia and F. Patania (Ed.), WIT Press, Wessex, UK, 2003, pages . 185-192. ISSN 1743-3541 ([indexed on Scopus](#))
 19. P. Avino, D. Brocco and A. Cecinato . Carbonaceous material, alkanes, long-chain carboxylic acids and PAHs in PM10: concentration levels and sources in Rome. In: “Air Pollution X”, C. Brebbia (Ed.), WIT Press, Wessex, UK, 2002, pages . 693-700. ISBN 1-85312-916-X ([indexed on Scopus](#))
 20. P. Avino, D. Brocco and A. Cecinato . Characterization of carbonaceous particulate matter in the urban area of Rome. In: “Urban Transport VII”, C. Brebbia and LJ Sucharov (Eds.), WIT Press, Wessex, UK, 2001, pp . 361-370. ISBN 978-1-85312-865-3 ([indexed on Scopus](#))
 21. MV Russo, P. Avino, L. Campanella, M. Marras. Capillary gas chromatography-negative chemical ionization mass spectrometry analysis of organophosphorous pesticides extracted from human tissues. In: “Advances in Mass Spectrometry”, E. Gelpi (Ed.), Wiley & Sons Ltd., New York, 2001, vol 15, pages . 570-572.
 22. P. Avino, D. Brocco , L. Lepore and I. Ventrone . Fundamental aspects of carbonaceous particulate measurements in the study of air pollution in urban area. In: “Air Pollution VIII”,

-
- C. Brebbia (Ed.), WIT Press, Wessex, UK, 2000, pages . 301-309. ISBN 978-1-85312-822-6 (indexed on Scopus)
23. P. Avino, L. Campanella, G. Crescentini, A. Moauro . Characterization of products of commercial interest from the alga *Spirulina platensis* . Proceedings of the 2nd National Congress of “Food Chemistry”, Giardini Naxos, 24-27 May 1995. Proceedings pp. 1205-1210. Editorial Graphics - Messina
24. A. Moauro , L. Triolo, P. Avino, L. Ferrandi. Evaluation of inorganic elements in agricultural products from Italian farms by Instrumental Neutron Activation Analysis. in Optimization of Plant Nutrition (Eds. MAC Frago and ML van Beusichem), Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, 1993, pp . 1-5pm. ISBN: 0-7923-2519-2

18.6 Publications in national and international conference proceedings

1. P. Avino. Dynamic and dynamic and behavior of ultrafine particles in urban atmosphere: toxicity and deposition in human respiratory system. Relation to invitation , keynote lecture . Proceedings of the 23rd European Meeting on Environmental Chemistry, Budva , Montenegro, 3-6 December 2023; page 11. ISBN: 978-9940-9059-2-7
2. I. Notardonato , A. Battaglia, I. Battaglia, P. Cipriano, G. Ianiri , P. Avino. The Ferrara Pilot in the European Horizon EDIAQI project for understanding indoor air quality. Paper given at the Ecomondo Conference “Indoor air quality: the state of knowledge in light of the experiences gained”, Rimini, 7 November 2023.
3. C. Di Fiore, I. Notardonato , F. Carriera, P. Avino. Environmental assessment of a territory through the evaluation of PAHs, heavy metals and phthalates using bees and honey as bioindicators. Paper given at the 9th Mediterranean Meetings of Industrial Hygiene, Lecce, 19-20 October 2023.
4. I. Notardonato , G. Ianiri , P. Avino. The Ferrara Pilot in the European Horizon project “EDIAQI” for evaluating the indoor air quality in residential environments. Book of the Proceedings of the “Separation Science Meetings 2023”, Termoli, 12-13 October 2023; pag. 59. ISBN: 978-88-94952-42-1
5. D. Mignogna, A. Iannone, P. Ceci, P. Avino. Analysis of the impact of emissions of aromatic components in incense on indoor air quality and human health. Proceedings of the “Separation Science Meetings 2023”, Termoli, 12-13 October 2023; p. 57. ISBN: 978-88-94952-42-1
6. G. Ianiri , G. Settimo, P. Avino. The role of atmospheric deposition to human exposure to persistent organic pollutants. Book of the Proceedings of the “Separation Science Meetings 2023”, Termoli, 12-13 October 2023; page 54. ISBN: 978-88-94952-42-1
7. C. Di Fiore Cristina, I. Notardonato , F. Carriera, P. Avino. GC-MS/MS and GC-IT/MS for quantification of organic pollutants in *Apis mellifera* and honey. Proceedings of the “Separation Science Meetings 2023”, Termoli, 12-13 October 2023; page 48. ISBN: 978-88-94952-42-1
8. D. Mignogna, A. Iannone, P. Ceci, P. Avino. The role of bioenergy in the process of ecological transition: traditional and renewable energy sources compared. Book of Abstracts of the XX National Congress of the Division of Environmental Chemistry and

-
- Cultural Heritage, Ischia, 28 September - 1 October 2023; pp. 216-217. ISBN: 978-88-94 952-39-1
9. C. Di Fiore, I. Notardonato , F. Carriera, P. Avino. Honeybee and honey as an innovative tool for the monitoring of environmental health status. Book of Abstracts of the XX National Congress of the Division of Environmental Chemistry and Cultural Heritage, Ischia, 28 September - 1 October 2023; pp. 212-213. ISBN: 978-88-94 952-39-1
 10. I. Notardonato , A. Battaglia, I. Battaglia, P. Cipriano, G. Ianiri , P. Avino. The Ferrara Pilot in the EDIAQI project: sampling and analysis for understanding the indoor air quality in residential locations. Books of Abstracts International Conference and 13rd Croatian Scientific and Professional Meeting “Air Protection 2023”, Dubrovnik, Croatia, 20-23 September, 2023; page 90. ISSN: 1848-185X
 11. G. Settimo, L. Indinnimeo , M. Inglessis , A. di Coste, M. De Felice, R. Morlino , I. Notardonato , P. Avino. The role of CO₂, PM and VOCs in the evaluation of indoor air quality in schools. Books of Abstracts International Conference and 13rd Croatian Scientific and Professional Meeting “Air Protection 2023”, Dubrovnik, Croatia, 20-23 September, 2023; page 92. ISSN: 1848-185X
 12. I. Notardonato , S. Passarella, C. Di Fiore, A. Iannone, P. Avino. Simultaneous determination of organophosphorus pesticides and phthalates in baby food samples by ultrasound–vortex-assisted liquid–liquid microextraction and GC–IT/MS. Proceedings of the XXX Congress of the Division of Analytical Chemistry of the Italian Chemical Society, Vasto (CH), September 17-21, 2023; pag. 278. ISBN: 978-88-94952-38-
 13. C. Di Fiore, SL Wright, Y. Ishikawa , F. Carriera, P. Avino. Evaluation of different methodological approaches for food matrixes digestion for microplastic's determination. Poster presented at the “1st International Conference on micro- and nano-plastics in the agri-food chains (AGRIFOODPLAST)”. Piacenza, 10-12 September 2023.
 14. A. Iannone, F. Carriera, I. Notardonato , D. Di Criscio, S. Ganassi, C. Tedino, S. Petracca, A. De Cristofaro, P. Avino. Heavy metals in honey: environmental biomonitoring in the Molise and Cilento areas. Abstracts of the National Conference Science for the Planet (Eds . Avino P., Carriera F., Di Fiore C.); University of Molise: Campobasso, Italy , 2023; pp. 83-84. ISBN: 9788896394427
 15. D. Di Criscio, S. Ganassi, S. Petrarca, C. Tedino, A. Iannone, F. Carriera, I. Notardonato , P. Avino, A. De Cristofaro. Biomonitoring with honeybees in areas of Molise and Campania with potential environmental criticalities. Abstracts of the National Conference Science for the Planet (Eds . Avino P., Carriera F., Di Fiore C.); University of Molise: Campobasso, Italy , 2023; pp. 81-82. ISBN: 9788896394427
 16. I. Notardonato , C. Di Fiore, L. Pierno , F. Carriera, A. Iannone, P. Avino. A walk to discover sub- micron particles in Molise. Abstracts of the National Conference Science for the Planet (Eds . Avino P., Carriera F., Di Fiore C.); University of Molise: Campobasso, Italy , 2023; pp. 75-76. ISBN: 9788896394427
 17. M. del Gaudio, D. Freda , P. Avino, P. Lenzuni . Air quality assessment in the workplace. Well-being, performance. Abstracts of the National Conference Science for the Planet (Eds . Avino P., Carriera F., Di Fiore C.); University of Molise: Campobasso, Italy , 2023; pag. 64. ISBN: 9788896394427
 18. M. Fanelli, I. Notardonato , P. Avino. Development of an analytical method for the

-
- determination of phthalates released from packaging in preserved meat. Abstracts of the National Conference Science for the Planet (Eds . Avino P., Carriera F., Di Fiore C.); University of Molise: Campobasso, Italy , 2023; pag. 61. ISBN: 9788896394427
19. F. Carriera, C. Di Fiore, P. Avino. Microplastics in aerosols: from our clothes to the sea. Abstracts of the National Conference Science for the Planet (Eds . Avino P., Carriera F., Di Fiore C.); University of Molise: Campobasso, Italy , 2023; pp. 57-58. ISBN: 9788896394427
 20. C. Di Fiore, P. Avino. Microplastics and food: a macro-problem? Abstracts National Conference Science for the Planet (Eds . Avino P., Carriera F., Di Fiore C.); University of Molise: Campobasso, Italy , 2023; pp. 50-51. ISBN: 9788896394427
 21. G. Settimo, L. Indinnimeo , M. Inglessis , A. di Coste, M. De Felice, R. Morlino , P. Avino. The role of CO₂ and PM in the definition of IAQ in schools. Book of Abstracts of the “Conference on Healthy Buildings 2023 Europe”, Aachen, Germany, June 11-14, 2023; page 99.
 22. E. Caracci, A. Iannone, F. Carriera, P. Avino, L. Stabile, G. Buonanno. Physical and chemical characterization of indoor particle sources. Poster presented at the 26th ETH Nanoparticles Conference, Zürich (CH), 20-22 June 2023. The poster won the “Trojan Horse Award 2023” (motivation : “new insights into the physical and chemical characterization of different indoor sources and the identification of heavy metals and polycyclic aromatic hydrocarbons on particles in different size ranges, including ultrafine particles, can support the application of risk assessment models.”).
 23. P. Avino. Chemical pollutants in the indoor environment: What are they and what is their role in a correct assessment of air quality. Invited talk at the webinar “World Day for Safety and Health at Work”, 28 April 2023.
 24. S. Passarella, Y. Yamashige , A. Di Brino, I. Notardonato , P. Avino. Simultaneous determination of chlorinated and phosphorus organic pesticides and PAHs in honey samples for identifying anthropogenic impacts and related sources. Proceedings of the 11th MS J-Day, Ed. MA Acquavia , G. Bianco, F. Fanti, G. Giorgi, E. Gregori, G. Ventura, F. Vincenti, Rome; page 22. ISBN: 9788890738876
 25. G. Ianiri , A. Fratianni, G. Panfili, Pasquale Avino. Atmospheric bulk deposition of polycyclic aromatic hydrocarbons in the city of Rome. Proceedings of the 11th MS J-Day, Ed. MA Acquavia , G. Bianco, F. Fanti, G. Giorgi, E. Gregori, G. Ventura, F. Vincenti, Rome; page 24. ISBN: 9788890738876
 26. M. Fanelli, I. Notardonato , P. Avino. Dispersive liquid-liquid microextraction followed by GC-MS analysis for determining phthalates released in preserved meats. Proceedings of the 11th MS J-Day, Ed. MA Acquavia , G. Bianco, F. Fanti, G. Giorgi, E. Gregori, G. Ventura, F. Vincenti, Rome; page 27. ISBN: 9788890738876
 27. P. Avino. The new frontier in medicine: outdoor and indoor ultrafine particles. Invited talk at the “ Oncology Conference Research and Prevention ”, Rieti, March 10, 2023.
 28. P. Avino. Chemistry and hives: bees as indicators of environmental quality. Invited talk given at the Workshop “Biomonitoring of the territory with sentinel bees”, Campobasso, 29 November 2022.
 29. P. Avino. Impact of heavy metals and metalloids on the environment and public health. Relation plenary to invitation in Bilateral International Conference on Ecotoxicology &

-
- Environmental Sciences (ICEES-2022), Khulna, Bangladesh, 19-20th October, 2022, pag . 26. ISBN: 978-81-928924-6-8
30. G. Ianiri , P. Avino, A. Fratiannni , S. Delfine, I. Notardonato , G. Panfili. Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons from dust deposition in wild edible plants by GC-q/MS analysis. Proceeding of the 7th MS Food Day, Florence, October 5-7, 2022; pages 319-321.
31. M. F. Blasi, P. Avino, I. Notardonato , C. Di Fiore, L. Lucentini, D. Mattei, M. F. W. Gauger , M. Gelippi , D. Cicala, S. Hochscheid , A. Camedda, GA de Lucia, G. Favero. Phthalate esters (PAEs) concentration pattern reflects dietary habitats ($\delta^{13}\text{C}$) in blood of Mediterranean loggerhead turtles (*Caretta caretta*). Proceedings of the XXIX Congress of the Division of Analytical Chemistry of the Italian Chemical Society, Milazzo (Messina), 11-15 September 2022; pp. 294-295. ISBN: 978-88-94952-30-8
32. P. Avino, I. Notardonato , MF Blasi, C. Di Fiore, A. Iannone, MV Russo, G. Favero, D. Mattei, C. Protano, M. Vitali. An analytical method based on solid-phase extraction (SPE) coupled with gas chromatography—ion trap/mass spectrometry (GC-IT/MS) for the extraction of phthalates (PAEs) from the blood of marine turtles. Proceedings of the XXIX Congress of the Division of Analytical Chemistry of the Italian Chemical Society, Milazzo (Messina), 11-15 September 2022; pag. 382. ISBN: 978-88-94952-30-8
33. MP Sammartino, C. Colantonio, P. Baldassarri, P. Avino, G. Visco. Visual and physical degradation of the black and white mosaic of a Roman domus under Palazzo Valentini in Rome: a preliminary study. Proceedings of the 9th International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE 2022) and SECOTOX Conference, Mykonos Island, Greece, June 5-9, 2022; page 549. ISBN: 978-618-5494-97-1
34. L. Fappiano , I. Notardonato , F. Carriera, P. Avino. Comparison between analytical methods for formaldehyde determination in occupational and environmental health studies. Proceedings of the 9th International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE 2022) and SECOTOX Conference, Mykonos Island, Greece, June 5-9, 2022; pages 128-129. ISBN: 978-618-5494-97-1
35. G. Ianiri , G. Settimo, A. Fratianni, P. Avino, G. Panfili. Application of a GC- qMS method for the determination of atmospheric polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) deposition rates. Paper given at the 10th MS J-Day “Young People and Mass Spectrometry”, Teramo, May 27, 2022.
36. ML Astolfi, S. Canepari, C. Protano, L. Massimi, P. Avino, M. Vitali, M. Manigrasso. Exposure to copper nanoparticles in indoor environments. Proceedings of the 10th Conference on Atmospheric Particulate Matter, Bologna, 18-20 May 2022; p. 74. ISBN: 978-88-942135-4-6
37. C. Di Fiore, P. Avino. Sample preparation, quantification and qualification of microplastics in some food products. Proceedings of the International PhD Student Conference Research and Innovation in Agricultural, Livestock and Food Sciences, Campobasso, 9-12 May 2022, pag . 25.
38. P. Avino, C. Di Fiore, A. Iannone, F. Carriera, I. Notardonato . Fast and Easy Methodology for the Determination of formaldehyde in indoor working environments by derivatization coupled with GC-MS. Proceedings of the Massa 2022 Conference, Carlentini, 20-22 June 2022, pages. 103-104.

-
39. P. Avino, C. Di Fiore, I. Notardonato , S. Passarella, G. Ianiri . Determination of formaldehyde in wine samples by derivatization coupled with GC-IT/MS. Proceedings of the 4th MS Wine Day Conference, Carlentini (SR), 22-24 June 2022, pp. 46-47.
 40. L. Fappiano , I. Notardonato , F. Carriera, P. Avino. Recent advances in sensors for determining formaldehyde in different matrices. Poster presented at the XXXI ISTANBUL International Conference on “Chemical, Biological, Environmental and Medical Sciences” (CBEMS-22).
 41. M. Maio, C. Di Fiore, F. Carriera, I. Notardonato , P. Avino. Critical review of the analytical methods based on the HPLC-electrochemical sensor coupling. Proceedings of the 7th International Conference “Ecological and Environmental Chemistry”, Chisinau, Republic of Moldova, March 3-4, 2022: pag . 180. ISBN 978-9975-159-06-7; doi : 10.19261/ eec.2022.v 1
 42. L. Fappiano , I. Notardonato , F. Carriera, P. Avino. State-of-art of formaldehyde determination by sensors in environmental and food matrices. Proceedings of the 7th International Conference “Ecological and Environmental Chemistry”, Chisinau, Republic of Moldova, March 3-4, 2022: pag . 181. ISBN 978-9975-159-06-7; doi : 10.19261/ eec.2022.v 1
 43. P. Avino, E. Guerriero, M. Iorizzo , M. Cerasa, I. Notardonato , B. Testa, F. Letizia, A. Iannone, C. Di Fiore, S. Passarella, MV Russo. Direct injection followed by GC-MS/ QqQ for VOCs identification in wine aroma fingerprint studies. Book of Abstracts of the 2nd European Sample Preparation e-Conference & 1st Green and Sustainable Analytical Chemistry e-conference. March 2022, p. 179. ISBN: 978-2-9602706-1-7
 44. P. Avino, I. Notardonato , S. Passarella, A. Iannone, C. Di Fiore, MV Russo. SPE or DLLME as extraction procedure for the GC determination of phthalates residues released in hot beverages. Book of Abstracts of the 2nd European Sample Preparation e-Conference & 1st Green and Sustainable Analytical Chemistry e-conference. March 2022, p. 114. ISBN: 978-2-9602706-1-7
 45. I. Notardonato , S. Passarella, A. Iannone, C. Di Fiore, P. Avino. Solid phase extraction (SPE) and GC-FID analysis for the determination of phthalates in hot recreational beverages. Proceedings of the 8th Mediterranean Meetings of Industrial Hygiene, November 25-26, 2021, pp. 117-119. ISBN: 978-88-86293-42-6.
 46. L. Fappiano , I. Notardonato , G. Settimo, F. Carriera, P. Avino. Sensors for the recognition of formaldehyde in environmental and food matrices: state of the art of research. Proceedings of the 8th ^{Mediterranean} Meetings on Industrial Hygiene, 25-26 November 2021, pp. 85-87. ISBN: 978-88-86293-42-6.
 47. G. Settimo, P. Avino. Sampling and analysis methods for the identification of volatile organic compounds in indoor environments. Proceedings of the 8th ^{Mediterranean} Meetings on Industrial Hygiene, 25-26 November 2021, pp. 8-10. ISBN: 978-88-86293-42-6.
 48. P. Avino. Alkaline aerosols and ammonia emissions: a hypothesis on the widespread diffusion of SARS-Cov-2 worldwide. Plenary lecture at the Conference International “nCovid-Pandemicity & Management”, Webinar, 28 October 2020.
 49. P. Avino, G. Settimo. Indoor air quality in schools: methodological approaches for a correct assessment. Report given at the Conference “Indoor air quality increasingly a challenge for health”, Ecomondo, Rimini, 26 October 2021 .

-
50. I. Notardonato , S. Passarella, C. Di Fiore, A. Iannone, G. Ianiri , MV Russo, P. Avino. Phthalic esters released in hot beverages by vending machines: analytical protocol by means of ultrasound-vortex-assisted liquid-liquid micro-extraction and GC-IT/MS. Poster at the “12th International Conference on Instrumental Methods of Analysis (IMA-2021)”, Thessaloniki , Greece, 20-23 September 2021.
 51. E. Guerriero, M. Iorizzo , M. Cerasa, I. Notardonato , B. Testa, F. Letizia, A. Iannone, C. Di Fiore, MV Russo, P. Avino. Multiresidue analysis of aromas in white wine by means of gas chromatography coupled with mass spectrometry. Poster presented at the XXVII National Congress of the Italian Chemical Society, 14-23 September 2021. Proceedings p. ANA PO087. ISBN: 978-88-94952-24-7.
 52. V. Ferrone, M. Locatelli, A. Tartaglia, P. Avino, S. Bacchi, G. Carlucci. Dispersive magnetic solid-phase extraction exploiting magnetic graphene nanocomposite coupled with UHPLC-PDA for simultaneous determination of kinase inhibitors in human plasma. Poster presented at the XXVII National Congress of the Italian Chemical Society, September 14-23, 2021. Proceedings p. ANA PO050. ISBN: 978-88-94952-24-7.
 53. I. Notardonato , A. Iannone, C. Di Fiore, G. Carlucci, V. Ferrone, MV Russo, P. Avino. Phthalic acid esters released in infused drinks: analytical issues related to their determination. Poster presented at the XXVII National Congress of the Italian Chemical Society, 14-23 September 2021. Proceedings p. ANA PO030. ISBN: 978-88-94952-24-7.
 54. P. Avino. Microplastics in Food: An Analytical Challenge, an Opportunity for Research. Invited Paper at the Conference “Microplastics in Food and Bioplastics in Compost: A Challenge in the Circular Economy”, Online, July 9, 2021.
 55. P. Avino. Solid Phase Extraction (SPE). Invited talk, Webinar “Analytical Chemistry Techniques: Theory, Application and Case Studies”, July 8, 2021.
 56. P. Avino. Air Quality Monitoring. Webinar “The Office in the Time of Coronavirus - How Workplaces Are Changing”, May 14, 2020.
 57. P. Avino. Comparative chemical-environmental research between Rome and areas of the central Apennines. Analysis and considerations on the therapeutic climatic potential of the Apennines. Invited report at the Conference “From urban pollution to the therapeutic climates of small villages”, Poli, 30 November 2019
 58. I. Notardonato , G. Ianiri , P. Avino. Study of the release mechanism of Phthalates and Bisphenol-A from plastic containers for food beverages. Conference “Incontri di Scienza delle Separazioni”, Naples, 28-29 November 2019. Proceedings page 42.
 59. I. Notardonato , S. Passarella, MV Russo, P. Avino. Development of an analytical methodology for a rapid and sensitive determination of Phthalates and Bisphenol-A in honey. Conference “Incontri di Scienza delle Separazioni”, Naples, 28-29 November 2019. Proceedings p. 14.
 60. C. Protano, P. Avino, M. Manigrasso, V. Vivaldi, F. Perna, F. Valeriani, VR Spica, M. Vitali. Secondhand smoke from e-cigarettes of different generations: risk assessment through environmental surveys on particulate matter levels in confined environments. Report at the “52nd National Congress of SIItI ”, 16-19 October 2019, Perugia.
 61. M. Vitali, C. Protano, P. Avino, M. Manigrasso. Evaluation of the levels of ultrafine particles emitted by combustible sources and household appliances through experimental measurements. Report at the “52nd National Congress of the SIItI ”, 16-19 October 2019,

Perugia.

62. P. Avino. Nanoparticles and Nanotechnologies: the new frontiers of Occupational Medicine. Invited talk at the ECM Course “Occupational Medicine and dangerous jobs: new approaches and new technologies”, Frosinone, 12 October 2019.
63. P. Avino. Fine dust in the atmosphere: comparison of depositions in the respiratory tree in outdoor/indoor environments. Invited paper at the Conference “Che Aria tira? ... due anni dopo”, Frosinone, 11 October 2019.
64. I. Notardonato , L. Pierno , M. Manigrasso, C. Di Fiore, P. Boccia, P. Avino. Preliminary evaluation of pulmonary deposition of submicron particles in relation to anthropogenic sources in the Molise Region. Proceedings of the 7th Mediterranean ^{Meetings} of Industrial Hygiene, Lamezia Terme, October 3-4, 2019, pp. 233-237. ISBN 978-88-86293-37-2
65. I. Notardonato , L. Pierno , M. Manigrasso, C. Di Fiore, P. Boccia, P. Avino. Preliminary evaluation of pulmonary deposition of submicron particles in relation to anthropogenic sources in the Molise Region. Poster at the “7th Mediterranean Meetings of Industrial Hygiene”, Lamezia Terme, 3-4 October 2019.
66. A. Pisani, P. Avino, MV Russo, V. Marashi , S. Oliverio, M. Sperini , M. Scalia, VI Valenzi. Water researches and its applications in daily life. “XIII Conference of Crimea Cosmos and Biosphere”, Simferopol, Republic of Crimea, 23-27 September 2019.
67. M. Manigrasso, C. Protano, ML Astolfi, L. Massimi, P. Avino, M. Vitali, S. Canepari. Copper nanoparticle exposure in indoor environments: long-term assessment and possible health implications. Poster at the International Conference on Neuroscience & Neurosurgery, Rome, Italy, 12-14 August 2019.
68. P. Avino, F. Mercaldo, V. Nardone, I. Notardonato , A. Santone. Machine Learning to Identify Gender via Hair Elements. “International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN)”, Budapest, Hungary, 14-19 July 2019.
69. V. Marashi , P. Avino, V. Valenzi, MV Russo. Air pollution, intolerances, allergies and chemical multisensitivity . Invited paper at the Conference “New programmatic guidelines for effective protection of crime victims”, Matera, 11 May 2019.
70. VI Valenzi , V. Berezovsky , A. Pisani, V. Marashi , P. Avino, MV Russo, M Sperini , M. Scalia Climate and health safety: between meteoropathies , multiple chemical sensitivity and climatotherapy . “V International Scientific and Practical Conference Technogenic and Environmental Safety”, Saratov, Russia April 24-26, 2019.
71. P. Avino. Conventional cigarettes and electronic devices: evaluation of the human exposure to sub- micronic particles. Plenary Lecture at the 6th International Conference on Ecotoxicology & Environmental Sciences (ICEES-2018), New Delhi, India, 19-21 February, 2018. Proceedings IP-8 (p. 23). ISBN: 978-81-928924-6-7
72. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Relationship between element concentration levels in hairs and height and mass (body mass index) of young Italian population. Lecture at the 6th International Conference on Ecotoxicology & Environmental Sciences (ICEES-2018), New Delhi, India, 19-21 February, 2018. Proceedings VP-3 (p. 93). ISBN: 978-81-928924-6-7
73. I. Notardonato , MV Russo, P. Avino. A Novel and rapid method for simultaneous determination of phthalates and bisphenol-A in surface waters. Poster at the 6th International Conference on Ecotoxicology & Environmental Sciences (ICEES-2018),

-
- New Delhi, India, 19-21 February, 2018. Proceedings VP-2 (p. 92). ISBN: 978-81-928924-6-7
74. (8), E. Padoan, C. Perrino, E. Petralia, I. Petenko, X. Querol, G. Simonetti, G. Tranfo, S. Ubertini, G. Valli, S. Valentini, R. Vecchi, F. Volpi, K. Weinhold, A. Wiedensholer, G. Zanini and GP Gobbi. The "Carbonaceous Aerosol in Rome and Environs (Care)" Experiment. Proceedings of the 11th International Conference on Air Quality Science and Application, Barcelona (Spain); Eds. RS Sokhi et al.; Publisher Air Quality Conference: College Lane, UK; 12-16 March 2018, page . 87. ISBN: 978-1-5272-2150-5
 75. P. Avino. Ultrafine particles in the Rieti area: implications for health. Study day on Forest Biomass for Energy Use, Rieti, 6 April 2018.
 76. P. Avino. Aerosol dose deposited in the human respiratory system in indoor microenvironments. Lecture at the 5th International Workplace and Indoor Aerosols Conference, 18-20 April 2018, Cassino (Italy).
 77. (8), E. Padoan, C. Perrino, E. Petralia, I. Petenko, X. Querol, G. Simonetti, G. Tranfo, S. Ubertini, G. Valli, S. Valentini, R. Vecchi, F. Volpi, K. Weinhold, A. Wiedensholer, G. Zanini and GP Gobbi. The "Carbonaceous Aerosol in Rome and Environs (Care)" Experiment. 5th International Working & Indoor Aerosols Conference, 18-20 April 2018, Cassino (Italy) (2 pages).
 78. I. Notardonato, G. Ianiri, P. Avino. Development and validation of an analytical method for the simultaneous determination of Phthalates and Bisphenol-A in food beverage containers. 42nd International Symposium on Capillary Chromatography (ISCS), Riva del Garda (Italy), May 13-18, 2018.
 79. M. Gualtieri, F. Costabile, MG Grollino, P. Avino, E. Cordelli, G. Raschellà, A. Malaguti, E. Petralia, M. Manigrasso, A. Wiedensholer, K. Weinhold, L. Di Liberto, C. Consales, M. Berico, M. Aufderheide, GP Gobbi, G. Zanini. Air pollution toxicology: is it the right time to leave the bench for the field? A case study integrated approach. SETAC Europe 28th Annual Meeting, 13-17 May, 2018, Rome, Italy. Proceedings p. 74.
 80. V. Valenzi, A. Pisani, MC Lucchetta, P. Avino, M. Sperini, V. Viccaro, M. Scalia M. Coherent and incoherent interactions in water treatments. X International Symposium "Actual Problems of Biological Medicine", Kiev, 16-18 May, 2018. Proceedings pag. 18-21.
 81. I. Notardonato, L. Pierno, M. Manigrasso, C. Di Fiore, P. Boccia, P. Avino. Spatial and temporal distribution of particulate matter and submicron particles in the Molise Region. VII National Conference on Atmospheric Particulate Matter, Matera, 23- May 25, 2018. Proceedings p. 25. ISBN: 978-88-942135-1-5
 82. I. Notardonato, L. Pierno, M. Manigrasso, P. Avino. Comparison of lobar depositions of submicron particles in different outdoor environments. VII National Conference on Atmospheric Particulate Matter, Matera, 23-25 May 2018. Proceedings p. P26. ISBN: 978-88-942135-1-5
 83. P. Avino. Particle contamination of indoor air: Sources of ultrafine particulate matter. Seminar Indoor Pollution and Prevention, Avellino, May 29, 2018.
 84. I. Notardonato, P. Avino. Quantitative determination of phthalate esters in instant coffee and coffee from capsules by dispersive liquid-liquid extraction followed by GC-IT/MS. XXVII Congress of the Analytical Chemistry Division, Bologna, 16-20 September 2018.

-
85. I. Notardonato , S. Gianfagna , M. Maturo, P. Avino. Determination of heavy metals in powdered milk samples. XXVII Congress of the Analytical Chemistry Division , Bologna, 16-20 September 2018.
 86. I. Notardonato , G. Ianiri , C. Protano, M. Manigrasso, M. Vitali, P. Avino. Development of DLLME methodology for determining phthalates and bisphenol-A in commercial water bottles. 11th Aegean Analytical Chemistry Days (AACD2018), Chania, Crete, Greece, 25-29 Sept 2018.
 87. I. Notardonato , C. Di Fiore, P. Avino. Polycyclic aromatic hydrocarbons and relative correlation with pm levels and inorganic fraction in apple fruits: a preliminary study in Molise Region. 4th MS EnviDay , Naples, 1-3 October 2018. Proceedings pag. 34-36.
 88. I. Notardonato , MV Russo, P. Avino. Phthalate and bisphenol a residues in surface waters: analysis protocols and analytical determination. Proceedings of the Lincei Conferences 328, Accademia dei Lincei, 2019, pp. 79-86. ISSN: 0391-805X.
 89. V. Mattei, S. 124 Martellucci , M. Manigrasso, C. Protano, M. Vitali, P. Avino. Ultrafine particles in the Rieti area: implications for human health. Study day on forest biomass for energy use: forestry, environmental, legal, economic and health aspects, Rieti, 6 April 2018, pp. 124-132.
 90. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada, MV Russo. Organic (halocarbons) and inorganic (elements) characterization of soil and rivers in the north Latium region. Proceedings of the Lincei Conferences 316, Accademia dei Lincei, 2018, pp. 191-215. ISSN: 0391-805X.
 91. P. Avino, M. Manigrasso . Dynamic and behavior of ultrafine particles in urban atmosphere: toxicity and deposition in human respiratory system. Proceedings of the
 92. S. Niro, A. Fratianni, P. Avino, I. Notardonato , G. Panfili. Tocols and fatty acids as markers for the verification of the origin of vegetable oils and fats in baked products. Paper accepted for presentation at the 11 ° Conference of the Italian Association of Cereal Science and Technology (AISTEC), Rome, November 22-24, 2017.
 93. P. Avino. Easy Protocol for determining organophosphorous pesticides in human target tissues. Work Submitted to International Conference HPLC 2017, Jeju , Korea, Nov 5-9, 2017.
 94. I. Notardonato , MV Russo, P. Avino. Simultaneous determination of organophosphorus pesticides and phthalates by ultrasound - vortex - assisted liquid micro - extraction and GC - IT/MS in baby food samples. Work presented at the XIX Euroanalysis Conference, Stockholm (Sweden), 28 August - 1 September , 2017.
 95. I. Notardonato , MV Russo, P. Avino. Ultrasound-Vortex-Assisted Liquid-Liquid Micro-Extraction for Simultaneous Determination of organophosphorus pesticides and phthalates in baby foods. Oral report at the XXVI National Congress of the Italian Chemical Society , Paestum, September 10-14 , 2017. Proceedings . Page 98.
 96. I. Notardonato , MV Russo, P. Avino. Rapid PAH determination in beer samples by DLLME-GC-IT/MS protocol. Paper presented at the XXVI National Congress of the Italian Chemical Society , Paestum, September 10-14 , 2017. Proceedings page 152.
 97. I. Notardonato , MV Russo, P. Avino. Dispersive liquid-liquid (micro)extraction followed by GC-MS/IT analysis for determining phthalates in alcoholic and non-alcoholic beverages. Paper presented at the Conference Giornate di Chimica Analitica in memoria

-
- del Prof. Francesco Dondi, Recent developments in Separation Sciences and Bioanalytical . Ferrara, 10-11 July , 2017. Proceedings page 87.
98. P. Avino. Particulate matter contamination of indoor air: sources of ultrafine particulate matter. Invited speaker at the Conference “The Hygiene Laboratory as a tool for strategic choices in Public Health: the Chemistry Laboratory”, organized by the Department of Public Health of the University of Rome “La Sapienza” and held on 11 July 2017.
 99. MV Russo, P. Avino, I. Notardonato . Phthalates determination in different beverage matrices by dispersive liquid-liquid micro- extraction coupled with GC-IT/MS. Paper presented at the XXVI Congress of the Division of Analytical Chemistry of the Italian Chemical Society , Giardini Naxos (Messina) 18-22 September 2016. Proceedings page 306. ISBN: 978-88-86208-91-8
 100. P. Avino, M. Manigrasso, MV Russo. Levels of volatile organic compounds in ambient air of Rome. Paper presented at the XXVI Congress of the Division of Analytical Chemistry of the Italian Chemical Society , Giardini Naxos (Messina) 18-22 September 2016. Proceedings page 186. ISBN: 978-88-86208-91-8
 101. MV Russo, P. Avino, I. Notardonato . Fast analysis of phthalates in freeze-dried baby foods by ultrasound-vortex-assisted liquid-liquid microextraction coupled with GC-IT/MS. Work presented at 40th International Symposium on Capillary Chromatography, Riva del Garda, May, 2016.
 102. M. Manigrasso, G. Buonanno, L. Stabile, P. Avino. Ultrafine particulate matter in indoor environments, aerosol doses deposited in the respiratory system. Oral report given at the VII National Conference on Atmospheric Particulate Matter, Rome, 17-20 May 2016. Acts page 58.
 103. G. Buonanno, L. Stabile, M. Scungio , F. Arpino, P. Avino, M. Manigrasso. Characterization of particles emitted from 3D printers. Work presented at the 4th Workplace and Indoor Aerosols Conference, Barcelona, Spain, 20-22 April 2016.
 104. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada, MV Russo. Organic (halocarbons) and inorganic (elements) characterization of soil and rivers in the North Latium Region. Paper presented at the XVI World Water Day Conference Anthropogenic Pollution of Water and Soil in Italy, Accademia del Lincei, Rome, March 21 , 2016.
 105. G. Cinelli, P. Avino, MV Russo. Phthalates determination in coffee by a rapid and efficient analytical procedure based on ultrasound/vortex assisted dispersive liquid-liquid microextraction followed by GC-FID/MS. Work presented at the XVIII Euro Food Chemistry , Madrid, Spain, 13-16 October , 2015.
 106. P. Avino, M. Manigrasso, G. Capannesi, A. Rosada, M. Vitali, C. Protano, E. Guerriero, MV Russo. From the smallest (10 nm) to the biggest (10 μ m) particle: a complete PM characterization. Report Oral held at the 18th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region, Crete, Greece, September 26-30, 2015.
 107. MV Russo, P. Avino, G. Cinelli. Fast and reliable determination of phthalates in coffee. Paper presented at the XXV National Congress of the Division of Analytical Chemistry of the Italian Chemical Society , Trieste, 13-17 September , 2015. Proceedings page 193. ISBN: 978-88-907670-2-9
 108. P. Avino, M. Manigrasso, G. Capannesi, A. Rosada, MV Russo. Deep chemical

-
- characterization of urban particulate matter. Paper presented at the XXV National Congress of the Division of Analytical Chemistry of the Italian Chemical Society , Trieste, 13-17 September , 2015. Proceedings page 314. ISBN: 978-88-907670-2-9
109. P. Avino, M. Manigrasso, P. Pandolfi. Respirable dust and inhalable dust in a sawmill. Paper presented at the Conference of the Environmental Chemistry Division of the Italian Chemical Society, Bergamo, June 14-18, 2015.
110. P. Avino, M. Manigrasso, P. Pandolfi, C. Tornese, D. Settimi and N. Paolucci. Respirable and inhalable particles produced during lathe machining in heavy industry. Paper presented at the 21st Industrial Hygiene Conference “Le Giornate di Corvara”, Corvara (Bolzano), March 26-28, 2015.
111. P. Avino and M. Manigrasso. ISPESL-INAIL contribution to the study of air pollution in the urban area of Rome. Paper presented at the 21st Industrial Hygiene Conference “Le Giornate di Corvara”, Corvara (Bolzano), March 26-28, 2015.
112. P. Avino, G. Capannesi, L. Diaco, A. ROSADA. Water supply of the city of Rome: an “almost” unique case. Paper presented at the XV World Water Day Conference Degree of natural pollution of water and soil in Italy. Accademia dei Lincei , Rome , March 20 , 2015.
113. MV Russo, L. Perugini, I. Notardonato , P. Avino, G. Cinelli. Fast analysis of nine PAHs in beer by ultrasound-vortex-assisted dispersive liquid-liquid micro-extraction coupled with gas chromatography-ion trap mass spectrometry. Paper presented at the 1st Caparica Conference on Sample Treatment, Caparrica , Portugal, December 8-10 , 2014. Proceedings page 95.
114. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Physiological and behavioral parameters affecting the hair element content of young Italian population. Oral paper presented at the 4th International Nuclear Chemistry Congress (4thINCC), Maresias (Brazil), 14-19 September 2014.
115. P. Avino, M. Manigrasso, P. Pandolfi, C. Tornese, D. Settimi, N. Paolucci. Particle size distribution in microsoldering in the electronics industry. Oral report presented at the 20th Industrial Hygiene Conference - Le Giornate di Corvara , Corvara (Bolzano) 26 to 28 March 2014.
116. P. Avino, M. Manigrasso, P. Carrai, C. Rocchi. Ultrafine particles exposure in automobile repair shops. Oral paper presented at the 20th Industrial Hygiene Conference - Le Giornate di Corvara, Corvara (Bolzano) 26-28 March 2014.
117. M. Manigrasso, G. Buonanno, L. Stabile, P. Avino. Electronic cigarettes: generation resolved pulmonary doses. Report Oral presented at the 2nd Aerosol Dosimetry Conference - Advancing Aerosol Dosimetry Research: Emphasizing Emerging Issues, Needed Research and Opportunities for Modeling, Irvine (UCI), 24-25 October 2014
118. P. Avino, M. Manigrasso, C. Fanizza, F. Incoronato, R. Schirò, D. Brocco, F. Perri, C. Giannico. Main atmospheric gaseous pollutants and relative seasonal VOC variations in Rome. Work presented at The 8th International Symposium on Modern Principles of air Monitoring and Biomonitoring, Marseille (France), 15-19 June 2014.
119. P. Avino, M. Manigrasso, A. Rosada, A. Dodaro. Measurements of Organic and Elemental Carbon in downtown Rome and background area: physical behavior and chemical speciation. Work presented at The 8th International Symposium on Modern Principles of

air Monitoring and Biomonitoring, Marseille (France), 15-19 June 2014.

120. P. Avino, MV Russo, E. Veschetti . Direct determination of halogenated POPs in aqueous samples by in-tube solid-phase extraction, focalization and GC-ECD analysis. Work presented at the 38th International Symposium on Capillary Chromatography (ISCC), Riva del Garda, May 18-23, 2014.
121. P. Avino, I. Notardonato , G. Cinelli, MV Russo. Rapid and reliable method for analyzing acaricides using Carbograph 1 as adsorbent and analysis by gas chromatography trap mass spectrometry. Work presented at the 38th International Symposium on Capillary Chromatography (ISCC), Riva del Garda, May 18-23, 2014.
122. P. Avino, K. Russo, D. Lucchetti, B. Neri, G. Cinelli, MV Russo. Ultrasound-vortex-assisted dispersive liquid-liquid micro-extraction coupled with liquid chromatography-tandem mass-spectrometry for rapid determination of fungicide carbendazim in orange juice. Work presented at the 38th International Symposium on Capillary Chromatography (ISCC), Riva del Garda, May 18-23, 2014.
123. M. Manigrasso, G. Buonanno, L. Stabile, FC Fuoco, R. Palomba, P. Avino. Aerosol doses deposited in the respiratory system of e-cigarette smokers. Paper presented at the National Conference on Atmospheric Particulate Matter (PM2014), Genoa, May 20-23 , 2014.
124. P. Avino. Submicrometer aerosol distribution in urban areas. Plenary report held at the 5th CMA4CH Mediterranean Meeting Employ of Multivariate Analysis and Chemometrics in Cultural Heritage and Environment Fields, Rome, 14-17 December , 2014.
125. M. Manigrasso , P. Avino. Traffic aerosol deposited in the human respiratory system. Relation Oral presented at the 5th CMA4CH Mediterranean Meeting Employ of Multivariate Analysis and Chemometrics in Cultural Heritage and Environment Fields, Rome, December 14-17 , 2014.
126. P. Avino, M. Manigrasso, P. Carrai, C. Rocchi, E. Guerriero, MV Russo. Ultrafine Particles and Chemical Risk in Automobile Repair Shops . presented at the 17th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region (MESAEP), Istanbul (Turkey), 28 September-1 October 2013
127. P. Avino, M. Manigrasso, R. Palomba, E. Guerriero, FC Fuoco, L. Stabile, G. Buonanno. Inhaled and Deposited Particle Dose from Electronic Cigarettes. Work presented at the Inhaled Particles XI Conference (IPXI 2013) Nottingham (England), 23-25 September 2013.
128. M. Manigrasso, A. Febo, P. Avino. On the fine and the coarse fractions of atmospheric aerosol. Oral paper given at the European Aerosol Conference EAC 2013, Prague, Czech Republic, September 1-6, 2013.
129. P. Avino, M. Manigrasso, P. Carrai. Characterization and exposure to particles from welding fumes in metalworking companies. Paper presented at the XIV National Congress of Environmental Chemistry and Cultural Heritage, Rimini, 2-5 June 2013.
130. P. Avino, P. Carrai, M. Manigrasso. Environmental investigation of welding fumes in a metalworking company. Paper presented at the 19th Industrial Hygiene Conference, Corvara (Bolzano), 3-5 April 2013.
131. M. Manigrasso, C. Fanizza, P. Carrai, and P. Avino. Number size distribution of welding fumes. Work presented at the European Aerosol Conference 2012, Granada, Spain , 2-7 September , 2012.

-
132. P. Avino, M. Manigrasso, C. Fanizza, G. Capannesi, A. Rosada, G. Buonanno, L. Stabile, MV Russo. Chemical-Physical Characterization of Urban Particulate Matter Ranging between 10 nm and 10 μ m . Paper presented at AQM 2012 & IUAPPA Regional Conference, Istanbul, Turkey, 10-13 September 2012.
 133. C. Fanizza, M. Manigrasso, P. Avino, R. Schirò, F. Incoronato. Aromatic Hydrocarbon Level in the Urban Air of Rome During Public Transportation Strike. Work presented at the Sino-European Symposium on Environment and Health (SESEH2012), Galway, Ireland, 20-25 August, 2012. Proceedings page 70.
 134. M. Manigrasso, G. Buonanno, P. Avino, L. Stabile. Short term dose of ultrafine particles during indoor and outdoor generation events. Work presented at the 10th Conference on Healthy Buildings 2012 Conference, Brisbane , 8-12 July 2012.
 135. M. Manigrasso, C. Fanizza, L. Solfanelli, P. Carrai, P. Avino. Size distribution of aerosol in welding fumes and in metal foundries. Report oral at the 29th AIDII National Congress , Pisa, 12-14 June , 2012.
 136. G. Cinelli, P. Avino, I. Notardonato , A. Centola, MV Russo. Rapid analysis of six phthalate esters from hydroalcoholic beverages by ultrasound-vortex-assisted dispersive liquid-liquid micro-extraction coupled with a gas chromatography-ion trap mass spectrometry. Work presented at 14 Extech , Messina, September , 2012.
 137. G. Cinelli, P. Avino, I. Notardonato , A. Centola, MV Russo. Study of xad-2 adsorbent for the enrichment of trace levels of phthalate esters in hydroalcoholic food beverages and analysis by GC-FID and GC-IT/MS. Work presented at 14 Extech , Messina, September , 2012.
 138. MV Russo, P. Avino, I. Notardonato , G. Cinelli. Solid phase extraction followed by gas chromatography and ion-trap mass spectrometry detection for determining phthalate esters at trace levels in light alcoholic beverages and soft drinks. Work presented at the IX Italian Congress of Food Chemistry “CHIMALSI 2012”, Ischia (NA), Italy, June 03-07, 2012. Emirates Journal of Food and Agriculture, 24 (2012) 138.
 139. MV Russo, P. Avino, I. Notardonato , G. Cinelli. Rapid determination of acrylamide in conventional cereal-based foods and potato chips through conversion to 3-[bis(trifluoroethanoyl)amino]-3-oxopropyl trifluoroacetate by gas chromatography coupled with electron capture and ion trap mass spectrometry detectors. Work presented at the IX Italian Congress of Food Chemistry “CHIMALSI 2012”, Ischia (NA), Italy, June 03-07, 2012. Emirates Journal of Food and Agriculture, 24 (2012) 139.
 140. G. Capannesi, A. Rosada, P. Avino. Toxic element levels in hair of young Italian population. Oral report presented at the 18th Industrial Hygiene Conference - Le Giornate di Corvara, Corvara, 28-30 March 2012.
 141. M. Manigrasso, C. Fanizza, C. Vernale, R. Schirò, P. Avino. Fast evolution and regional deposition of atmospheric aerosol in human respiratory system. Relation Oral presented at the European Aerosol Conference, Manchester, 2011
 142. G. Capannesi, A. Rosada, M. Manigrasso, P. Avino. Toxic Inorganic Micropollutants in Industrial Areas. Report Oral presented at the 3rd Conference Meetings Mediterraneans , Naples, 6-7 October 2011.
 143. C. Fanizza, M. Manigrasso, F. Incoronato, R. Schirò, P. Avino. Temporal trend and ozone formation potential of aromatic hydrocarbons in urban air of Rome. Report Oral presented

-
- at the Third International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE 2011) & SECOTOX Conference, Skiathos, June 19-24, 2011
144. M. Manigrasso, C. Fanizza, P. Avino. Fast evolution of atmospheric aerosol in an urban area. Work presented at the Workshop of Ultrafine Particles: Sources, Effects, Risks and Mitigation Strategies, Brussels, Belgium May 26-27, 2011.
 145. G. Capannesi, A. Rosada, P. Avino. Rare Earth Elements, Thorium and Uranium in ores of the North-Latium (Italy). Relation Oral presented at the 13th International Conference on Modern Trends in Activation Analysis (MTAA-13), College Station, USA , March 13-18, 2011
 146. G. Capannesi, A. Rosada, P. Avino. Evaluation of toxic metals for risk assessment at industrial site by INAA. Work presented at the 13th International Conference on Modern Trends in Activation Analysis (MTAA-13), College Station, USA , March 13-18, 2011.
 147. P. Avino, MV Russo. Study on the presence and trend of pesticides in the atmosphere. Oral report presented at the 17th Industrial Hygiene Conference - Le Giornate di Corvara (AIDII), 2011.
 148. P. Avino. High temporal resolution in the study of submicron aerosol . Invited paper at the conference “New perspectives in monitoring airborne dust in urban areas”, University of Cassino, Cassino, March 1 , 2011.
 149. P. Avino, MC Lucchetta, VI Valenzi, MV Russo, H. Tekutskaya . Air Quality: Effects and Levels of the Main Pollutants and Heavy Metals. Paper presented at the “111th Conference of the Italian Society of Internal Medicine”, Rome, 16-19 October 2010.
 150. G. Buonanno, L. Stabile, P. Vigo, P. Avino, P. Massarini. Characterization of ultrafine particles emitted from a refuse-derived fuel (RDF) incineration plant, VENICE2010, Third International Symposium On Energy From Biomass and Waste, Venice, Italy, November 8 - 11 , 2010.
 151. M. Manigrasso, C. Fanizza, P. Avino. Size Distribution of Ultrafine Particles from Road Traffic in Rome. Relation oral holding at the “8th International Aerosol Conference”, Helsinki (Finland), August 30 – September 03, 2010. Proceedings 4G5.
 152. P. Avino, G. Capannesi, M. Manigrasso, A. Rosada. Determination of interesting toxicologically elements in PM_{2.5} by neutron and photon activation analysis. Work presented at the 36th International Symposium on Environmental Analytical Chemistry (ISEAC 35), Rome, October 5-9, 2010.
 153. G. Capannesi , E. Sabbioni, A. Rosada, P. Avino. Determination by INAA of selected elements in human fluids of haemodialysis patients. Relation Oral held at the 4th International Symposium on Trace Elements and Minerals in Medicine and Biology, St. Petersburg, Russia, June 9-12, 2010.
 154. G. Capannesi, A. Rosada, M. Mariani, P. Avino. Lanthanides, actinides and other elements in the atmospheric fine and coarse fractions by INAA. Work presented at the 4th International Symposium on Trace Elements and Minerals in Medicine and Biology, St. Petersburg, Russia, June 9-12, 2010.
 155. M. Manigrasso, C. Fanizza, P. Avino. Study of Submicronic Aerosol by High Time Resolution Measurements. Oral report given at the “4th National Conference on Atmospheric Particulate Matter”, Venice, 18-20 May 2010. Proceedings page O-61.

-
156. M. Manigrasso, F. Abballe, S. Fossa & P. Avino. Determination of Ions and Cations in PM_{2.5} by a Semi-Automatic Analyzer. Paper presented at the “4th National Conference on Atmospheric Particulate Matter”, Venice, 18-20 May 2010. Proceedings page P-9.
 157. G. Buonanno, J. Graham, L. Morawska , L. Stabile, P. Avino. Volatility analysis of ultrafine particles emitted during cooking activities. Work presented at the AAAR 2010 Specialty Conference' to 'Air Pollution and Health: Bridging the Gap from Sources to Health Outcomes', San Diego, California, March 22-26, 2010.
 158. P. Avino, S. Casciardi , C. Fanizza, M. Manigrasso. Characterization of Ultrafine Particles in Urban Air of Rome. Work presented “15th Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with Focus on Environment and Health”, Bari (Italy), October 07-11, 2009. Proceedings page 249.
 159. G. Oliva, M. Salducci , F. Perri, C. Vernale, V. Annoscia , M. Mariani, M. Manigrasso, C. Fanizza, F. Bailardi , C. Giannico, P. Avino. Impact of Lachrymal Film's Alterations and of Corneal Sensibility in Case of Ultrafine Particle Exposure. Paper presented “15th Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with Focus on Environment and Health”, Bari (Italy), October 07-11, 2009. Proceedings page 358.
 160. A. Rosada, E. Santoro, F. Sarto, V. Violante, P. Avino. Impurity Measurements by Instrumental Neutron Activation Analysis on Palladium, Nickel and Copper Thin Films. Relation Oral estate at the “15th International Conference on Condensed Matter Nuclear Science”, Rome, October 5-9, 2009. Proceedings page 32 (Sess. 3 O_4).
 161. A. Febo, M. Manigrasso, V. Ciambottini , F. Guglielmi, P. Avino. An Integrated Approach for Studying Atmospheric PM_x . Paper presented at the “28th Annual Conference of the American Association for Aerosol Research (AAAR)” Minneapolis, USA, October 26-30, 2009.
 162. M. Manigrasso, A. Febo, F. Guglielmi, V. Ciambottini , P. Avino. Dimensional Analysis of PM_{2.5} in the Urban Area of Rome. Report estate at the “ International Workshop on: Atmospheric Composition Changes: Climate-Chemistry Interactions (ACC-CCI)”, Lecce, 2-4 November 2009. Proceedings on CD-ROM.
 163. P. Avino. Air Pollution and Health. Invited paper given at the IX Edition of the Forum “Air Pollution - Social and Economic Costs - Governance of the Environmental Crisis”, Rotary Club Castelli Romani, Castelgandolfo (Rome), 7 November 2009.
 164. P. Avino, G. Cinelli, I. Notardonato and MV Russo. New Analytical Methodology for Determining Atmospheric Persistent Organic Pollutants through XAD Absorption. Work presented at the “5th Black Sea Basin Conference on Analytical Chemistry (5BSBCAC)”, Fatsa (Turkey), 23-26 September 2009. Proceedings page 87 (PPI-40).
 165. M. Manigrasso, F. Abballe, P Avino, RF Jack. Time-Resolved Measurement of the Ionic Fractions in the Atmospheric Fine Particulate Matter. Work presented at the “21st International Ion Chromatography Symposium (IICS 2009)”, Dublin (Ireland), 21-24 September 2009. Proceedings page 113 (P-201-T).
 166. C. Fanizza, D. Brocco, M. Manigrasso, P. Avino. Atmospheric VOC Composition in Downtown Rome in the Last Fifteen Years. Work presented at the “46th Congress of the European Societies of Toxicology (EUROTOX 2009)”, Dresden (Germany), September 13-16, 2009. Abstracts on Toxicology Letters, 189 (2009) S246.

-
167. M. Manigrasso, A. Febo, F. Guglielmi, V. Ciambottini, P. Avino. Is PM_{2.5} the Best Descriptor of the Atmospheric Fine Fraction Aerosol? Oral presentation at the “European Aerosol Conference”, Karlsruhe (Germany), September 6-11, 2009.
 168. P. Avino. Anthropogenic and natural risks in environmental and toxicological studies. Oral report at the XXIII National Congress of the SCI, Sorrento, 5-10 September, 2009.
 169. MV Russo, G. Cinelli, I. Notardonato, P. Avino. Crude oil markers in seawater contamination: a new analytical approach. Paper presented at the XXIII National Congress of the SCI, Sorrento, September 5-10, 2009.
 170. MV Russo, P. Avino. Development of modified fused-silica microcapillary for environmental, alimentary and clinical analyses. Paper presented at the XXIII National Congress of the SCI, Sorrento, September 5-10, 2009.
 171. M. Manigrasso, P. Avino. Time-spatial evolution of carbonaceous PM in urban area. Paper presented at the XXIII National Congress of the SCI, Sorrento, 5-10 September, 2009.
 172. P. Avino, G. Buonanno, M. Manigrasso, L. Stabile. Total Concentrations and Size Distributions of Dust in the Area Surrounding a CDR Incinerator. Paper presented at the “XXVII Day of the Environment Urban Waste: Risks and Valorization”, Accademia dei Lincei, Rome, June 5, 2009.
 173. P. Avino, V. Caprioli, G. Quartieri. General Criteria and Environmental Aspects in the Design of a Waste-to-Energy Plant. Paper presented at the “XXVII Day of the Environment Urban Waste: Risks and Valorization”, Accademia dei Lincei, Rome, June 5, 2009.
 174. P. Avino, G. Cinelli, I. Notardonato and MV Russo. Investigation on the Behaviour of Pesticides in Atmosphere. Report Oral estate at the “2nd International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE) & SECOTOX Conference”, (Eds. A. Kungolos, K. Aravossis, A. Karagiannidis, P. Samaras), Mykonos (Greece), June 21-26, 2009. Proceedings page 135.
 175. P. Avino and MV Russo. Peroxyacetyl nitrate (PAN) in Urban Atmosphere: Levels and Behavior. Relation Oral estate at the “2nd International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE) & SECOTOX Conference”, (Eds. A. Kungolos, K. Aravossis, A. Karagiannidis, P. Samaras), Mykonos (Greece), June 21-26, 2009. Proceedings page 136.
 176. P. Avino, S. Casciardi, C. Fanizza and M. Manigrasso. Deep Investigation of Ultrafine Particles in Urban Air. Report Oral estate at the “2nd International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE) & SECOTOX Conference”, (Eds. A. Kungolos, K. Aravossis, A. Karagiannidis, P. Samaras), Mykonos (Greece), June 21-26, 2009. Proceedings page 291.
 177. K. Movassaghi, M. Mariani, MV Russo and P. Avino. Levels of Peroxyacetyl Nitrate in Rome Urban Air. Report Oral estate at the 7th International conference on Urban Climate, Yokohama, Japan, June 29-July 3, 2009.
 178. P. Avino. The Atmospheric Pollution in Urban Italian Cities. Work presented at the 7th International conference on Urban Climate, Yokohama, Japan, June 29-July 3, 2009.
 179. MV Russo, P. Avino, L. Lepore, D. Brocco, P. Quercia, VI Valenzi. Air Pollution and Health. Oral presentation at the Conference “Coherence 2009 - Cold Fusion and its

-
- Implications 20 Years after the Fleischmann & Pons Experiment”, Rome, April 20, 2009.
180. C. Andenna, M. Mariani, RV Gagliardi, E. Sturchio , C. Zicari and P. Avino. ISPESEL's Contribution for the Management of Emergencies Due to Deliberate Acts. Paper presented at the “15th Industrial Hygiene Conference - Le Giornate di Corvara”, Corvara, 01-03 April 2009.
 181. G. Quartieri and P. Avino. “ Dependability ” Applied to Energy Systems. Paper presented at the “15th Industrial Hygiene Conference - Le Giornate di Corvara”, Corvara, 01-03 April 2009.
 182. A. Febo, M. Manigrasso, P. Avino, F. Guglielmi, V. Ciambottini . Time and Size Resolved Measurements of Atmospheric Aerosol Applied to the Study of Long-Range Mass Transport Episodes. Relation Oral estate at the “7th International Conference on Air Quality - Science and Application”, Istanbul (Turkey), 24-27 March 2009, Istanbul (Turkey), 24-27 March 2009.
 183. P. Avino and M. Manigrasso. Investigation of Environmental Dustiness (PM₁₀) in Living Environments Exposed to Anthropogenic Sources. Paper presented at the “14th Industrial Hygiene Conference - Le Giornate di Corvara”, Corvara, 01-04 April 2008.
 184. P. Pandolfi, MG Bosco, P. Avino. Analysis of Exposure and Damage from Hazardous Substances for the General Population and Exposed Workers: the Case of a Chemical Company in the Territory of the Local Health Authority of Rome B. Oral report given at the XXIX International Meeting “Urban Pollution : General Population and Exposed Workers”, Rome, 3 April 2008. Proceedings on CD-ROM, pp . 164-173.
 185. P. Avino, Carla Fanizza, and M. Manigrasso. 10-Years of Long-Range DOAS Measurements in an Italian Megacity, Rome. Relation Oral held at the “7th International Symposium on Advanced Environmental Monitoring” Honolulu (Hawaii, USA), February 25-28, 2008.
 186. L. Lepore and P. Avino. Atmospheric Contamination in Urban Centers Today. Oral Report given at the Scientific Meeting “Some Emerging Social Chronic Pathologies: Environmental Impacts and Lifestyles”, University of Rome La Sapienza, Rome, January 25-26, 2008.
 187. G. Capannesi, A. Rosada and P. Avino. Elemental Characterization of Impurities at Trace and Ultra-Trace Levels in Metallurgical Lead Samples by INAA. Work presented at the “2nd International Nuclear Chemistry Congress”, Cancun (Mexico), 13-18 April 2008. Proceedings p. 101.
 188. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada, M. Mariani and MV Russo. The Role of the Instrumental Nuclear Activation Analysis in the Speciation of Lanthanides, Actinides and other Elements in the Fine and Coarse Fractions of Airborne Particulate Matter. Oral report given at the “2nd International Nuclear Chemistry Congress”, Cancun (Mexico), 13-18 April 2008. Proceedings page 206.
 189. A. Febo, F. Guglielmi, M. Manigrasso, V. Ciambottini , P. Avino. Identification of Long-Range Mass Transport Episodes of Coarse and Fine Particulate Matter through Aerosol Size Spectrum Analysis. Work presented at the “General Assembly 2008 of the Geophysical European Union”, Vienna, 13-18 April 2008. Geophysical Research Abstract, 10 (2008) EGU2008-A-03789.
 190. G. Quartieri, P. Quercia, L. Quartieri and P. Avino. Assessment of the Anthropogenic and

-
- Natural Risks in Environmental and Toxicological Studies. Oral presentation at the Conference “Risk Analysis VI”, Cephalonia (Greece), 05-07 May 2008 .
191. P. Avino, G. Capannesi, A. Rosada. Multivariate Analysis Applied to Trace and Ultra-trace Elements in Italian Drinking Waters Determined by INAA. Relation Oral held at the “2nd International Meeting on Multivariate Analysis and Chemometry for Cultural Heritage and Environment”, Ventotene (Latina), 01-04 June 2008. Proceedings pages 5-6pm. ISBN: 9788875-471347
 192. A. Febo, F. Guglielmi, M. Manigrasso, V. Ciambottini , P. Avino. Aerosol Size Spectrum Analysis as Support to Differentiate Long-Range Mass Transport and Acute Local Pollution Episodes of Particulate Matter. Work presented at the “16th International Conference Transport and Air Pollution”, Eds. H. Eichlseder & S. Hausberger , Graz (Austria), 16-17 June, 2008. Proceedings pp. 213-220.
 193. P. Avino, S. Casciardi , C. Fanizza, M. Manigrasso. Sampling and TEM Study of Ultrafine Particles in the Urban Atmosphere of Rome: First Results. Work presented at the “35th International Symposium on Environmental Analytical Chemistry (ISEAC)”, Gdańsk (Poland), June 22-26, 2008. Proceedings page 140 (P-30A).
 194. P. Avino, C. Fanizza and M. Manigrasso. VOC Contribution to Ozone Levels in Mediterranean Megacity. Paper presented at the Quadrennial Ozone Symposium in Tromsø , Norway , June 30-July 4, 2008.
 195. P. Avino, C. Fanizza and M. Manigrasso. Formation of Secondary Pollutants during Photochemical Episodes in Rome. Work presented at the Quadrennial Ozone Symposium in Tromsø , Norway , June 30-July 4, 2008.
 196. C. Fanizza, G. Capannesi, A. Rosada, M. Manigrasso and P. Avino. Rare Earth Elements in Atmospheric PM10: Analytical and Toxicological Implications. Work presented at the “45th Congress of the European Societies of Toxicology (EUROTOX 2008)”, Rhodes (Greece), October 06-08, 2007. Abstracts on Toxicology Letters, 180S (2008) S178.
 197. A. Febo, F. Guglielmi, M. Manigrasso, V. Ciambottini , P. Avino. Dimensional Study of PM10 for Understanding the Transport Phenomena of Particle Material. Paper presented at the “3rd National Conference on Atmospheric Particulate Matter PM2008”, Bari, 06-08 October 2008. Proceedings page 80.
 198. P. Avino, S. Casciardi , C. Fanizza, M. Manigrasso. Sampling and Characterization of Ultrafine Particulate Matter in the Urban Area of Rome by Transmission Electron Microscopy. Paper presented at the “3rd National Conference on Atmospheric Particulate Matter PM2008”, Bari, 06-08 October 2008. Proceedings page 256.
 199. K. Movassaghi , M. Mariani, P. Avino MV Russo. The Role of Peroxyacetyl Nitrate in Photochemical Processes in Atmosphere. Work presented at the “5th European Conference on Solar Chemistry & Photocatalysis: Environmental Applications”, Ed. L. Palmisano, Palermo, 16-17 October 04-08, 2008. Proceedings page PP2.43. ISBN: 978-88-95272-66-5
 200. M. Manigrasso, C. Vernale and P. Avino. Acute Exposure Limits (AETL) for the Population Following Release of Acrylonitrile, 3,4-Dichlorophenylisocyanate and Phorate. Paper presented at the “VI National Conference on Risk Assessment and Management in Civil and Industrial Settlements”, Pisa, 14-16 October 2008. Proceedings page 20.
 201. M. Manigrasso, P. Avino, C. Fanizza. Ultrafine Particles in the Urban Area of Rome. Report Oral estate at the “ International Symposium on Green Chemistry for Environment

-
- and Health”, Munich (Germany), October 13-16, 2008. Proceedings page V15.
202. C. Vernale, C. Giannico, F. Perri, M. Manigrasso, P. Avino. Measurements of mercury in vapor phase in the city of Taranto. Paper presented at the “13th Industrial Hygiene Conference - Le Giornate di Corvara” (Ed. R. Vistocco), Corvara, 26-28 March , 2007. Proceedings pp . 376-379.
203. P. Avino, P. Bragatto , G. Capannesi, A. Rosada. Determination of rare earths in atmospheric particulate matter. Oral report given at the “13th Industrial Hygiene Conference - Le Giornate di Corvara” (Ed. R. Vistocco), Corvara, 26-28 March 2007. Proceedings pp . 174-177.
204. P. Avino, C. Vernale, C. Giannico, F. Perri, M. Manigrasso, L. Giuliani, R. Acerboni, V. Annoscia . First Investigations on Gas-Phase Mercury in Two Italian Cities. Relation Oral estate at the “15th International Conference on Air Pollution 2007”, Algarve (Portugal), 23-25 April 2007.
205. M. Manigrasso, P. Avino. Contribution of Non-Methane Hydrocarbons to the Formation of Tropospheric Ozone in Urban Areas. Oral report given at the “XXV Environment Day – The Ozone Hole”, Accademia dei Lincei, Rome, 05 June 2007. Proceedings pp . 10-11.
206. MV Russo, G. Cinelli, I. Notardonato , P. Avino. Contribution of Non-Methane Hydrocarbons to Tropospheric Ozone Formation in Urban Areas. Paper presented at the “X National Congress of Environmental Chemistry”, 11-15 June 2007. Proceedings page 145.
207. C. Fanizza, M. Manigrasso, P. Avino. Atmospheric Aerosol: Levels, Trends and Characterization in the City of Rome. Paper presented at the “National Conference on Fluid Earth Physics and Related Problems”, Ischia, 11-15 June 2007. Proceedings Section 1.
208. C. Andenna, C. Fanizza, M. Manigrasso, A. Marino, C. Zicari , P. Avino. Air Quality Evaluation Criteria in a Megacity : the Example of Rome. Paper presented at the “National Conference on Fluid Earth Physics and Related Problems”, Ischia, 11-15 June 2007. Proceedings Section 7.
209. MV Russo, V. Di Lorenzo, G. Cinelli, I. Notardonato and P. Avino. SPE with a Mixture of Aminopropyl- and C18-Bonded Porous Silica for Enrichment of Aromatic Sulfur Compounds as “Markers” of Crude Oil Sea Water Pollution: Determination by GC-FID and GC-MS. Work presented at the “SECOTOX Conference and the International Conference on Environmental Management Engineering, Planning and Economics (CEMEPE)”, June 24-28, 2007.
210. MV Russo, A. Perrone, A. Pisani, VI Valenzi and P. Avino. The Role of the Air Pollution in the Chronic Obstructive Respiratory Diseases. Relation Oral estate at the “SECOTOX Conference and the International Conference on Environmental Management Engineering, Planning and Economics (CEMEPE)”, Skiathos (Greece), June 24-28, 2007.
211. M. Manigrasso, C. Fanizza, C. Vernale, M. Mariani, A. Moccaldi , R Schirò, L. Giuliani, R. Acerboni, V. Annoscia , C. Giannico, F. Perri & P. Avino. Levels of Gaseous Mercury in Italian Cities. Report Oral estate at the “14th International Union of Air Pollution Prevention and Environmental Protection Associations (IUAPPA) World Congress and the 18th International Conference of Clean Air Association of Australia and New Zealand (CASANZ)”, Brisbane (Australia), September 9-13, 2007. Proceedings page 65.

-
212. M. Manigrasso and P. Avino. Secondary Organic Carbon in the Urban Area of Rome. Oral presentation at the “European Aerosol Conference 2007 (EAC2007)”, (Ed. W. Hofmann), Salzburg (Austria), September 09-14, 2007. Proceedings page T01A014.
 213. L. Recchia and P. Avino. Food Safety in Chemical Transformation Induced by Industrial Processes: Acrylamide. Paper presented at the XXIII National Congress of Commodity Sciences, Terracina, 26-28 September, 2007. Proceedings pp. 431-435.
 214. C. Seccaroni, N. Volante, A. Rosada and P. Avino. Identification of Provenience of Obsidian Samples Analyzing Elemental Composition by INAA. Report Oral estate at the “12th International Conference on Modern Trends in Activation Analysis (MTAA-12)”, Hachioji (Japan), September 16-21, 2007. Proceedings page 38 (ref. 1A09).
 215. G. Capannesi, L. Diaco, A. Rosada and P. Avino. Investigation of Trace and Ultra-trace Elements of Nutritional and Toxicological Significance in Italian Drinking Waters by INAA. Work presented at the “12th International Conference on Modern Trends in Activation Analysis (MTAA-12)”, Hachioji (Japan), September 16-21, 2007. Proceedings page 93.
 216. VI Valenzi, G. Belisario, MC Lucchetta, G. Androni, A. Pisani, A. Serio, G. Mennuni, GE Gigante, MV Russo, P. Avino, A. Fraioli. Management of the Neurovegetative Dystonias in Microgravity: First Results of the “Look and See” Involving Mineral Water. Work presented at the “VII International Crimean Conference on Cosmos and Biosphere”, Sudak, Crimea (Ukraine), October 01-06, 2007. Proceedings pages 168-169. ISBN: 978966-6879-0-6.
 217. A. Pisani, VI Valenzi, P. Sotgiu, JW Francois, MC Lucchetta, M. Grassi, A. Serio, P. Avino, M. Russo, A. Fraioli. SEP Variations on Subjects with Chronic Constipation in Idropnic Treatment. Work presented at the “VII International Crimean Conference on Cosmos and Biosphere”, Sudak, Crimea (Ukraine), October 01-06, 2007. Proceedings pages 225-226. ISBN: 978966-6879-0-6.
 218. C. Vernale, M. Manigrasso, C. Fanizza, M. Mariani, R. Schirò, V. Annoscia, C. Giannico, F. Perri, P. Avino. Vapor Phase Mercury Pollution in Different Italian Areas. Work presented at the “44th Congress of the European Societies of Toxicology (EUROTOX 2007)”, Amsterdam (The Netherlands), October, 2007. Abstracts on Toxicology Letters, 172S (2007) S219.
 219. MV Russo, P. Avino, I. Notardonato and G. Cinelli. Study of XAD-2 Adsorbent for Pesticide Sampling in Atmosphere: Application to Real Cases. Work presented at the “14th Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with Focus on Environment and Health”, Sevilla (Spain), October 10-14, 2007. Proceedings page 266.
 220. P. Avino, S. Casciardi, C. Fanizza, M. Manigrasso. Particle Number Concentration in the Urban Area of Rome. Work presented at the “International Conference on Ultrafine Particles in Urban Air”, Dresden, 23-24 October 2007. Proceedings page 54.
 221. VI Valenzi, P. Sotgiu, JW Francois, A. Pisani, MC Lucchetta, M. Grassi, A. Serio, P. Avino, MV Russo, A. Fraioli. Bioelectrical Effects of a Richly Mineralized Water in Subjects Affected by Constipation. Paper presented at the “108th National Congress of the Italian Society of Internal Medicine”, Rome, 20 - 23 October 2007.
 222. V. Valenzi, G. Belisario, MC Lucchetta, G. Andreoni, A. Pisani, A. Serio, G. Mennuni,

-
- GE Gigante, MV Russo, P. Avino, A. Fraioli. Management of the Neurovegetative Dystonias in Microgravity: First Results of the “Look and See” Involving Mineral Water. Paper presented at the “108th National Congress of the Italian Society of Internal Medicine”, Rome, 20 - 23 October 2007.
223. P. Avino, P. Carrai, C. Fanizza, M. Manigrasso. Benzene Levels in Urban Air in Rome: 10 Years of Measurements. Oral Report given at the Conference “Mediterranean Meetings of Industrial Hygiene”, Naples, November 15-16, 2007. Proceedings on CD-ROM.
224. P. Carrai, M. Zani, F. Corsi, L. Emancipato, P. Avino. Exposure to Carcinogenic Agents in a Religious Statuette Painting Company. Oral report given at the Conference “Mediterranean Meetings of Industrial Hygiene”, Naples, November 15-16, 2007. Proceedings on CD-ROM.
225. P. Avino, VI Valenzi, A. Pisani, L. Lepore, A. Perrone and MV Russo. Air Quality and Health: Atmospheric Particulate Matter PM10 and Respiratory Diseases. Report Oral held at the “70th SIMLII National Congress”, Rome, 12-15 December 2007.
226. P. Avino, M. Manigrasso, C. Vernale. The European project ACUTEX for the protection of the health of the population in case of major accidents. Oral report given at the “12th Industrial Hygiene Conference - Le Giornate di Corvara” (Ed. R. Vistocco), Corvara, 21-23 March 2006. Proceedings pp . 9-12.
227. P. Avino, MV Russo. The Evaluation of the Dispersion of Atmospheric Pollutants by Differential Optical Absorption Spectroscopy. Oral report given at the National Conference “Meeting of Analytical Spectroscopy”, Giovinazzo (Ba), 09-12 April 2006. Proceedings on CD-ROM.
228. P. Avino and K. Movassaghi . Evaluation of Air Quality in Megacity: Rome and Isfahan. Relation plenary held at the “1st International Workshop on Air Pollution”, Isfahan (Iran), 23-24 April 2006.
229. P. Avino. Temporal-Spatial Distribution of Particulate Matter and Carbonaceous Material in a Megacity. Relation plenary held at the “1st International Workshop on Air Pollution”, Isfahan (Iran), 23-24 April 2006.
230. P. Avino, M. Manigrasso . Investigations on Primary and Secondary Pollutant Evolution by DOAS Methodology in Urban and Industrial Environments. Relation Oral held at the “34th International Symposium on Environmental Analytical Chemistry”, Hamburg (Germany), 04-08 June 2006. Proceedings on CD-ROM.
231. P. Avino, M. Manigrasso . Urban Ozone Formation in Relationship with Combustion Processes. Relation Oral held at the “ 8th Highway and Urban Environment Symposium”, Nicosia (Cyprus), 12-14 June 2006. Proceedings page 61.
232. P. Avino, G.Capannesi , A.Rosada . Rare Earth Determination in Atmospheric Particulate Matter. Report Oral estate at the “ International Congress on Analytical Sciences - ICAS-2006”, Moscow (Russia), 25-30 June 2006. Proceedings page 332.
233. P. Avino, M. Manigrasso . Direct Mercury Determination in Atmosphere Based on ZAAS-HFM. Work presented at the “ International Congress on Analytical Sciences - ICAS-2006”, Moscow (Russia), 25-30 June 2006. Proceedings page 546.
234. MV Russo, G. Cinelli and P. Avino. NOx in Atmosphere: Determination and Role. Work presented at “The XIIth Internatopnal Symposium on Luminescence Spectrometry”, Lugo (Spain), 18-21 July 2006. Proceedings page 79.

-
235. P. Avino, P. De Simone, C. Fanizza, M. Manigrasso. Identification of Particulate Matter and Vitreous Fiber in the Atmosphere of a Megacity. Oral presentation at the Conference “Sustainable City 2006”, Tallinn (Estonia), 17-19 July 2006.
 236. P. Avino and M. Manigrasso . Levels and Behavior of Mercury in Rome Urban Atmosphere: Preliminary Results. Work presented at the “8th International Conference on Mercury as a Global Pollutant”, Madison (Wisconsin, USA), 06-11 August 2006. Proceedings M-77.
 237. P. Avino and M. Manigrasso . Temporal-Spatial Distribution of Particulate Matter and Carbonaceous Material in a Megacity. Work presented at the “Seventh International Aerosol Conference”, Saint Paul (Minnesota, USA), September 10-15, 2006. ISBN: 0-9788735-0-5
 238. MV Russo, P. Avino, V. Di Lorenzo, G. Cinelli Solid Phase Extraction (-NH₂ and C18 Mixture) for Enrichment of Sulfurized Aromatic Compounds, Indicators of Marine Pollution from Crude Oil: Determination by GC-FID and GC-MS. Paper presented at the “XXII National Congress of the Italian Chemical Society”, Division of Analytical Chemistry, Florence, 10-15 September 2006. Proceedings page 117.
 239. P. Avino, G. Capannesi, M. Manigrasso, A. Rosada. Characterization of the Carbon and Inorganic Fractions in PM₁₀ in the Urban Area of Rome. Paper presented at the “2nd National Conference on Atmospheric Particulate Matter PM2006”, Florence, 10-15 September 2006. Proceedings page 464.
 240. P. Avino, G. Capannesi and A. Rosada. Heavy Metals Determinations in Atmospheric Particulate Matter by Instrumental Neutron Activation Analysis. Relation Oral held at the “1st International Meeting on Chemometrics and Multivariate Analysis Applied to Cultural Heritage and Environment”, Nemi (Rome), 02-04 October 2006. Proceedings pp . 51-52.
 241. C. Vernale, C. Giannico, F. Perri, M. Manigrasso and P. Avino. First Measurements of Mercury in Vapor Phase in a City Affected by Specific Pollution: the Case of Taranto. Oral report given at the “69th SIMLII National Congress - Development of Occupational Medicine in a Rapidly Changing Society”, Montesilvano, 26-28 October 2006.
 242. P. Avino, M. Manigrasso. Study of Tropospheric Ozone in Urban Areas (Rome) and in Protected Areas (Presidential Estate of Caselporziano). Oral report given at “RiO₃-VEG: Ozone and Vegetation: the Contribution of Italian Research”, San Piero a Grado (PI), November 24, 2006. Proceedings page 3.
 243. L. Recchia, P. Avino. Pollutants Hazardous to Assets of Historical-Artistic Interest. Paper presented at the National Conference “Environmental Issues”, Udine, 05-07 December 2006. Proceedings pp. 32-33.
 244. P. Avino, P. Bragatto , G. Capannesi, A. Rosada. Determination of Rare Earth Elements in Atmospheric Particulate Matter. Paper given at the “13th Industrial Hygiene Conference - Le Giornate di Corvara”, Corvara, 26-28 March 2006.
 245. C. Vernale, C. Giannico, F. Perri, M. Manigrasso, P. Avino. Measurements of Mercury in Vapor Phase in the City of Taranto. Paper presented at the National Conference “13th Conference on Industrial Hygiene - Le Giornate di Corvara”, Corvara, 26-28 March 2006.
 246. P. Avino, P. De Simone, C. Fanizza, M. Manigrasso. Identification of Particulate and Fibrous Material in the Atmosphere of an Urban Area. Paper presented at the National Conference “11th Conference on Industrial Hygiene – Le Giornate di Corvara”, Corvara,

21-23 March 2005.

247. P. Avino and MV Russo. No-Methane Hydrocarbons Compounds and Primary and Secondary Gaseous Pollutants in Ambient Air of Rome: Their Contribution to Ozone Formation. Oral report given at the "Air Pollution 2005" Conference , Cordoba (Spain), 16-18 May 2005.
248. KV Middle, R. Bussey , L. Cusco, D. Kerr, TJ Snee , A. Moccaldi , G. Ludovisi, P. Avino, G. Mari, M. Manigrasso. Reaction Inhibition in the Control of Exothermic Runaway. Relation Oral estate at the "SAFE 2005" Conference , Rome (Italy), 13-15 June 2005.
249. KV Middle, TJ Snee , A. Moccaldi , G. Ludovisi, G. Mari, M. Manigrasso, P. Avino. Reaction Inhibition in the Control of Exothermic Runaway . Oral report given at the "Workshop Sicurezza" organized within the "XVI National Congress of Industrial Chemistry – Chemical Sciences and Technologies for Sustainable Development", 14-17 June 2005, Verbania Pallanza. Proceedings pp . 233-234.
250. P. Avino and MV Russo. NMHC and Aromatic Compounds in Ambient Air of Rome. Oral presentation at the "14th Scientific Congress Internacional CNIC 2005", La Habana (Cuba), 27-30 June 2005. Proceedings on CD-ROM.
251. P. Avino. Natural and Anthropogenic Sources of Carbonaceous Material in a Megacity. Oral presentation at the "14th Scientific Congress Internacional CNIC 2005", La Habana (Cuba), 27-30 June 2005. Proceedings on CD-ROM.
252. MV Russo, P. Avino and R. Bisignani . Methodological Approach for the Trend Evaluation of Pesticides in Atmosphere. Paper presented at the "14th Scientific Congress Internacional CNIC 2005", La Habana (Cuba), 27-30 June 2005. Proceedings on CD-ROM.
253. P. Avino, P. De Simone, C. Fanizza and M. Manigrasso. Preliminary Identification of Particulate Matter and Man-Made Vitreous Fibers in the Atmosphere of a Megacity. Work presented at the " European Aerosol Conference 2005", Ghent (Belgium), 28 August - 2 September 2005. Proceedings page 749.
254. P. Avino, G. Monaco, A. Perrone, MV Russo, V. Valenzi. Atmospheric Pollution and Chronic Respiratory Affections. Work presented at the "10th EuCheMS -DCE International Conference on Chemistry and the Environment", Rimini, 04-07 September 2005. Proceedings pp . 39-40.
255. P. Avino and K. Movassaghi . Primary and secondary pollutant levels in different geographical areas: Italy (Rome) and Iran (Tehran and Isfahan). Work presented at the "10th EuCheMS -DCE International Conference on Chemistry and the Environment", Rimini, 4-7 September 2005. Proceedings pp . 41-42.
256. P. Avino, P. Bragatto , G. Capannesi and A. Rosada. Characterization of the metal content of fine and coarse grain size fractions . Paper presented at the "9th National Congress of Environmental Chemistry and Cultural Heritage", Rimini, 8-9 September 2005. Proceedings pp . 192-193.
257. G. Capannesi, M. Manigrasso, A. Rosada, P. Avino. Instrumental analysis by neutron activation as a powerful tool in the determination of trace and ultra-trace elements. Oral report given at the "XIX Congress of Analytical Chemistry" Pula (Cagliari), 11-15 September 2005. Proceedings on CD-ROM.
258. MV Russo, P. Avino, V. Di Lorenzo, G. Cinelli, R. Bisignani. Solid phase extraction, with

-
- polar adsorbents, of dioxins and chlorinated pesticides from surface waters. Paper presented at the “XIX Congress of Analytical Chemistry” Pula (Cagliari), 11-15 September 2005. Proceedings on CD-ROM.
259. M. Manigrasso and P. Avino. The DOAS role for the air pollution studies in industrial and urban areas. Relation Oral held at the “3rd International Symposium on Air Quality Management at Urban, Regional and Global Scales”, Istanbul (Turkey), 26-30 September 2005. Proceedings on CD-ROM.
260. P. Avino, M. Manigrasso, C. Vernale. ACUTEX, a European Project for the Protection of the Health of the Population in the Event of Major Accidents. Paper presented at the “68th National Congress of the Italian Society of Occupational Medicine and Industrial Hygiene (SIMLII)”, Parma, 5-8 October 2005. Proceedings pp . 406-407.
261. M. Manigrasso and P. Avino. Vertical Distribution of Carbonaceous Material in Urban Atmosphere. Relation Oral held at the “13th International Symposium on Environmental Impact on Life in the Mediterranean Region (MESAEP)”, Thessaloniki (Greece), 08-12 October 2005. Proceedings page 39. ISBN: 960-88839-0-3.
262. P. Avino and K. Movassaghi . Particulate Matter and SO₂ Levels in Two Different Urban Areas: Rome (Italy) and Isfahan (Iran). Work presented at the “13th International Symposium on Environmental Impact on Life in the Mediterranean Region (MESAEP)”, Thessaloniki (Greece), 08-12 October 2005. Proceedings page 49. ISBN: 960-88839-0-3.
263. C. Giannico, M. Manigrasso, TJ Snee , P. Avino. The Use of Inhibitors in the Control of Runaway Reactions . Oral presentation at the National Scientific Conference “Safety in Complex Systems”, Bari, 19-21 October 2005. Proceedings on CD-ROM.
264. P. Avino. Differential Optical Absorption Spectrometry in Monitoring Primary and Secondary Gaseous Pollutants for Air Quality Assessment. Paper presented at the Conference “Ecomondo 2005” in the Seminar “Technologies for Air Quality”, Rimini, 26-29 October 2005.
265. P. Avino, P. De Simone, C. Fanizza, M. Manigrasso. Characterization of Fibrous Material in a High Traffic Density Urban Area. Paper presented at the VI National Convention Environment Research Youth “Chemistry and the Environment: Designing a Sustainable Innovation”, Bologna, November 28 – December 1, 2005. Proceedings on CD-ROM.
266. P. Avino, P. De Simone, C. Fanizza, M. Manigrasso. Fibrous Material Characterization in an Urban Area at High Density of Autovehicular Traffic. Work presented at the International Conference on “Asbestos Monitoring and Analytical Methods (AMAM 2005)”, Venice (Italy), 05-07 December 2005. Proceedings pp . 73-74.
267. P. Avino, L. Lepore, F. Sallusti. Determination of Particulate Matter and Other Gaseous Pollutants in Protected Urban Environments. Paper presented at the National Conference “10th Conference on Industrial Hygiene – Le Giornate di Corvara”, Corvara, March 31 - April 2 2004.
268. VI Valenzi, G. Monaco, G. Quartieri, B. Messina, A. Fraioli, M. Grassi, L. Petraccia , S. Palmieri, V. De Lisio, P. Avino. Air pollution and chronic respiratory diseases. Oral report presented at the National Conference “Ecosistema Roma”, Accademia Nazionale dei Lincei, Rome, 14-16 April 2004. Proceedings pp . 86-89.
269. P. Avino, M. Manigrasso, R. Schirò. Natural and Anthropogenic Sources of Carbonaceous Material in the Atmosphere. Paper presented at the “1st National Conference on

-
- Atmospheric Particulate Matter”, Milan, 14-14 May 2004. Proceedings B1-4 (CD-ROM).
270. P. Avino. Mechanism of Smog Photochemical Formation in the Urban Area of Rome. Work presented at the “XX Quadrennial Ozone Symposium”, Kos (Greece), 1-8 June 2004. Proceedings on CD-ROM.
271. P. Avino, A. Fraioli, G. Monaco, G. Ciccotti and VI Valenzi. Air Pollution and Chronic Obstructive Respiratory Diseases: the New Role of Climate Therapy. Paper presented at the VIII National Congress of Environmental Chemistry and Cultural Heritage “Governing Complexity with Complexity”, Colle di Val d'Elsa (Siena), 8-11 June 2004. Proceedings page 10
272. P. Avino and M. Manigrasso. The ISPESL “Pilot Station” for the Evaluation of Air Quality. Work presented at the “22nd AIDII National Congress ”, Palermo, 16-18 June 2004.
273. P. Avino, M. Manigrasso, L. Angiello , G. Cattani, MC Cusano, G. Ludovisi, A Marconi, A. Moccaldi , R. Schirò, G. Settimo and G. Viviano. The Role of the Natural Sources in the Atmospheric Particulate Matter Composition of an Urban Area. Report Oral estate at the “9th FECS Conference and 2nd SFC Meeting on Chemistry and the Environment”, Bordeaux (France), 29 August - 1 September 2004. Proceedings page 128.
274. A. Cecinato , A. Brachetti, MC Tomasi Scianò , P. Avino, R. Fagiani and G. Morozzi. Particulate Organic Matter in the Atmosphere of Rome (II): Composition and Relation to Carcinogenic and Mutagenic Power. Work presented at the “9th FECS Conference and 2nd SFC Meeting on Chemistry and the Environment”, Bordeaux (France), 29 August - 1 September 2004. Proceedings p . 406-407.
275. MV Russo, P. Avino, B. Neri, A. Ubaldi, V. Di Lorenzo. Short Capillary Traps for Direct Sampling of PCBs and Chlorinated Pesticides from Water Samples and Gas Chromatographic Analysis with a GC Tandem System Coupled with an Electron-Capture Detector. Work presented at “ Euroanalysis XIII - European Conference on Analytical Chemistry”, Salamanca (Spain), 5-10 September 2004. Proceedings page 189.
276. P. Avino and M. Manigrasso . Natural and Anthropogenic Sources of Carbonaceous Material in Atmosphere. Work presented at the “6th International Conference on Carbonaceous Particles in the Atmosphere (ICCPA)”, September 14-16, 2004, Vienna (Austria). Acts page 102.
277. P. Avino, M. Manigrasso and R. Schirò. Determination of the Nitric Component in PM_{2.5} Particulate Matter Using a New Automatic Analyzer. Paper presented at the “XVIII National Congress of Analytical Chemistry”, Parma, 19-23 September 2004. Proceedings page 294.
278. M. Manigrasso, L. Ludovisi, P. Avino. The European Project ACUTEX and the Development of a Methodology for the Definition of Acute Inhalation Exposure Limit Values (AETLs). Oral report given at the National Conference “Risk Assessment and Management in Civil and Industrial Settlements - VGR2004”, Pisa, 19-21 October 2004. Proceedings page 17.
279. P. Avino, M. Manigrasso, L. Lepore, VI Valenzi. Air Quality in the Pietracupa District of Molise: Results of Measurement Campaigns and Comparisons with Urban Areas. Oral report given at the “V National Convention ARG - Environment, Training and Development: Planning the Future”, Campobasso, 20-22 October 2004.

-
280. G. Monaco, VI Valenzi, F. Filiaci , P. Avino, MV Russo, MC Lucchetta, A. Pace, J. Mirtatatabi , G. Liberati, A. Fraioli. Air Pollution, Respiratory Diseases and Allergies. Paper presented at the “105th National Congress of the Italian Society of Internal Medicine”, Palermo, 23-26 October 2004.
 281. P. Avino and M. Manigrasso. Natural and Anthropogenic Sources of Carbonaceous Material in Urban Areas. Paper presented at the Conference “Ecomondo 2004” in the Seminar “Fine Dust from Combustion Processes, Environmental Degradation and the Effect on Health. Control and Prevention ”, Rimini, 3-6 November 2004.
 282. M. Manigrasso, R. Schirò, F. Sallusti, P. Avino. Study of the Behavior of Benzene and its Homologs in an Industrial Area. Paper presented at the Workshop “Primary Prevention of Industrial and Environmental Tumors in a Modern Society”, Genoa, November 7-9, 2004. Proceedings page 33.
 283. P. Avino and M. Manigrasso. The ISPESL Primary Reference Laboratory for Air Pollution Measurements. Oral report given at the Conference “The Qualities of Measurement in Environmental and Cultural Heritage Chemistry”, Rome, 10-11 November 2004.
 284. P. Avino, V. De Lisio, MV Russo, L. Lepore, G. Quartieri, G. Ciccioiti, B. Messina, G. Monaco, G. Spagnoli, VI Valenzi, A. Fraioli. Impact on Health and Performance Status of Various Conditions of Air Pollution and Air Ionization. Oral report given at the “67th National Congress of the Italian Society of Occupational Medicine and Industrial Hygiene (SIMLII)”, Sorrento, 3-6 November 2004.
 285. P. Avino, C. Fanizza, M. Manigrasso, P. De Simone, F. Fioravanti. Characterization of Particulate and Fibrous Material in the Urban Area of Rome: Preliminary Results. Paper presented at the “67th National Congress of the Italian Society of Occupational Medicine and Industrial Hygiene (SIMLII)”, Sorrento, 3-6 November 2004.
 286. P. Avino. Photochemical Pollution in Metropolitan Areas: the Case of Rome. Work presented at the 7th International Conference on Solar Energy Storage and Applied Photochemistry (SOLAR '03)”, Luxor (Egypt), 23-28 February 2003.
 287. D. Brocco , A. Febo and P. Avino. Measurements of Peroxyacetyl Nitrate in Urban Areas. Work presented at the 8th International Conference on Atmospheric Sciences and Applications to Air Quality (ASAAQ 2003)”, Tsukuba (Japan), 11-13 March 2003. Proceedings page 302.
 288. P. Avino, C. Andenna, F. Draicchio. G. Ludovisi, S. Palmi. Acute Exposure to Chemical Agents: the European ACUTEX Project and the Role of ISPESL. Paper presented at the National Conference “9th Conference on Industrial Hygiene – The Corvara Days”, Corvara, 19-21 March 2003.
 289. D. Brocco, S. Pareti and P. Avino. Determination of Ozone and Peroxyacetylnitrate (PAN) in an Urban Area. Oral report given at the “XXI National Conference of the Italian Chemical Society”, Division of Analytical Chemistry, Turin, 22-27 June 2003. Proceedings page AM-CO-001.
 290. P. Avino, L. Angiello , G. Cattani, MC Cusano, S. Garaffo, G. Ludovisi, A. Marconi, A. Moccaldi , R. Schirò, G. Settimo and G. Viviano. Preliminary Results of the Chemical-Physical Composition of PM10 Particulate Matter in Oral Report on the Activity of the Etna Volcano on the City of Catania. Oral report held at the “XXI National Conference of the Italian Chemical Society”, Environmental Chemistry Division, Turin, 22-27 June 2003.

Proceedings page AM-CO-001.

291. P. Avino, C. Andenna, F. Draicchio. Legislative Decree 25/02 and Exposure to Chemical Agents. Paper presented at the “XXI National Conference of the Italian Chemical Society”, Industrial Chemistry Division, Turin, 22-27 June 2003. Proceedings page . ID-CP-002.
292. R. Schirò, F. Sallusti, G. Scalisi, P. Avino. Air Quality Assessment by Remote Sensing Measurements: the Importance of the Metrological Factor. Work presented at the “21st AIDII National Congress ”, Como, 25-27 June 2003.
293. MV Russo and P. Avino. SPE with Cyanopropyl Bonded-Phase Cartridges for Trace Enrichment of Dioxins and Chlorinated Pesticides from Water Samples. Work presented at the “2nd European Bioremediation Conference”, Chania , Crete (Greece), June 30 - July 4, 2003.
294. P. Avino, L. Angiello , G. Cattani, MC Cusano, S. Garaffo, G. Ludovisi, A. Marconi, A. Moccaldi , L. Paoletti, R. Schirò, G. Settimo and G. Viviano. Influence of a Natural Source on the Aerosol Composition: Preliminary Results of the Etna Vulcan. Paper presented at the “ European Aerosol Conference 2003”, Madrid (Spain), 31 August - 5 September 2003.
295. VI Valenzi, M. Grassi, S. Raffa, G. Scalisi, P. Avino, G. Ciccotti, R. Rosentzwig , S. Spada, B. Messina. Air Pollution and COPD: the New Role of Climatic Therapy in the Systematic Treatment of Chronic Respiratory Diseases. Relation Plenary estate at the International Crimean Conference “Cosmos and Biosphere”, Partenit , Crimea (Ukraine), September 28-October 4, 2003. Proceedings pp . 6-7.
296. P. Avino and D. Brocco . Carbonaceous Material in an Italian Megacity: a Brief Overview. Oral paper given at the Conference “Air Pollution 2003”, Catania (Italy), 17-19 September 2003.
297. P. Avino, D. Brocco and L. Lepore. New Tools for Air Quality Assessment: Organic Carbon and Elemental Carbon. Oral report given at the Conference “Ecomondo 2003”, in the Seminar “Environment & Territory”, October 2003.
298. L. Angiello and P. Avino. The ISPESL Pilot Station for the Evaluation of Air Quality in Urban Areas. Paper presented at the IV National Convention for Environment and Research for Young People “Skills and Training in Environmental Chemistry: Today and Tomorrow”, Trieste, 24-27 November 2003. Proceedings page 20.
299. P. Avino and MV Russo. Separation and Determination of Non-Methane Hydrocarbons and Aromatic Compounds in the Air of Rome: Their Contribution to Ozone Formation. Oral presentation at the “Separation Science Days. Food, Environment, Health: the analytical challenges facing young people”, Montelibretti (Rome), 15-16 December 2003. Proceedings page 44.
300. Di Lorenzo, MV Russo and P. Avino. Sulfurized Aromatic Compounds as “Markers” for Marine Pollution from Crude Oil. Enrichment with Mixed Adsorbents and GC-FID and MS Analysis. Oral presentation at the “Separation Science Days. Food, Environment, Health: the analytical challenges facing young people”, Montelibretti (Rome), 15-16 December 2003. Proceedings page 47.
301. R Schiro, F Sallusti, G Scalisi, P Avino. Study of the behavior of benzene and its homologues in an industrial site. Work presented at the 4th International Conference on Urban Air Quality Measurement, Modeling and Management, Prague, Czech Republic, 24-27 March, 2003. Proceedings page 41.

-
302. P. Avino, D. Brocco, S. Pareti and G. Scalisi. The Spatio-Temporal Distribution of Carbon Particulate in the Urban Air of Rome. Paper presented at the National Conference "Currentness and Interdisciplinarity of Analytical Chemistry", Rome, 20-22 February 2002. Proceedings page . Ps23.
 303. P. Avino, MV Russo, G. Scalisi. Monoaromatic Compounds in the Air of Rome. Paper presented at the National Conference "Currentness and Interdisciplinarity of Analytical Chemistry", Rome, 20-22 February 2002. Proceedings page . Ps15.
 304. MV Russo, P. Avino. Identification of Volatile Organic Compounds in Tiber and Marta Rivers. Paper presented at the National Conference "Currentness and Interdisciplinarity of Analytical Chemistry", Rome, 20-22 February 2002. Proceedings page . Ps07.
 305. P. Avino. The Carbon Component of PM10: Characterization and Sources Oral report given at the Workshop "Suspended Particulate Matter: Problems and Perspectives", Rome, March 7 , 2002.
 306. P. Avino, D. Brocco, S. Pareti, G. Scalisi. The Measurement of Carbon in Atmospheric Particulate Matter PM10: Methodological and Environmental Aspects. Oral report given at the National Conference "8th Conference on Industrial Hygiene – Le Giornate di Corvara", Corvara, 20-22 March 2002.
 307. P. Avino, D. Brocco, L. Lepore and S. Pareti. The Measurement of Beta Activity of Particulate Material for the Interpretation of Air Pollution Phenomena. Oral report given at the VII National Congress of Environmental Chemistry "From Local to Global: Paths of Sustainability", Venice, 11-14 June , 2002. Proceedings page 118.
 308. P. Avino, L. Lepore, G. Scalisi, F. Sallusti, R. Schirò, V. Valenzi, I. Ventrone. The evaluation of air quality in the Molise district of Medio Sannio (Pietracupa). Work presented at the "20th AIDII National Congress ", Viterbo , 19-21 June 2002.
 309. P. Avino, D. Brocco, S. Pareti and I. Ventrone. The Measurement of Air Pollutants in an Urban Area by a "Remote-Sensing" System. Oral report given at the XVII National Congress of Analytical Chemistry, Viareggio (Lucca), June 24-28, 2002. Proceedings pp . 55-56.
 310. P. Avino, D. Brocco, A. Cecinato , S. Pareti and G. Scalisi. Carbonaceous Material, Long-Chain Carboxylic Acids and PAHs in Urban Area of Rome: Concentration Levels and Sources. Oral report given at the "Air Pollution 2002" Conference , Segovia (Spain), 1-3 July 2002.
 311. P. Avino, D. Brocco, G. Scalisi. Criteria for Evaluating the Urban Atmospheric Pollution: the Results of Ten Year Monitoring Activity in Rome. Relation Oral estate at the "16th International Clean Air & Environment Conference", Christchurch (New Zealand), 19-22 August 2002. Proceedings page 26.
 312. P. Avino. Carbonaceous Material in Rome Urban Area: Concentration Levels and Sources. Work presented at the "16th International Clean Air & Environment Conference", Christchurch (New Zealand), 19-22 August 2002. Proceedings page 98.
 313. P. Avino and D. Brocco . Characteristics of PM10 Carbonaceous Aerosol in Rome. Oral presentation at the "Sixth International Aerosol Conference", Taipei (Taiwan), 9-13 September 2002.
 314. P. Avino, F. Sallusti, G. Scalisi, R. Schirò. Remote Sensing Measurements for Evaluation of air Quality in an Industrial Site: Importance of the Meteorology. Work presented at the

-
- “1st International Workshop on Occultations for Probing Atmosphere and Climate”, Graz (Austria), 16-20 September 2002. Proceedings page 10.
315. P. Avino, G. Ludovisi and G. Scalisi. Air Quality Assessment in Risk Analysis. Paper presented at the National Conference “Risk Assessment and Management in Civil and Industrial Settlements”, Pisa, 15-17 October 2002 . Acts page 86.
316. P. Avino. Carbonaceous Material in PM₁₀ Particulate Matter: Sources and Characterization. Oral report given at the III National Convention for Environment and Research for Young People “ Chemistry and the Environment - Another Environment is Possible”, Certosa di Pontignano (Si), 10-14 November 2002. Proceedings page 8.
317. R. Schirò, P. Avino. Study of the Trend of Benzene and its Homologs in an Industrial Site. Paper presented at the III National Convention for Environment and Research for Young People “Chemistry and the Environment - Another Environment is Possible”, Certosa di Pontignano (Si), 10-14 November 2002. Proceedings page 36.
318. P. Avino, D. Brocco, A. Cecinato and L. Lepore. Carbonaceous Particulate Matter in the Atmosphere: Methodology of Measurement and Characterization. Oral report given at the National Conference “Third Millennium: the Future of Analytical Chemistry in Food and Environmental Control”, Rome, 22-24 February 2001. Proceedings page . R119.
319. P. Avino, L. Campanella, MV Russo. Composition of free and total amino acids in the blue-green alga *Spirulina*. Paper presented at the National Conference “Third Millennium: the Future of Analytical Chemistry in Food and Environmental Control”, Rome, 22-24 February 2001. Proceedings page . Ps9.
320. P. Avino, D. Brocco and L. Lepore. Description of the Time-Spatial Evolution of Carbonaceous Particulate Matter in an Urban Area. Relation Oral estate at the Third International Conference on “Urban Air Quality”, Loutraki (Greece), 19-23 March 2001.
321. P. Avino, D. Brocco and A. Cecinato . Characterization of Carbonaceous Particulate Matter in the Urban Area of Rome. Oral presentation at the Conference “Urban Transport VII”, Lemnos , Greece , 14-16 May 2000.
322. P. Avino, P. Bragatto , A. Febo, L. Lepore, R. Polesi, G. Scalisi. Intercomparison of automatic equipment for measuring air quality. Paper presented at the VI National Congress of Environmental Chemistry “Industry, Environment, Urban Area”, Rosignano Solvay (Li), 5-8 June , 2001.
323. L. Lepore, P. Avino. Carbonaceous particulate matter: elemental carbon and organic carbon as indices of atmospheric pollution from combustion processes. Oral report held at the Study Seminar for the presentation of ISPESL research, Fiuggi (Fr), 12-13 June 2001. Report to invitation .
324. P. Avino, D. Brocco, L. Lepore and I. Allegrini. Identification of Primary and Secondary Organic Carbon Sources in an Urban Atmosphere. Report Oral held at the “12th World Clean Air & Environment Congress and Exhibition”, Seoul (South Korea), 26-31 August 2001. Page 210.
325. P. Avino, D. Brocco and L. Lepore. The Determination of Carbonaceous Material in Atmospheric Particulate Matter as a New Tracer in Environmental Contamination. Oral report held at the XVI National Congress of Analytical Chemistry “Analytical Chemistry and Marine Sciences”, Portonovo (An), 24-28 September , 2001. Proceedings pp . 300-301.

-
326. P. Avino, C. Balducci, D. Brocco and A. Cecinato . Carbonaceous Material, Long-Chain Carboxylic Acids and PAHs in Urban Area of Rome: Concentration Levels and Sources. Relation Oral estate at the Conference International “Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region”, Limassol (Cyprus), 6-10 October, 2001.
 327. P. Avino. Carbon Particulate in the Atmosphere. Oral presentation at the “II National Convention ARG”. Rotondella (Matera), 23-26 October 2001.
 328. P. Avino, D. Brocco, L. Lepore and I. Ventrone. The importance of soot measurement in assessing air quality in urban areas. Paper presented at the “XXIX National Congress of the Italian Union of Hygienic Chemists”, Como, 17-20 May 2000. Declaration of Acceptance .
 329. L. Lepore, P. Avino, I. Ventrone and D. Brocco. Determination of elemental carbon (EC) and organic carbon (OC) in particulate matter by means of a thermal NDIR technique. Oral report given at the “XX National Congress of the Italian Chemical Society-Environmental Chemistry Division, Rimini, 4-9 June 2000. Proceedings page AM-OR015.
 330. P. Pittiglio , P. Bragatto , P. Avino, L. Lepore. Monitorable physical parameters of airborne particulate matter. Paper presented at the “XX National Congress of the Italian Chemical Society-Environmental Chemistry Division, Rimini, 4-9 June 2000. Proceedings page AM-PO078.
 331. P. Avino, C. Baldestein, L. Campanella, B. Casentini. Chromatographic determination of pesticides in human target organics. Paper presented at the “XX National Congress of the Italian Chemical Society-Analytical Chemistry Division, Rimini, 4-9 June 2000. Proceedings page . AN-C-PO003.
 332. P. Avino, D. Brocco , L. Lepore and I. Ventrone . Fundamental aspects of carbonaceous particulate measurements in the study of air pollution in urban area. Oral report given at the “Air Pollution 2000” Conference , Cambridge (UK), 24-26 July 2000.
 333. MV Russo, P. Avino, L. Campanella, M. Marras. Capillary Gas Chromatography-Negative Chemical Ionization Mass Spectrometry Analysis of Organophosphorous Pesticides Extracted from Human Tissues. Work presented at the “15th International Mass Spectrometry Conference”, Barcelona, Spain, 27 August-1 September 2000. Proceedings page 155.
 334. P. Avino, PL Carconi , F. Damiani, L. Lepore, A. Moauro . Characterization of Different Biomaterials for Biomonitoring the Atmospheric Pollution. Work presented at the “2nd International Workshop on Biomonitoring of Atmospheric Pollution (BioMAP)”, Praia da Vitória, Azores Island, August 28-September 3, 2000. Proceedings page P18.
 335. P. Avino and A. Moauro . Instrumental Analysis by Neutron Activation: a Powerful Tool in Archaeometry. Paper presented at the Conference “The Chemistry of Cultural Heritage”, Urbino, 4-5 October 2000. Proceedings p. 45.
 336. P. Avino, PL Carconi , A. Moauro . Analytical and toxicological studies on the algal products by instrumental neutron activation analysis and ICP-AES spectrophotometry. Relation Oral held at the “Tenth International Conference on Modern Trends in Activation Analysis (MTAA-10)”, Bethesda, Maryland, USA, April 19-23, 1999. Proceedings page 193.
 337. P. Avino, G. Capannesi, P. Di Filippo, L. Lepore, A. Rosada, F. Sallusti and G. Scalisi. Distribution of particulate matter (PM10 and PM2.5) in a restricted area of Rome. Work

-
- presented at the International Conference “Air Quality in Europe Challenger for the 2000s”, Venice, May 19-21, 1999. Proceedings page 37.
338. P. Avino, MV Russo. Sample preparation in HPLC analysis of free amino acids in biological problems. Work presented at the “23rd International Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques (HPLC'99)”, Granada, Spain, May 30-June 4, 1999. Proceedings page PA13/2.
339. L. Campanella, P. Avino, E. Dellatte . Protein hydrolysis in algal products. Paper presented at the Conference of the Chromatography Group “The New Frontiers of Separation Science”, Ferrara, 12-13 October 1999. Proceedings page P19.
340. L. Campanella, G. Crescentini, P. Avino. HPLC simultaneous determination of cysteine, cystine and other 18 amino acids in different matrices. Work presented at the “22nd International Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques (HPLC'98)”, St. Louis, Missouri, USA, May 2-8, 1998. Proceedings page 95.
341. L. Campanella, G. Crescentini, P. Avino. Comparison between PTC- and OPA-methods for the simultaneous determination of cysteine, cystine and other 18 amino acids in biological fluids. Oral report given at the “22nd International Symposium on Chromatography (ISC'98)”, Rome, September 13-18, 1998. Proceedings page 20.
342. L. Campanella, G. Crescentini, M. Marras, P. Avino, L. Zoccolillo. Determination of organophosphorus pesticides in biological matrices by GC-MS/NCI. Paper presented at the “National Conference of the Mass Spectrometry Division of the Italian Chemical Society (Massa 97)”, Urbino, 29 September - 3 October 1997. Proceedings page 83.
343. L. Campanella, P. Avino, G. Crescentini. Determination of cysteine and other amino acids in biological fluids and tissues. Paper presented at the “XIII National Congress of Analytical Chemistry”, S. Martino al Cimino (Viterbo), 7-11 September 1997. Proceedings, page 169.
344. P. Avino, L. Campanella, G. Crescentini, F. Cubadda , MP Sammartino. Marine biomonitoring with algal systems. Paper presented at the 1st National Congress of the Interuniversity Consortium “Chemistry for the Environment”, Ferrara, 26-28 February 1997. Proceedings page C22.
345. L. Campanella, G. Crescentini, P. Avino and F. Tomassi. HPLC determination of aminoacids in biological fluids and marine algae. Work presented at the 2nd International Symposium “Chromatography and Spectroscopy in Environmental Analysis and Toxicology (ISCSE'96)”, St. Petersburg (Russia), June 18-21, 1996. Proceedings page 269.
346. L. Campanella, G. Crescentini, M. Achilli, P. Avino, A. Calì, R. Grossi and F. Tomassi. Determination of amino acids and heavy metals in biological fluids and tissues. Work presented at “Euroanalysis IX, European Conference on Analytical Chemistry”, Bologna, September 1-7, 1996. Proceedings page . WeP28.
347. P. Avino, L. Campanella, G. Crescentini, A. Moauro . Determination of substances of commercial interest from the alga *Spirulina platensis* . Paper presented at the “2nd National Congress of Food Chemistry”, Giardini Naxos, 24-27 May 1995. Proceedings Vol. I, page 189.
348. P. Avino, L. Campanella, G. Crescentini. Characterization of products of commercial interest from the alga *Spirulina platensis* . Paper presented at the “XI National Congress of Analytical Chemistry”, Cagliari, 12-16 September 1994. Proceedings p . 116-117.

-
349. P. Avino, L. Campanella, G. Crescentini. Determination of metals present in the alga *Spirulina platensis* by neutron activation analysis. Paper presented at the 1st Joint Congress "Radiations: from Theory to Multidisciplinary Applications", Pisa, 24-26 November 1994. Proceedings page G6.
 350. L. Campanella, T. Beone, MP Sammartino, M. Tomassetti, P. Avino. Determination of total phenol content in urine with a new biosensor (first results). Paper presented at the "25th National Congress of the Society of Clinical Biochemistry (SIBioC'93)", Turin, 28 September- 1 October 1993. Proceedings page 126.
 351. A. Moauro , PL Carconi , P. Avino. Instrumental Neutron Activation Analysis in an Intercomparison Campaign on Plant Reference Materials and for Controlling Some Italian Agricultural Products. Work presented at the " Colloquium SAS CII-GAMS", Bordeaux (France), 21-22 May 1992.
 352. A. Moauro , L. Triolo, P. Avino, L. Ferrandi. Neutron capture radioisotopes for the measurement of heavy metals in Italian agri-food products. Paper presented at the National Conference "Natural Isotopes in the Environment: Radioprotection and Biogeochemical Aspects", Maratea , 16-18 September 1992.

18.7 Technical reports and expert activity

1. L. Lepore, G. Scalisi, I. Ventrone, P. Avino, F. Sallusti. Policlinico Umberto I-Study of the State of Air Quality in Relation to Human Activity. Report no. prot. 3199 of 19 May 1999.
2. L. Lepore, G. Scalisi, I. Ventrone, P. Bragatto , P. Avino, R. Schirò, F. Sallusti, P. Pittiglio . Technical-Scientific Report on the Environmental Monitoring Carried Out near the Taranto Industrial Park and in the Municipality of Statte. Report no. prot. 2621 of 20 May 2000.
3. G. Scalisi, P. Avino, F. Sallusti, R. Schirò. Study and Evaluation of Air Quality in the Municipality of Pietracupa (CB) in Relation to Meteorological and Climatic Conditions. Report no. prot. 3373 of 29 October 2001.
4. P. Avino, M. Manigrasso, R. Schirò, F. Sallusti. Technical-Scientific Report on the Environmental Monitoring Carried Out at the Engelhard Plant in the Municipality of Rome. Report no. prot. A00-06-0003158 of 19 May 2005.
5. P. Avino, M. Manigrasso, R. Schirò. Technical-Scientific Report on the Monitoring and Evaluation of Environmental Dustiness Carried Out at the SS. Cosma e Damiano Site. Report no. prot. A00-06-0002689 of 07 June 2006.
6. P. Avino, M. Manigrasso, R. Schirò. Technical-Scientific Report on the Evaluation of Environmental Dustiness Carried Out at the SS. Cosma e Damiano Site. Report no. prot. A00-06-0002433 of 02 May 2007.
7. P. Avino, F. Sallusti, R. Schirò. Technical-Scientific Report on the Evaluation of Environmental Dustiness Carried Out at the SS. Cosma e Damiano Site. Report no. prot. A00-06-0001569 of 26 March 2009.

The candidate's expert activity is extremely substantial, more than 50 expert operations carried out in a period of time between 2007 and 2023, upon requests from the Public Prosecutor's Offices and/or Courts of various regions of Italy, in the environmental and toxicological fields. To carry out the aforementioned expert reports and to understand the phenomena in progress, the candidate used

the knowledge acquired in the field of Analytical Chemistry, with regard to the determinations carried out, and in the field of Environmental Chemistry to understand the mechanisms of interaction and fate of the various pollutants.