



Roma 24/06/2019

Al Direttore del DSPMI
Prof. Paolo Villari
Al Direttore dell'Area Risorse Umane
Settore Concorsi Personale Docente

Relazione sull'attività didattica, didattica integrativa e attività di servizio agli studenti e sulle attività di ricerca svolte dalla Dott.ssa Carmela Protano nell'ambito del contratto da ricercatore a tempo determinato tipo b (periodo di riferimento: 27/12/2016 – oggi) (Art. 11.2 del regolamento).

Dott.ssa Carmela Protano, ricercatore a tempo determinato tipo b dal 27/12/2016 al 26/12/2019. Settore scientifico-disciplinare MED/42, Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive dell'Università degli Studi di Roma La Sapienza.

Attività richieste dal bando di concorso dell'Università di Roma La Sapienza per il posto da ricercatore a tempo determinato tipo b presso il Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive (D.R. n. 1900/2016 del 03.08.2016):

- *Attività di ricerca prevista: l'impegno scientifico previsto si svolgerà nell'ambito del complesso culturale-scientifico definito per il settore scientifico disciplinare MED/42, con particolare riguardo al rapporto tra salute umana e ambiente, affrontando le problematiche di salute pubblica connesse con la contaminazione delle matrici ambientali da inquinanti organici e inorganici mediante l'applicazione di metodologie epidemiologiche e tecniche analitiche.*
- *Impegno didattico: attività didattica relativa al settore scientifico disciplinare MED/42 da svolgersi nei corsi di laurea delle Facoltà di Farmacia e Medicina e di Medicina e Odontoiatria.*
- *Attività assistenziale: eventualmente nella Unità Operativa Complessa di "Organizzazione e Gestione Sanitaria" dell'Azienda Universitaria Policlinico Umberto I (previa autorizzazione dell'Azienda Ospedaliera competente).*



**ATTIVITÀ DIDATTICA, DIDATTICA INTEGRATIVA E ATTIVITÀ DI SERVIZIO
AGLI STUDENTI RELATIVE AL PERIODO DI CONTRATTO DA RTDB (periodo
di riferimento: 27/12/2016 – oggi)**

Primo anno di contratto RTDB (periodo di riferimento: 27/12/2016 – 26/12/2017)

Totale CFU: 11 CFU di didattica frontale e 14 ore di attività seminariale

Relatore di tesi: 5 tesi compilative e 1 tesi sperimentale nei Corsi di Laurea della Facoltà di Farmacia e Medicina dell'Università di Roma La Sapienza.

Di seguito il dettaglio:

Docente del Corso **Igiene e Management Sanitario (8 CFU) (MED/42)** nel Corso di Laurea in Farmacia, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.

Docente del Modulo **Igiene Generale e Applicata (2 CFU) (MED/42)** nel Corso di Laurea in Assistenza Sanitaria, Facoltà di Medicina e Odontoiatria, Università di Roma La Sapienza.

Docente del Modulo **Igiene Ambientale (1 CFU) (MED/42)** nel Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.

Docente del modulo **Epidemiologia e Organizzazione Sanitaria (5 ore) (MED/44)** del Master di II livello "Funzioni di Coordinamento in Radiodiagnostica, Radioterapia, Medicina Nucleare", Facoltà di Medicina e Odontoiatria, Università di Roma La Sapienza. Polo di Rieti.

Docente dei seminari **Qualità dell'aria (3 ore) (MED/42)**, **Epidemiologia ambientale (3 ore) (MED/42)**, **Valutazione dei rischi ambientali negli ambienti di vita (3 ore) (MED/42)** per la Scuola di Specializzazione in Igiene e Medicina Preventiva dell'Università di Roma La Sapienza.



Componente delle Commissioni d'esame dei Corsi:

- **Igiene** del Corso di Laurea Triennale in Informazione Scientifica del Farmaco, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.
- **Microbiologia - Igiene** del Corso di Laurea in Farmacia - Nuovissimo Ordinamento, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.
- **Metodologia Medico - Scientifica: Sanità Pubblica** del Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia D, Facoltà di Farmacia e Medicina, Medicina e Odontoiatria, Università di Roma La Sapienza.

Componente della Commissione di Laurea del Corso di Laurea in Farmacia, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.

Relatore di tesi compilative di n. 5 studenti (matricole: 1164691, 1206899, 1350605, 1456997, 1505602) del Corso di Laurea in Farmacia, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.

Relatore di tesi sperimentale di n. 1 studente (matricola: 1604407) del Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro sede Policlinico Umberto I, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.

Secondo anno di contratto RTDB (periodo di riferimento: 27/12/2017 – 26/12/2018)

Totale CFU: 15 CFU di didattica frontale e 14 ore di attività seminariale

Relatore di tesi: 2 tesi compilative e 1 tesi sperimentale nei Corsi di Laurea della Facoltà di Farmacia e Medicina dell'Università di Roma La Sapienza.

Di seguito il dettaglio:

Docente del Corso **Igiene e Management Sanitario (8 CFU) (MED/42)** nel Corso di Laurea in Farmacia, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.



Docente del Corso **Igiene Generale e Applicata (2 CFU) (MED/42)** nella Scuola di Specializzazione in Farmacia Ospedaliera, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.

Docente del Modulo **Igiene Generale e Applicata (2 CFU) (MED/42)** nel Corso di Laurea in Assistenza Sanitaria, Facoltà di Medicina e Odontoiatria, Università di Roma La Sapienza.

Docente del Modulo **Igiene Ambientale (1 CFU) (MED/42)** nel Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.

Docente del Modulo **Epidemiologia (2 CFU) (MED/42)** nel Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro, Facoltà di Farmacia e Medicina – Medicina e Odontoiatria, Università di Roma La Sapienza. Polo di Rieti.

Docente del modulo **Epidemiologia e Organizzazione Sanitaria (5 ore) (MED/44)** del Master di II livello "Funzioni di Coordinamento in Radiodiagnostica, Radioterapia, Medicina Nucleare", Facoltà di Medicina e Odontoiatria, Università di Roma La Sapienza. Polo di Rieti.

Docente dei seminari **Qualità dell'aria (3 ore) (MED/42)**, **Epidemiologia ambientale (3 ore) (MED/42)**, **Valutazione dei rischi ambientali negli ambienti di vita (3 ore) (MED/42)** per la Scuola di Specializzazione in Igiene e Medicina Preventiva dell'Università di Roma La Sapienza.

Componente delle Commissioni d'esame dei Corsi:

- **Igiene** del Corso di Laurea Triennale in Informazione Scientifica del Farmaco, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.
- **Microbiologia - Igiene** del Corso di Laurea in Farmacia - Nuovissimo Ordinamento, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.
- **Metodologia Medico - Scientifica: Sanità Pubblica** del Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia D, Facoltà di Farmacia e Medicina, Medicina e Odontoiatria, Università di Roma La Sapienza.



Componente della Commissione di Laurea del Corso di Laurea in Farmacia, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.

Relatore di tesi compilative di n. 2 studenti (matricole: 313348, 1452762) del Corso di Laurea in Farmacia, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.

Relatore di tesi sperimentale di n. 1 studente (matricola: 1481811) del Corso di Laurea in Farmacia, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.

Terzo anno di contratto RTDB (periodo di riferimento: 27/12/2018 – oggi)

Totale CFU: 20 CFU di didattica frontale e 9 ore di attività seminariale

Relatore di tesi: 3 tesi compilative e 2 tesi sperimentali nei Corsi di Laurea delle Facoltà di Farmacia e Medicina e di Medicina e Odontoiatria dell'Università di Roma La Sapienza.

Di seguito il dettaglio:

Docente del Corso **Igiene e Management Sanitario (8 CFU) (MED/42)** nel Corso di Laurea in Farmacia, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.

Docente del Corso **Igiene Generale e Applicata (2 CFU) (MED/42)** nella Scuola di Specializzazione in Farmacia Ospedaliera, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.

Docente del Modulo **Igiene Generale e Applicata (2 CFU) (MED/42)** nel Corso di Laurea in Assistenza Sanitaria, Facoltà di Medicina e Odontoiatria, Università di Roma La Sapienza.



Docente del Modulo **Igiene Ambientale (2 CFU) (MED/42)** nel Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.

Docente del Modulo **Epidemiologia (2 CFU) (MED/42)** nel Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro, Facoltà di Farmacia e Medicina – Medicina e Odontoiatria, Università di Roma La Sapienza. Polo di Rieti.

Docente del Modulo **Igiene e Sanità Pubblica (1 CFU) (MED/42)** nel Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia D, Facoltà di Farmacia e Medicina, Medicina e Odontoiatria, Università di Roma La Sapienza.

Docente del Modulo **Epidemiologia (1 CFU) (MED/42)** nel Corso di Laurea in Infermieristica (abilitante alla professione sanitaria di Infermiere) ROMA - Corso di Laurea L- Azienda S. Giovanni Addolorata, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.

Docente del Modulo **Epidemiologia (2 CFU) (MED/42)** nel Corso di Laurea in Tecniche di Laboratorio Biomedico Canale "A", Facoltà di Farmacia e Medicina – Medicina e Odontoiatria, Università di Roma La Sapienza.

Docente dei seminari **Qualità dell'aria (3 ore) (MED/42)**, **Epidemiologia ambientale (3 ore) (MED/42)**, **Valutazione dei rischi ambientali negli ambienti di vita (3 ore) (MED/42)** per la Scuola di Specializzazione in Igiene e Medicina Preventiva dell' Università di Roma La Sapienza.

Componente delle Commissioni d'esame dei Corsi:

- **Igiene** del Corso di Laurea Triennale in Informazione Scientifica del Farmaco, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.
- **Microbiologia - Igiene** del Corso di Laurea in Farmacia - Nuovissimo Ordinamento, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.

Componente della Commissione di Laurea del Corso di Laurea in Farmacia, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.



Relatore di tesi compilative di n. 2 studenti (matricole: 316013, 116359) del Corso di Laurea in Farmacia, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.

Relatore di tesi sperimentale di n. 1 studente (matricola: 1582844) del Corso di Laurea in Farmacia, Facoltà di Farmacia e Medicina, Università di Roma La Sapienza.

Relatore di tesi compilativa di n. 1 studente (matricola: 1700160) del Corso di Laurea in Assistenza Sanitaria, Facoltà di Medicina e Odontoiatria, Università di Roma La Sapienza.

Relatore di tesi sperimentale di n. 1 studente (matricola: 1654626) del Corso di Laurea in Assistenza Sanitaria, Facoltà di Medicina e Odontoiatria, Università di Roma La Sapienza.

Dal 11/04/2016 ad oggi: Membro Uditore della Commissione “Medical Education Interfacoltà” dell’Università degli Studi di Roma La Sapienza.

**ATTIVITÀ DI RICERCA RELATIVA AL PERIODO DI CONTRATTO DA RTDB
(periodo di riferimento: 27/12/2016 – oggi)**

L’attività di ricerca svolta dal 27 dicembre 2016 ad oggi è stata focalizzata alla pianificazione e realizzazione dei seguenti Progetti di Ricerca.

**PROGETTI DI RICERCA FINANZIATI (Principal Investigator – PI o Investigator - I)**

Titolo Progetto	Programma	Finanziamento	Ruolo (PI o I)
Progetto INAIL BRIC 06: Valutazione e gestione del rischio biologico, fisico e chimico in sede di sopralluogo giudiziario e nelle attività necroscopiche ed obitoriali. CUP B82115004390001. Progetto annuale (bando 2015).	Valutazione del rischio fisico/biomeccanico e chimico cui sono esposti tutti coloro che partecipano alle attività necroscopiche ed obitoriali e dei soggetti interessati nelle attività di sopralluogo giudiziario mediante analisi dei cicli produttivi, campagne di monitoraggio e indagini in campo e stime di esposizione.	€ 300.000	I
Contributo alla Ricerca dal Centro Oncologico di Prevenzione e Ricerca della Provincia di Rieti. Progetto triennale. Convenzione triennale stipulata il 01-03-2016.	Indagine sul profilo di esposizione ad inquinanti aerei della popolazione pediatrica residente in zone a diverso grado di urbanizzazione/industrializzazione del territorio reatino.	€ 30.000	PI
Progetto di Ricerca di Università Sapienza prot. RP116154F1A9B97A: Ceppi batterici probiotici somministrati in gravidanza e allattamento come tutela del lattante dall'esposizione a elementi tossici inorganici a diffusione ambientale: studio in vitro sulla capacità di decontaminazione da parte di un probiotico "multistrain" e monitoraggio biologico sul latte materno. Progetto annuale (bando 2016).	Indagine sul ruolo dei probiotici somministrati in gravidanza e allattamento come strumento di tutela del lattante dall'esposizione ad un gruppo di elementi inorganici potenzialmente tossici (As, Cd, Cr, Co, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb e V) mediante valutazione in vitro e in vivo della capacità di rimozione degli elementi selezionati da parte di un prodotto probiotico "multistrain".	€ 4.000	PI
Progetto di Ricerca di Università Sapienza prot. RP11715C819E4A20: Sicurezza chimica degli alimenti e tutela della salute dei lattanti: applicazione di una metodologia analitica innovativa per la ricerca simultanea di 41 elementi nelle formule per lattanti e stima dei rischi nello scenario italiano. Progetto annuale (bando 2017).	Indagine sistematica, per tutte le formule per lattanti commercializzate in Italia, sui rischi connessi con l'intake di 41 elementi in traccia, potenzialmente presenti e potenzialmente pericolosi per la salute dei neonati mediante determinazioni analitiche multielemento in laboratorio ed elaborazione dei dati per tracciare profili di esposizione e stimare i rischi specifici.	€ 3.000	PI



Titolo Progetto	Programma	Finanziamento	Ruolo (PI o I)
Progetto INAIL BRIC ID 5 Misure innovative tecnologiche e gestionali finalizzate all'abbattimento del rischio da formaldeide nel settore sanitario. Progetto biennale (bando 2018).	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.	€ 559.000	I

Di seguito è riportata una breve descrizione delle attività da me svolte per ciascun progetto.

- Nel progetto "INAIL BRIC 06: Valutazione e gestione del rischio biologico, fisico e chimico in sede di sopralluogo giudiziario e nelle attività necroscopiche ed obitoriali. CUP B82I15004390001. Progetto annuale (bando 2015)" di cui è stato Responsabile Scientifico il Prof. Vittorio Fineschi, ho collaborato alla progettazione e realizzazione delle attività svolte dall'Unità di Responsabilità di Igiene del Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive dell'Università La Sapienza (Responsabile Scientifico dell'Unità Prof. Matteo Vitali). In particolare, l'obiettivo dell'Unità di Igiene era quello di identificare e valutare i rischi fisici e chimici connessi con lo svolgimento delle attività necroscopiche e obitoriali; a tale scopo, sono state realizzate due fasi: 1. identificazione delle attività che comportano esposizione a rischi fisici e chimici per ciascun ciclo produttivo; 2. campagne di monitoraggio. La prima fase aveva lo scopo di definire i gruppi omogenei, mentre la seconda fase aveva lo scopo di identificare livelli di rischio ed eventuali criticità da risolvere. Nel primo anno di contratto da RTDB, ho collaborato alla stesura delle relazioni finali e alla realizzazione di presentazioni dei risultati dello specifico progetto.
- Il progetto "Indagine sul profilo di esposizione ad inquinanti aerei della popolazione pediatrica residente in zone a diverso grado di urbanizzazione/industrializzazione del territorio reatino.", di cui sono stata Responsabile Scientifico, aveva lo scopo di tracciare profili di esposizione specificamente dedicati a bambini di età scolare e residenti in alcune zone reatine, mediante due campagne di monitoraggio biologico condotte, rispettivamente, nell'estate del 2017 e nell'inverno del 2018. Il progetto ha



previsto la collaborazione del Laboratorio di Chimica del Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive di Sapienza (Responsabile: Prof. Matteo Vitali), il Laboratorio di Chimica Analitica del Dipartimento di Chimica di Sapienza (Responsabile: Prof.ssa Silvia Canepari) e il Centro Oncologico di Prevenzione e Ricerca della Provincia di Rieti (Responsabile: Dott. Vincenzo Mattei). In particolare, dopo una serie di incontri a fini organizzativi con alcuni Dirigenti del Provveditorato della Provincia Reatina e i Dirigenti Scolastici dei tre distretti scolastici identificati, insieme agli altri componenti del gruppo di ricerca impegnati in questo progetto, ho organizzato e realizzato le due campagne di monitoraggio. In totale, sono stati raccolti e analizzati 596 campioni di urine di bambini con età compresa tra 5 e 11 anni e un egual numero di questionari mediante i quali venivano richieste informazioni sul partecipante e sulla famiglia, utili ai fini del progetto. In laboratorio abbiamo determinato, per ciascun campione di urine, 41 elementi inorganici, 10 composti organici volatili e la creatinina urinaria. I primi due gruppi di sostanze sono essenziali per tracciare profili di esposizione in età pediatrica e la creatinina è necessaria per normalizzare i dati urinari. I risultati parziali del progetto sono già stati presentati in alcuni convegni scientifici e seminari divulgativi. Attualmente, sto provvedendo all'elaborazione dei dati analitici e delle informazioni rilevate mediante i questionari ai fini della loro pubblicazione scientifica.

- Il Progetto di Ricerca di Università Sapienza prot. RP116154F1A9B97A: Ceppi batterici probiotici somministrati in gravidanza e allattamento come tutela del lattante dall'esposizione a elementi tossici inorganici a diffusione ambientale: studio in vitro sulla capacità di decontaminazione da parte di un probiotico "multistrain" e monitoraggio biologico sul latte materno. Progetto annuale (bando 2016), di cui sono Responsabile Scientifico, è stato condotto al fine di stimare l'impatto di un prodotto probiotico sull'assunzione di un set di macroelementi ed elementi in traccia da neonati allattati al seno. A tale scopo, è stata messa a punto, ottimizzata e applicata una metodica per determinare 41 elementi inorganici in campioni di latte materno raccolti nell'ambito di un trial clinico effettuato in precedenza. Il trial era stato effettuato per valutare alcuni potenziali effetti di un prodotto probiotico assunto durante l'ultimo mese di gravidanza e nel primo mese di allattamento, sia sulla madre che sul nascituro. Il progetto ha previsto la collaborazione del Laboratorio di Chimica del Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive di Sapienza (Responsabile: Prof. Matteo Vitali), uno dei Laboratori di Microbiologia del Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie



Infettive di Sapienza (Responsabile: Prof.ssa Paola Mastromarino) e il Laboratorio di Chimica Analitica del Dipartimento di Chimica di Sapienza (Responsabile: Prof.ssa Silvia Canepari). Insieme agli altri membri del gruppo di ricerca, abbiamo provveduto alla preliminare ricerca bibliografica della letteratura di settore e alla pianificazione delle attività di laboratorio, che prevedevano prove sperimentali in vitro per valutare la tollerabilità dei batteri del probiotico oggetto di studio ad una serie di metalli pesanti e analisi di campioni di latte; sono stati analizzati, in seguito, anche campioni di latte materno e di feci dei neonati figli delle donne partecipanti al trial clinico. I risultati analitici sono stati elaborati insieme ad alcune informazioni delle madri e dei neonati rilevanti al fine del progetto e sono stati oggetto di pubblicazioni scientifiche e presentazioni a convegni.

- Il Progetto di Ricerca di Università Sapienza prot. RP11715C819E4A20: Sicurezza chimica degli alimenti e tutela della salute dei lattanti: applicazione di una metodologia analitica innovativa per la ricerca simultanea di 41 elementi nelle formule per lattanti e stima dei rischi nello scenario italiano. Progetto annuale (bando 2017), di cui sono Responsabile Scientifico, è stato condotto al fine di valutare l'intake di un set di macroelementi ed elementi in traccia da parte di lattanti alimentati con formule per lattanti commercializzate in Italia. A tale scopo, sono stati determinati 41 elementi inorganici in campioni di formule per lattanti autorizzate dal Ministero della Salute. Il progetto ha previsto la collaborazione del Laboratorio di Chimica del Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive di Sapienza (Responsabile: Prof. Matteo Vitali) e il Laboratorio di Chimica Analitica del Dipartimento di Chimica di Sapienza (Responsabile: Prof.ssa Silvia Canepari). In particolare, insieme agli altri componenti del progetto, ho provveduto alla ricerca bibliografica della letteratura di settore, all'organizzazione e alla realizzazione dei trattamenti preliminari dei campioni e delle analisi. I risultati parziali delle analisi sono stati oggetto di presentazioni a convegni e, attualmente, i risultati definitivi sono oggetto di elaborazione per essere pubblicati.
- Il Progetto INAIL BRIC ID 5 Misure innovative tecnologiche e gestionali finalizzate all'abbattimento del rischio da formaldeide nel settore sanitario. Progetto biennale (bando 2018), di cui il Responsabile Scientifico è il Prof. Matteo Vitali, ha lo scopo di 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 da far indossare al lavoratore e in grado di effettuare il monitoraggio in continuo della formaldeide aerodispersa. Preliminarmente, ho collaborato alla stesura della proposta scientifica per la partecipazione al bando. A seguito dell’ammissione al finanziamento del progetto, il 30 aprile 2019 è stata stipulata la specifica Convenzione per la realizzazione dello stesso. Attualmente, insieme agli altri componenti delle Unità partecipanti, stiamo organizzando le attività necessarie allo svolgimento del progetto.

ALTRI PROGETTI DI RICERCA

- Valutazione di tecniche alternative di monitoraggio ambientale dell’inquinamento dell’aria outdoor e indoor mediante l’utilizzo di licheni quali bioindicatori e bioaccumulatori di diversi gruppi di contaminanti aerodispersi, con particolare riferimento ai metalli pesanti e agli inquinanti organici persistenti (idrocarburi policiclici aromatici, diossine, furani e policlorobifenili). Tale linea di ricerca è effettuata in collaborazione con l’Unità di Chimica Organica e Inorganica dell’ARPA Lazio di Rieti.
- Valutazione dell’esposizione a fumo passivo (con specifico riferimento al contributo delle due componenti *second-hand* e *third-hand smoke*) mediante prove sperimentali e misure di particelle fini, ultrafini e nanoparticelle. Tale linea di ricerca è condotta in collaborazione con il Dott. Maurizio Manigrasso, ricercatore dell’INAIL e con il Dott. Pasquale Avino, ricercatore a tempo determinato di tipo b dell’Università degli Studi del Molise.
- Valutazione dell’esposizione a particelle fini, ultrafini e nanoparticelle emesse da varie sorgenti combustibili e non combustibili, in ambienti outdoor e indoor, mediante prove sperimentali con misurazioni condotte durante la simulazione di scenari reali. Tale linea di ricerca è condotta in collaborazione con il Dott. Maurizio Manigrasso, ricercatore dell’INAIL e con il Dott. Pasquale Avino, ricercatore a tempo determinato di tipo b dell’Università degli Studi del Molise.
- Valutazione dell’esposizione a contaminanti ambientali mediante monitoraggio biologico (matrice capelli) in un campione di popolazione eritrea. Tale attività è svolta in collaborazione con il Dott. Marco Brunori, dirigente dell’Azienda Ospedaliero Universitaria Policlinico Umberto I insieme al gruppo di ricerca da lui diretto.



- Valutazione dell'efficacia di prodotti disinfettanti per la sanificazione di oggetti/superfici/ambienti in diversi scenari di utilizzo. Parte di tale attività è svolta in collaborazione con il Prof. Vincenzo Romano Spica, Professore Ordinario dell'Università degli Studi di Roma Foro Italico insieme al gruppo di ricerca da lui diretto.

PARTECIPAZIONE A EVENTI SCIENTIFICI RELATIVA AL PERIODO DI CONTRATTO DA RTDB (periodo di riferimento: 27/12/2016 – oggi)

Componente del Comitato Scientifico di due Convegni organizzati dal Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive dell'Università di Roma La Sapienza: “Il Laboratorio di Igiene come strumento per le scelte strategiche in Sanità Pubblica: il Laboratorio di Chimica” tenutosi a Roma l'11 Luglio 2017 (evento accreditato per 6 credici ECM) e “Il Laboratorio di Igiene come strumento per le scelte strategiche in Sanità Pubblica: il Laboratorio di Microbiologia” tenutosi a Roma il 15 Settembre 2017 (evento accreditato per 6 credici ECM).

PARTECIPAZIONE A COMITATI EDITORIALI E ATTIVITÀ DI REVIEWER RELATIVE AL PERIODO DI CONTRATTO DA RTDB (periodo di riferimento: 27/12/2016 – oggi)

Referaggio di manoscritti relativi a tematiche di epidemiologia e igiene ambientale sottomessi per la pubblicazione su riviste indicizzate.

Componente dell'Editorial board delle seguenti riviste scientifiche: Journal of Environmental and Occupational Science (da Dicembre 2013 ad oggi), Journal of Marker Diseases (da Gennaio 2015 ad oggi), Annali di Igiene (da Maggio 2017 ad oggi).

Guest Editor del numero speciale “Environmental Tobacco Smoke: Exposure and Effects” per la rivista International Journal of Environmental Research and Public Health (*Impact factor 2017: 2.145*) nel corso dell'anno 2018.

Attualmente impegnata come Guest Editor per il numero speciale “Passive Exposure to Conventional, Heat-Not-Burn and Electronic Smoking Products and



Related Health Effects” della rivista International Journal of Environmental Research and Public Health (*Impact factor 2017: 2.145*).

**ABILITAZIONI CONSEGUITE NEL PERIODO DI CONTRATTO DA RTDB
(periodo di riferimento: 27/12/2016 – oggi)**

Abilitata alle funzioni di Professore Universitario di Seconda fascia nel Settore Concorsuale 06/M1 (Igiene Generale e Applicata, Scienze Infermieristiche e Statistica Medica), Settore Scientifico Disciplinare MED/42 (Igiene Generale e Applicata) – Bando ASN 2016 (DD n. 1532/2016). Validità abilitazione: dal 05/04/2017 al 05/04/2023.

**ATTIVITÀ ASSISTENZIALE RELATIVA AL PERIODO DI CONTRATTO DA RTDB
(periodo di riferimento: 27/12/2016 – oggi)**

Componente non strutturato dell'Unità Operativa Complessa “Igiene Ospedaliera” (Direttore Prof.ssa Maria De Giusti) dell'Azienda Ospedaliero Universitaria Policlinico Umberto I per le seguenti attività:

- monitoraggio delle sale operatorie per il controllo degli anestetici inalatori e il monitoraggio microclimatico;
- monitoraggio igienico-sanitario dell'acqua destinata al consumo umano;
- monitoraggio della qualità dell'acqua utilizzata nel centro dialisi;
- ricerche bibliografiche a supporto delle attività dell'Unità Operativa.

**Sintesi delle pubblicazioni scientifiche e indici bibliometrici relativi al periodo di contratto da RTDB (periodo di riferimento: 27/12/2016 – oggi)**

Tipo di pubblicazione	Numero	Data Base	Inizio	Fine
Riviste [internazionali]	25	Scopus/PubMed	27/12/2016	oggi
Riviste [nazionali]	0		27/12/2016	oggi
Libri [divulgativi]	0		27/12/2016	oggi
Abstract/Relazioni a convegni	10		27/12/2016	oggi

Impact Factor del periodo 27/12/2016 – oggi (JCR 2017)	60,107
Impact Factor medio per pubblicazione del periodo 27/12/2016 – oggi	2,404
Numero totale delle citazioni per le pubblicazioni del periodo 27/12/2016 – oggi*	97
Numero medio di citazioni per pubblicazione nel periodo 27/12/2016 – oggi*	3,9

Fonte: Scopus (ultimo accesso 24/06/2019)

Sintesi relativa alle pubblicazioni scientifiche e indici bibliometrici relativi alla produzione complessiva (periodo di riferimento: 2006 – oggi)

Tipo di pubblicazione	Numero	Data Base	Inizio	Fine
Riviste [internazionali]	70	Scopus/PubMed	2006	oggi
Riviste [nazionali]	3		2006	oggi
Libri [divulgativi]	0		2006	oggi
Abstract/relazioni a convegni	51		2006	oggi

Impact Factor complessivo (JCR 2017)	147,457
Impact Factor medio per pubblicazione*	2,107
Numero totale delle citazioni per le pubblicazioni**	735
Numero medio di citazioni per pubblicazione*	10,5
Hirsch (H) index**	16

*Calcolato per le 70 pubblicazioni presenti su Scopus

**Fonte: Scopus (ultimo accesso 24/06/2019)



PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE IN EXTENSO RELATIVE AL PERIODO DI CONTRATTO DA RTDB (periodo di riferimento 27/12/2016 – oggi)

L'impact Factor (IF) è relativo a quanto riportato da Journal Citation Reports, per ciascuna rivista, per l'anno 2017. Le citazioni per ciascuna pubblicazione si riferiscono all'ultima ricerca effettuata su SCOPUS in data 24/06/2019.

1. Vitali M, **Protano C**. How relevant are fathers who smoke at home to the passive smoking exposure of their children? Acta Paediatr. 2017;106(1):74. **(IF 2017: 2,580; cit.: 2)**
2. Mattei V, Santilli F, Martellucci S, Di Pasquale J, Liberati F, **Protano C**, Vitali M, Sorice M. Cancer mortality in Rieti province (Latium Region, Italy) for the years 2006-2010: evaluation of temporal and spatial trends and comparison with the other Latium provinces. Ann Ig. 2017;29(2):161-170. **(IF 2017: 0; cit.: 1)**
3. Manigrasso M, Natale C, Vitali M, **Protano C**, Avino P. Pedestrians in traffic environments: ultrafine particle respiratory doses. Int J Environ Res Public Health. 2017;14(3):pii:E288. **(IF 2017: 2,145; cit.: 10)**
4. Valeriani F, **Protano C**, Vitali M, Romano Spica V. Swimming attendance during childhood and development of asthma: Meta-analysis. Pediatr Int. 2017;59(5):614-621. **(IF 2017: 0,860; cit.: 9)**
5. Valeriani F, **Protano C**, Vitali M, Romano Spica V. Swimming pool attendance during childhood and development of asthma: Reply. Pediatr Int. 2017;59(7):847-848. **(IF 2017: 0,860; cit.: 0)**
6. **Protano C**, Owczarek M, Antonucci A, Guidotti M, Vitali M. Assessing indoor air quality of school environments: transplanted lichen Pseudovernia furfuracea as a new tool for biomonitoring and bioaccumulation. Environ Monit Assess. 2017;189(7):358. **(IF 2017: 1,804; cit.: 3)**
7. Valeriani F, Agodi A, Casini B, Cristina ML, D'Errico MM, Gianfranceschi G, Liguori G, Liguori R, Mucci N, Mura I, Pasquarella C, Piana A, Sotgiu G, Privitera G, **Protano C**, Quattrocchi A, Ripabelli G, Rossini A, Spagnolo AM, Tamburro M, Tardivo S, Veronesi L, Vitali M, Romano Spica V; GISIO Working Group of the Italian Society of Hygiene, Preventive Medicine, and Public Health. Potential testing of reprocessing procedures by real-time polymerase chain reaction: A multicenter study of colonoscopy devices. Am J Infect Control. 2018;46(2):159-164. **(IF 2017: 1,929; cit.: 2)**



8. Saccucci M, Ierardo G, **Protano C**, Vitali M, Polimeni A. How to manage the biological risk in a dental clinic: current and future perspectives. *Minerva Stomatol.* 2017;66(5):232-239. **(IF 2017: 0; cit.: 6)**
9. **Protano C**, Manigrasso M, Avino P, Vitali M. Second-hand smoke generated by combustion and electronic smoking devices used in real scenarios: Ultrafine particle pollution and age-related dose assessment. *Environ Int.* 2017;107:190-195. **(IF 2017: 7,297; cit.: 27)**
10. **Protano C**, Astolfi ML, Canepari S, Andreoli R, Mutti A, Valeriani F, Romano Spica V, Antonucci A, Mattei V, Martellucci S, Vitali M. Exposure to individual and multiple carcinogenic metals during paediatric age: an experience from an Italian urban scenario. *Ann Ig.* 2017;29(6):494-503. **(IF 2017: 0; cit.: 1)**
11. Valeriani F, Gianfranceschi G, Vitali M, **Protano C**, Romano Spica V. Development of the laboratory prototype "CavyPool" for assessing treatments and materials for swimming pools. *Ann Ig.* 2017;29(6):548-560. **(IF 2017: 0; cit.: 1)**
12. **Protano C**, Canepari S, Astolfi ML, D'Onorio De Meo S, Vitali M. Urinary reference ranges and exposure profile for lithium among an Italian paediatric population. *Sci Total Environ.* 2017;619-620:58-64. **(IF 2017: 4,610; cit.: 4)**
13. Manigrasso M, Vitali M, **Protano C**, Avino P. Temporal evolution of ultrafine particles and of alveolar deposited surface area from main indoor combustion and non-combustion sources in a model room. *Sci Total Environ.* 2017;598:1015-1026. **(IF 2017: 4,610; cit.: 14)**
14. Valeriani F, Crognale S, **Protano C**, Gianfranceschi G, Orsini M, Vitali M, Spica VR. Metagenomic analysis of bacterial community in a travertine depositing hot spring. *New Microbiol.* 2018;41(2):126-135. **(IF 2017: 1,412; cit.: 2)**
15. **Protano C**, Andreoli R, Mutti A, Manigrasso M, Avino P, Vitali M. Reference intervals for urinary cotinine levels and the influence of sampling time and other predictors on its excretion among Italian schoolchildren. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(4):pii:E817. **(IF 2017: 2,145; cit.: 0)**
16. Manigrasso M, Vitali M, **Protano C**, Avino P. Ultrafine particles in domestic environments: Regional doses deposited in the human respiratory system. *Environ Int.* 2018;118:134-145. **(IF 2017: 7,297; cit.: 3)**
17. Cristina ML, Valeriani F, Casini B, Agodi A, D'Errico MM, Gianfranceschi G, Laganà P, Liguori G, Liguori R, Mucci N, Mura I, Pasquarella C, Piana A, Sotgiu



- G, Privitera G, **Protano C**, Quattrocchi A, Ripabelli G, Rossini A, Scaramucci E, Spagnolo AM, Tamburro M, Tardivo S, Veronesi L, Vitali M, Romano Spica V. Procedures in endoscope reprocessing and monitoring: an Italian survey. *Ann Ig.* 2018;30(5 Supple 2):45-63. **(IF 2017: 0; cit.: 0)**
18. **Protano C**, Avino P, Manigrasso M, Vivaldi V, Perna F, Valeriani F, Vitali M. Environmental electronic vape exposure from four different generations of electronic cigarettes: airborne particulate matter levels. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(10):pii:E2172. **(IF 2017: 2,140; cit.: 2)**
19. Valeriani F, **Protano C**, Gianfranceschi G, Leoni E, Galasso V, Mucci N, Vitali M, Romano Spica V. Microflora Thermarum Atlas project: Biodiversity in thermal spring waters and natural SPA pools. *Water Sci Technol: Water Supply* 18:1472-1483. **(IF 2017: 0,674; cit.: 3)**
20. Astolfi ML, Marconi E, **Protano C**, Vitali M, Schiavi E, Mastromarino P, Canepari S. Optimization and validation of a fast digestion method for the determination of major and trace elements in breast milk by ICP-MS. *Anal Chim Acta.* 2018;1040:49-62. **(IF 2017: 5,123; cit.: 4)**
21. Manigrasso M, **Protano C**, Astolfi ML, Massimi L, Avino P, Vitali M, Canepari S. 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. *Sci Tot Environ.* 2019;653:1192-1203. **(IF 2017: 4,610; cit.: 1)**
22. Notardonato I, Russo MV, Vitali M, **Protano C**, Avino P. 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 Anal. Methods* 2019;12:41-50. **(IF 2017: 2,245; cit.: 2)**
23. Santilli F, Martellucci S, Di Pasquale J, Mei C, Liberati F, **Protano C**, Vitali M, Sorice M, Mattei V. Cancer mortality trend in central Italy: focus on a "low rate of land use" area from 1982 to 2011. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(4):pii:E628. **(IF 2017: 2,145; cit.: 0)**
24. Manigrasso M, **Protano C**, Vitali M, Avino P. Where do Ultrafine Particles and Nano-Sized Particles come from? *J Alzheimers Dis.* 2019;68(4):1371-1390. **(IF 2017: 3,476; cit.: 0)**
25. Manigrasso M, **Protano C**, Martellucci S, Mattei V, Vitali M, Avino P. Evaluation of the submicron particles distribution between mountain and urban



site: contribution of the transportation for defining environmental and human health issues. Int J Environ Res Public Health. 2019;16(8):pii:E1339. **(IF 2017: 2,145; cit.: 0)**

PRESENTAZIONI ORALI E POSTER RELATIVI AL PERIODO DI CONTRATTO DA RTDB (periodo di riferimento 27/12/2016 – oggi)

1. Vitali M, **Protano C.** Identificazione e valutazione dei rischi chimici e fisici nelle attività necroscopiche e obitoriali. Relazione orale presentata al Convegno “Il Diritto e la Medicina Legale: il punto di equilibrio tra salute e sicurezza” tenutosi a Roma dal 09 al 10 Febbraio 2017.
2. **Protano C.**, Vitali M. Gli indicatori di esposizione a contaminanti ambientali. Relazione orale presentata al Convegno “Il Laboratorio di Igiene come strumento per le scelte strategiche in Sanità Pubblica: il Laboratorio di Chimica” tenutosi a Roma l’11 Luglio 2017.
3. Astolfi ML, Mastromarino P, Marconi E, Canepari S, Schiavi E, Vitali M, **Protano C.** Biomonitoraggio di 18 elementi potenzialmente tossici in campioni di latte materno a diversi stadi di lattazione. Poster presentato al 50° Congresso Nazionale SItI tenutosi a Torino dal 22 al 25 Novembre 2017.
4. **Protano C.**, Valeriani F, Romano Spica V, Vitali M. Esposizione a fumo passivo in età pediatrica e abitudini dei fumatori in ambiente domestico: cosa è cambiato dal 2007 al 2014? Poster presentato al 50° Congresso Nazionale SItI tenutosi a Torino dal 22 al 25 Novembre 2017.
5. Valeriani F, Agodi A, Casini B, Cristina ML, D’Errico MM, Gianfranceschi G, Liguori G, Mucci N, Mura II, Pasquarella C, Piana A, Sotgiu G, Privitera G, **Protano C.**, Quattrocchi A, Ripabelli G, Rossini A, Spagnolo AM, Tamburro M, Tardivo S, Liguori R, Veronesi L, Vitali M, Romano Spica V. Sorveglianza delle procedure di ricondizionamento di colonscopi: risultati dello studio multicentrico GISIO e prospettive per l’igiene ospedaliera. Poster presentato al 50° Congresso Nazionale SItI tenutosi a Torino dal 22 al 25 Novembre 2017.
6. Vitali M, **Protano C.** Valutazione del rischio legato alla Legionella negli ambienti di lavoro. Relazione orale presentata al II Congresso Internacional de Medicina del Trabajo Italia Argentina tenutosi a Roma dal 30 novembre al 02 dicembre 2017.



7. Astolfi ML, Marconi E, **Protano C**, Vitali M, Canepari S. Fast method for the determination of major and trace elements in breast milk: optimization and validation. Poster presentato al XXVII Congresso Divisione di Chimica Analitica tenutosi a Bologna dal 16 al 20 Settembre 2018.
8. Astolfi ML, **Protano C**, Marconi E. Analysis of milk and nondairy beverages: method validation for determination of mercury by hydride generation atomic fluorescence spectroscopy and of major and trace element by inductively coupled plasma mass spectrometry. Poster presentato al XXVII Congresso Divisione di Chimica Analitica tenutosi a Bologna dal 16 al 20 Settembre 2018.
9. Astolfi ML, Marconi E, Canepari S, Vitali M, **Protano C**. Valutazione dei livelli di elementi essenziali e tossici in formule per lattanti e di proseguimento: sviluppo e applicazione di una metodica multielemento come strumento di tutela per la salute infantile. Presentazione orale presentata al 51° Congresso Nazionale SItI tenutosi a Riva del Garda dal 17 al 20 Ottobre 2018.
10. **Protano C**, Mattei V, Martellucci S, Santilli F, Antonucci A, Marconi E, Astolfi ML, Canepari S, Valeriani F, Romano Spica V, Vitali M. Divieto di fumo negli ambienti domestici quando ci sono bambini? Una fotografia della popolazione nella provincia di Rieti. Presentazione orale presentata al 51° Congresso Nazionale SItI tenutosi a Riva del Garda dal 17 al 20 Ottobre 2018.

Roma, 24/06/2019

In Fede
(CARMELA PROTANO)*

*non soggetta ad autentica ai sensi dell'art.39 del D.P.R. 28.10.2000, n. 445