

FORMATO EUROPEO
PER IL CURRICULUM
VITAE



PROF. ING. EZIO RANIERI

Curriculum Vitae

INFORMAZIONI PERSONALI

Nome **RANIERI Ezio**
E-mail ezio.ranieri@gmail.com
Nazionalità **Italiana**

1. Formazione post lauream e progressione di carriera

Laurea	Ingegneria Civile, Sezione Idraulica Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bari
Data Laurea	15 Febbraio 1990
Votazione	110/110 e lode
Tesi	Sedimentabilità dei fanghi secondari nell'impianto depurativo Bari Ovest, relatori il Prof. Gianfranco Boari ed il Prof. Antonio Damiani
Data (1990-1991)	
Attività svolta	Assistente volontario presso l'Istituto di Idraulica della Facoltà di Ingegneria della Università di Bari
Data (1991- 1994)	
Attività svolta	Politecnico di Milano. Dottorato di Ricerca in Ingegneria Sanitaria Ambientale (VI ciclo) Dipartimento di Ingegneria Idraulica, Ambientale e del Rilevamento (DIAR) – Sez. Ambientale;
Titolo della Tesi	Trattamento delle acque di rifiuto dell'industria tintoria
Data (1994-1996)	
Attività svolta	Full Time Researcher nell'International Joint Research Project , n° CT 940010, "RIUTILIZZO DELLE ACQUE REFLUE IN AGRICOLTURA" finanziato dall'UE nell'ambito dell'Avicenne Framework, nello stesso periodo è stato assegnatario dei seminari
Data (1996-2001)	
Attività svolta	Ingegnere di ruolo nella Carriera Direttiva presso i Servizi Tecnici Nazionali della Presidenza del Consiglio dei Ministri; Uffici di Roma e Bari.
Data (1.3.01-30.09.18)	
Attività svolta	Ricercatore e professore aggregato nel SSD ICAR 03- Ingegneria Sanitaria Ambientale presso il Politecnico di Bari.
Dal 10.2018	Professore Associato nel SSD ICAR 03- Ingegneria Sanitaria Ambientale presso l'Università di Bari. Dipartimento di Biologia con abilitazione alle funzioni di professore di I fascia nel settore concorsuale 08/A2 – <u>ASN 2016</u>

2. Attività didattica erogata

Titolare per carico didattico e per supplenza di oltre 60 corsi di insegnamento ufficiali presso l'Università di Bari ed il Politecnico di Bari. L'attività didattica si è espletata anche nei corsi di Dottorato di Ricerca, Specializzazione per Medici, Esami di Stato per Ingegneri e Master. L'indice di gradimento da parte degli studenti è risultato essere, *nelle rilevazioni operate*, ai primi posti tra i Docenti dei Corsi di Laurea attinenti con risultati eccellenti per chiarezza espositiva e motivazione verso la materia.

2.1 Insegnamenti presso corsi di laurea

Anni Accademici	2013-2014; 2014-2015; 2015-2016; 2016-2017; 2017-2018; 2018-2019; 2019-2020; 2020-2021; 2021-2022
Attività svolta	Titolare per affidamento in supplenza dell'insegnamento di "Ingegneria Sanitaria-Ambientale" corso di laurea di Tecnico della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro, Scuola di Medicina, Università di Bari, sede di Bari Policlinico.
Anni Accademici	2013-2014; 2015-2016; 2017-2018; 2018-2019; 2019-2020; 2020-2021; 2021-22
Attività svolta	Titolare per affidamento in supplenza dell'insegnamento di "Ingegneria Sanitaria-Ambientale" corso di laurea di Tecnico della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro, Scuola di Medicina, Università di Bari, sede di Taranto.
Anni Accademici	2011-2012; 2012-2013; 2014-2015
Attività svolta	Titolare per affidamento come carico didattico dell'insegnamento di "Ingegneria Sanitaria-Ambientale" corso di laurea di Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio; nuovo ordinamento, Sede di Taranto. Laurea Magistrale ex.DM. 270
Anni Accademici	2013-2014; 2014-2015; 2015-2016; 2017-2018; 2018-2019; 2019-2020; 2020-2021; 2021-2022
Attività svolta	Titolare per affidamento dell'insegnamento di "Ingegneria Sanitaria-Ambientale" corso di laurea di Assistenza Sanitaria, Scuola di Medicina, Università di Bari.
Anni Accademici	2013-2014; 2014-2015; 2015-2016; 2016-2017; 2017-2018; 2018-2019; 2019-2020; 2020-2021; 2021-2022
Attività svolta	Titolare per affidamento in supplenza dell'insegnamento di "Ingegneria Sanitaria-Ambientale" corso di laurea di Scienze delle Professioni Sanitarie e della Prevenzione. Scuola di Medicina, Università di Bari, sede di Bari Policlinico.
Anni Accademici	2001-2002; 2002-2003; 2003-2004, 2004-2005.
Attività svolta	Titolare per affidamento come carico didattico dell'insegnamento di "Ingegneria Sanitaria-Ambientale" corso di laurea di Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio; nuovo ordinamento, Sede di Bari. Laurea Triennale ex.DM. 270
Anni Accademici	2002-2003; 2003-2004; 2004-2005, 2005-2006; 2006-2007; 2007-2008; 2008-2009; 2009-2010, 2010-2011 (rec.).
Attività svolta	Titolare per affidamento come carico didattico dell'insegnamento di "Ingegneria Sanitaria-Ambientale" corso di laurea di Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio; nuovo ordinam., Facoltà di Ingegneria di Taranto. Laurea Triennale ex. DM. 509
Anni Accademici	2001-2002; 2002-2003; 2003-2004, 2004-2005.
Attività svolta	Affidamento per supplenza dell'insegnamento di "Ingegneria Sanitaria-Ambientale", corso di laurea di Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio, vecchio ordinamento, Facoltà di Ingegneria di Taranto.

Anni Accademici	2004-2005, 2005-2006; 2006-2007; 2007-2008; 2008-2009.
Attività svolta	Affidamento per supplenza dell'insegnamento di "Progettazione e gestione degli impianti di trattamento degli impianti di trattamento dei reflui"; Laurea Specialistica in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio, Facoltà di Ingegneria di Taranto
Anni Accademici	2001-2002.
Attività svolta	Affidamento per supplenza dell'insegnamento di "Ingegneria Sanitaria-Ambientale", corso di laurea di Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio, vecchio ordinamento, Facoltà di Ingegneria di Taranto.
Anni Accademici	2001-2002.
Attività svolta	Insegnamento di "Ingegneria Sanitaria-Ambientale"; corso di Diploma di Laurea di Ingegneria Ambiente e Risorse, Facoltà di <i>Ingegneria di Taranto</i>
Anni Accademici	2000-2001.
Attività svolta	Incaricato per le esercitazioni del corso di Ingegneria Sanitaria-Ambientale, Facoltà di Ingegneria di Taranto, CdL in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio.
Anni Accademici	1994/95 e 1995/96
Attività svolta	Titolare dei seminari integrativi presso le Facoltà di Ingegneria di Bari e di Taranto del Politecnico di Bari, nell'insegnamento di Ingegneria Sanitaria Ambientale; e dell'insegnamento di Gestione degli Impianti di Ingegneria Sanitaria-Ambientale, Diploma di Laurea in Ingegneria delle Infrastrutture.
Attività svolta	Componente del collegio dei docenti del Dottorato di Ricerca (XVII, XVIII e XIX, XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV, XVI, XXVII ciclo) in Ingegneria dell'Ambiente ed il Territorio, Politecnico di Bari
Attività svolta	Relatore e correlatore in oltre 100 Tesi di Laureandi sul trattamento e gestione delle acque e dei rifiuti solidi e sulla bonifica dei siti contaminati
Attività svolta	Tutor di Dottore di Ricerca (XVIII ciclo) della Scuola Interpolitecnica di alta qualificazione (Politecnico di Milano, Torino e Bari) per Dottorato di Eccellenza;
Anni	dal 2001 - 2010
Attività svolta	Componente in numerose commissioni nella Facoltà e nei Dipartimenti di Bari e Taranto. Docente nel modulo delle lezioni su "Bonifica dei siti contaminati" nel Programma di aggiornamento dei Tecnici e Funzionari ARPA – Puglia.
Anni	2018–2019; 2019-2020; 2020-2021; 2021-2022
Attività svolta	Docente del Corso di Elementi di Ingegneria Sanitaria Ambientale nel Corso di Laurea Magistrale Scienze della Natura ed Ambiente, (Taranto) indirizzo Bonifica
Anni	2018–2019; 2019-2020; 2020-2021; 2021-2022
Attività svolta	Docente del Corso di Ingegneria Sanitaria Ambientale per le Attività Marittime e Portuali Sostenibili del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Strategiche Marittimo-Portuali, Taranto.

2.2 Attività didattica in Corsi di Dottorato, Specializzazione, Esami di Stato e Master

Anni Accademici	2014-2015; 2015-2016, 2016-2017; 2017-2018; 2018-2019; 2019-2020; 2020-2021; 2021-2022
Attività svolta	Titolare per affidamento dell'insegnamento di "Ingegneria Sanitaria-Ambientale" nel corso di Specializzazione in Igiene Scuola di Medicina, Università di Bari, sede di Bari Policlinico.
Anni Accademici	2003-2004; 2004-2005, 2005-2006; 2006-2007; 2007-2008; 2008-2009; 2009-2010; 2010-2011; Cicli XIX; XX; XXI; XXII; XXIII; XXIV; XXV; XXVI;
Attività svolta	Docente nel Dottorato di Ricerca, Ingegneria per L'ambiente e il TERRITORIO nei moduli "Bonifica dei siti contaminati" e "Trattamento delle acque reflue".
Anni Accademici	2011-2012; 2012-2013; 2013-2014; Cicli XXVII; XXVIII; XXIX;
Attività svolta	Docente nel Dottorato di Ricerca, Ingegneria Civile, Ambientale, Del Territorio, Edile e In Chimica";
Anni Accademici	2018-2019; 2019-2020; 2020-2021; 2021-2022; Cicli XXXV; XXXVI; XXXVII; XXXVIII;
Attività svolta	Docente nel Dottorato di Ricerca, " del Corso di Dottorato di Ricerca in "Biodiversità, agricoltura, ambiente" Curricula in "Scienze ambientali". Modulo di Ingegneria Ambientale;
Anni	2005, 2007, 2012
Attività svolta	Commissario nominato dal Politecnico di Bari per Esami di Stato per Esame di Stato per Ingegneri, civili-ambientali per entrambe le sessioni
Anni	Dal 1994 all'attualità
Attività svolta	Attività didattica, in numerosi Master Universitari e Corsi di Specializzazione nelle tematiche <i>ambientali</i>

3. Attività scientifica

L'attività scientifica ha avuto inizio sin dopo la laurea all'inizio del 1990, con attività connessa allo studio della sedimentabilità dei fanghi secondari in collaborazione con il prof. Boari e con l'IRSA di Bari. Successivamente ha preso corpo con il Dottorato di ricerca svolto presso le strutture del Politecnico di Milano, in stretta correlazione con il prof. Rozzi ed il Prof. Bonomo poi sui trattamenti avanzati per l'ossidazione dei reflui tintori. In dettaglio l'attività scientifica-sperimentale ha riguardato, principalmente, i seguenti temi:

1. **Trattamenti delle acque reflue di origine tessile-tintoria con tecniche di chiariflocculazione, ossidazione ed adsorbimento su carboni attivi;**
2. **Trattamenti delle acque reflue e per uso potabile.**
Trattamenti di disinfezione delle acque per uso potabile; riutilizzo reflui; Aspetti fluidodinamici della disinfezione mediante raggi UV. Rimozione di cloriti e di sottoprodotti indesiderati da un grande impianto di potabilizzazione che utilizza biossido di cloro con l'utilizzo di filtri a carbone attivo granulare. Recupero di Alluminio e Ferro dai fanghi di chiarificazione delle acque. Rimozione di microinquinanti per via fotocatalitica ed adsorbimento di metalli da soluzioni
3. **Trattamento di acque reflue su campi di fitodepurazione – constructed wetlands-piantumati con macrofite emergenti**
4. **Bonifica di siti contaminati da cromo mediante phytoremediation/phytoextraction**
5. **Valutazione della produzione di rifiuti solidi, della frazione secca e della produzione di metano**
6. **Sviluppo di sensori evoluti per il monitoraggio della qualità dell'aria**
7. **Analisi sperimentale e stato dell'arte della caratterizzazione qualitativa delle acque di drenaggio urbano**
8. **Valutazione sperimentale dell'impronta ecologica degli impianti di depurazione**

3.1 Strutture ed Impianti per lo svolgimento delle ricerche sperimentali

L'attività sperimentale è stata svolta in impianti in scala laboratorio, su scala pilota ed in piena scala presso:

Strutture del Politecnico di Milano e con esso convenzionate:

- Impianto pilota chimico-fisico installato in adiacenza al depuratore ad per reflui industriali gestito dalla Lariana Depur – Fino Mornasco – Como);

Impianti su scala reale gestiti dall'Acquedotto Pugliese e su scala pilota appositamente realizzati:

- Impianto pilota (140 m³/h) a raggi UV e perossido di idrogeno installato presso l'impianto di potabilizzazione del Sinni (6 m³/s);

Impianto su scala pilota (115 m³/h) a raggi UV installato presso il depuratore di Trani; impianto su scala pilota (150 m³/h) di filtrazione, ozonizzazione e raggi UV ideato e realizzato con la diretta partecipazione dello scrivente presso il presidio

depurativo di Bari-Ovest nell'ambito del progetto di ricerca multinazionale Avicenne "Advanced Disinfection And Health-Care Aspects of Wastewater Reclamation and Reuse in Agriculture in Mediterranean Regions". E' attualmente attiva la collaborazione su indagini sperimentali con l'UCD per i trattamenti avanzati finalizzati al riuso irriguo.

- Le strutture del Politecnico di Bari (Dipartimento Ingegneria Civile ed Ambientale, sezione idraulica); impianto su scala laboratorio appositamente realizzato nell'ambito del progetto Avicenne integrato con l'esistente laser ottico bidimensionale
- Campi sperimentali di fitodepurazione esistenti presso Putignano (Ba) piantumati con idrofite emergenti – phragmites - gestiti dall'AQP e presso impianto sperimentale su scala pilota appositamente realizzato a Sternatia (Lecce)
- Impianto pilota composto da due colonne riempite con carbone attivo granulare minerale l'una e vegetale l'altra da 100 litri ciascuna ed alte circa 2 m installato presso l'impianto di potabilizzazione del Fortore (AQP).
- Impianti pilota SBR su scala laboratorio installati presso il laboratorio di ingegneria ambientale presso la Facoltà di Taranto e presso il Dept of Civil and Environmental Engineering, University of California at Davis.

Strutture dell'Università della California at Davis

- Impianti pilota di adsorbimento GAC su scala laboratorio installati presso il Dept of Civil and Environmental Engineering, University of California at Davis.
- Laboratorio modellistico e laboratorio avanzato di microbiologia presso il Dept of Civil and Environmental Engineering, University of California at Davis.

Impianti su scala laboratorio e pilota appositamente realizzati presso il Politecnico di Bari, Università di Bari, CNR Bari-Bologna

- Laboratorio di Ingegneria Sanitaria Ambientale presso la Facoltà di Ingegneria di Taranto del Politecnico di Bari: realizzazione di piantumazioni di macrofite con sistema di irrigazione e valutazione degli abbattimenti dei parametri inquinanti.
- Laboratorio di Ingegneria Sanitaria Ambientale presso il Dipartimento DIASS poi del Politecnico di Bari: Valutazione della capacità di fitoestrazione delle macrofite piantumate;
- Laboratori dell'Istituto Ibimet CNR di Bologna: prove in vitro sulla selezione macrofite iperaccumulatrici in collaborazione con il Dr. Predieri.
- Laboratori di Chimica ambientale del Dicotech: impianti su scala laboratorio e pilota per la valutazione della capacità di assorbimento dei metalli da soluzioni miste e per la rimozione dei microinquinanti organici per via fotocatalitica;
- Laboratorio di Chimica del Dipartimento dell'Università di Bari per la valutazione della porosità dei substrati filtranti e di assorbimento dei metalli dalle soluzioni miste
- Laboratori di Biologia dell'Università di Bari: impianti di fitoestrazione con Moso bamboo su scala laboratorio per la valutazione della capacità di rimozione dei metalli da terreni organici contaminati e per la simulazione numerica delle emissioni di GHGs.
- Laboratorio di Botanica del Dipartimento di *Biologia dell'Università di Bari* per la valutazione dei quantitativi di metalli presenti nei tessuti delle piante.

3.2. Argomenti di ricerca: sintesi dei contenuti

L'attività di ricerca e la produzione scientifica del Prof. ing. Ezio Ranieri, si è sviluppata con continuità, dalla Tesi di laurea all'attualità ed ha riguardato, con riferimento all'elencazione su menzionata, principalmente i seguenti argomenti tra loro interconnessi (per brevità si fa riferimento alle sole pubblicazioni internazionali riportate dal Database Scopus):

Trattamenti delle acque reflue di origine tessile tintoria con tecniche di chiariflocculazione, ozonizzazione, adsorbimento su carboni attivi.

Tale argomento di ricerca è stato oggetto della Tesi di Dottorato.

Le principali difficoltà di trattamento delle acque reflue di tintoria derivano dalla presenza di tensioattivi e di colore. Il problema ha dimensioni rilevanti, oltre che nel comprensorio industriale del Comasco, oggetto dell'attività sperimentale del Prof. Ranieri, anche in altre zone ad industrializzazione omogenea, quali ad esempio Biella, Prato, Carpi, ove si trovano concentrate molte aziende di nobilitazione tessile.

Gli obiettivi della ricerca si possono sintetizzare nei seguenti punti:

1. analisi dell'efficienza di processo relativa ai trattamenti terziari ed in particolare alla rimozione dei principali parametri inquinanti caratterizzanti i reflui di origine tessile-tintoria;
2. individuazione dei processi (o della combinazione di essi) atti a garantire nell'effluente caratteristiche qualitative compatibili con lo scarico nel recettore e/o con il reimpiego per l'approvvigionamento industriale;
3. ottimizzazione dei dosaggi e dei principali parametri di processo;

L'attività di ricerca si è sviluppata su test di laboratorio e sul funzionamento di diversi impianti su scala pilota per i processi di a) processi a membrana; b) chiariflocculazione, adsorbimento su carboni attivi in polvere e filtrazione; c) ozonizzazione.

Gli impianti pilota per tali processi sono stati installati, in base ad un'apposita Convenzione tra il Politecnico di Milano ed il locale Consorzio industriale, nell'esistente impianto consortile di Fino Mornasco del distretto industriale tessile-tintorio del comasco.

In sintesi, i principali risultati ottenuti sono:

- In chiariflocculazione il ferro ha consentito una rimozione sostanziale di solidi sospesi e di COD e comporta minori costi di esercizio dell'alluminio.
- L'alluminio ha fornito risultati congrui alle aspettative ed il suo uso consente di ottenere valori di COD e di solidi sospesi adeguati per un'applicazione ottimale della successiva ossidazione chimica anche in assenza di filtrazione. Alla luce dei risultati ottenuti, è emersa la necessità di realizzare la filtrazione a valle dell'ozonizzazione per controllare le concentrazioni di alluminio nell'effluente finale.
- Il vero e proprio finissaggio dell'effluente può essere realizzato con un buon margine di sicurezza e di ripetibilità dall'ozonizzazione, a valle della quale anche i valori relativi ai principali inquinanti di origine industriale si attestano su livelli accettabili per qualunque destinazione di reimpiego dell'acqua. E' però necessario operare con dosaggi dell'ordine dei 30 mg O₃/l per ottenere un vero salto di qualità relativo alle concentrazioni di tensioattivi non ionici.

Nelle condizioni della sperimentazione, il minimo tempo di contatto adottato, pari a 40', è apparso sufficiente per il buon funzionamento del processo, mentre il suo aumento non ha apportato nessun tipo di miglioramento. Tale attività di ricerca ha originato diversi lavori scientifici presentati a convegni specializzati e la Tesi di Dottorato.

Le conclusioni alle quali si è pervenuto relativamente a questa attività di ricerca sono così sintetizzate:

- i processi a membrana sperimentati non sono risultati idonei per i reflui in esame a causa dell'eccessivo sporcamento delle membrane.
- la sequenza dei trattamenti: chiariflocculazione (15mgAl/l)- adsorbimento su PAC (40mg/l) - filtrazione - ozonizzazione (10mg/l) ha garantito il rispetto dei limiti allo scarico più restrittivi quali quello del PRRA della Regione Lombardia;
- i trattamenti singoli di ozonizzazione e di adsorbimento, preceduti da chiariflocculazione raggiungono i limiti allo scarico più restrittivi con dosaggi più elevati;
- il riutilizzo delle acque in ambito industriale a valle dei processi di affinamento sperimentati non è direttamente applicabile a causa degli elevati valori di COD e salinità residui.
- le filiere di trattamento studiate sono applicabili in altri comprensori tessili-tintori caratterizzati da acque di rifiuto con caratteristiche simili (Biella, Prato, Carpi).

Trattamenti delle acque reflue e per uso potabile.

Acque per uso potabile;

La crescente preoccupazione che è derivata dalle recenti scoperte in merito alla sospetta cancerogenicità dei composti cloro-organici che si formano a seguito della clorazione delle acque ha favorito lo studio e le sperimentazioni di tecniche di disinfezione alternative quali i raggi ultravioletti. In questo filone di ricerca si è indirizzata l'attività sperimentale e la produzione scientifica del Prof. Ranieri. L'attività sperimentale è stata avviata con l'installazione di un impianto pilota, di disinfezione con raggi ultravioletti con tubazioni in teflon, della potenzialità di 140 m³/h, presso l'impianto di potabilizzazione del Sinni e si è sviluppata in diversi cicli di sperimentazione negli anni 1993-1994: Lo scopo principale era quello di verificare, in alternativa alla pre-disinfezione ivi effettuata ordinariamente con biossido di cloro (ClO₂) il sistema basato sui raggi UV con aggiunta di H₂O₂.

Più in particolare, gli obiettivi del lavoro consistevano nel valutare:

- a) l'efficacia disinfettante biocida e biostatica nei riguardi degli organismi comunemente presenti in acque superficiali quali quelle del fiume Sinni ed in relazione ai problemi di sicurezza igienico-sanitaria legati all'immissione e distribuzione in rete a lunga distanza (fino a 10 giorni) delle acque potabilizzate;
- b) la capacità di evitare la formazione di sottoprodotti pericolosi per la salute o comunque indesiderabili;
- c) la convenienza tecnico-economica tenuto conto dei requisiti di flessibilità richiesti dal trattamento.

Le conclusioni che si possono trarre, in merito a tale attività sperimentale, sono di seguito, in sintesi, riportate:

- 1) l'effetto biocida rilevato già a basse dosi di UV ($\leq 25 \text{ mWxs/cm}^2$), grazie all'effetto sinergico dell'aggiunta di (5-15 mg/l), H₂O₂ è comparabile a quello del ClO₂ (1 mg/l) in relazione alle buone caratteristiche ordinarie di quell'acqua (bassa torbidità, scarsa contaminazione batterica)
- 2) in condizioni straordinarie, con alimento particolarmente torbido e contaminato, la flessibilità di dosaggio del sistema UV/H₂O₂ consente di raggiungere i tassi di disinfezione richiesti meglio del ClO₂, il cui sovradosaggio altererebbe le proprietà organolettiche dell'acqua trattata con maggiori rischi di formazione di sottoprodotti organo-clorurati indesiderati
- 3) particolarmente importante appare la rilevata assenza, con UV/H₂O₂, di questi ultimi sottoprodotti, presenti, insieme a cloriti e clorati, dopo il trattamento con ClO₂
- 4) l'aggiunta di H₂O₂ prolunga altresì l'azione sterilizzante ottenuta con i soli raggi UV, evitando i noti effetti di fotoriattivazione propri di questo trattamento, e assicura la necessaria copertura disinfettante tenuto conto della estensione e della complessità del sistema acquedottistico dell'AQP;
- 5) i costi di esercizio dei trattamenti di disinfezione mediante ClO₂ e con soli raggi UV appaiono sostanzialmente comparabili.

Acque reflue e loro riutilizzo;

Come è noto la Regione Puglia come altri territori rivieraschi del Mediterraneo, ha un clima arido con cronica carenza di risorse idriche. Tale incombenza impone particolare cura nella pianificazione e gestione della risorsa. Con tali premesse il Prof. Ranieri ha approfondito gli aspetti relativi alle tecniche di affinamento e disinfezione finalizzate al riutilizzo dell'acqua depurata essenzialmente per scopi agricoli.

In tale pubblicazione sono discusse le problematiche connesse con la pratica del riutilizzo delle acque reflue: normativa, qualità delle acque, applicabilità nella Regione Puglia. Sono stati, inoltre, presi in considerazione i principali metodi di disinfezione degli effluenti secondari in relazione ai meccanismi di inattivazione della carica microbica, con particolare approfondimento per quanto concerne le applicazioni con i raggi UV.

In questo filone di ricerca si inserisce la successiva produzione scientifica del Prof. Ranieri avviata con l'installazione di un impianto pilota, composto da stadio di filtrazione e di disinfezione con raggi ultravioletti, della potenzialità di 115 m³/h, presso l'impianto di depurazione di Trani. Tale sperimentazione, sviluppatasi negli anni 1994-1995, aveva lo scopo principale di confrontare l'efficacia della disinfezione mediante raggi UV con il sistema ad ipoclorito di sodio ivi impiegato e valutare la possibilità di riutilizzo del refluo depurato.

Più in particolare, gli obiettivi del lavoro consistevano nella valutazione di:

a) efficacia germicida di ipoclorito di sodio e raggi UV al variare delle caratteristiche dell'effluente secondario in relazione alla possibilità di raggiungere i limiti sulla colimetria per il riutilizzo irriguo; b) eventuale formazione di sottoprodotti indesiderati; c) esaminare il fenomeno della fotoriattivazione; d) valutare la convenienza tecnico-economica dei due metodi.

Le principali considerazioni conclusive sono di seguito delineate:

- la disinfezione con ipoclorito di sodio ha richiesto, per un'azione germicida adeguata, dosaggi e tempi di contatto piuttosto elevati ($>30\text{mg NaOCl/l}$ per circa 1 h di contatto) che possono causare nell'effluente eccesso di cloro residuo ($>1\text{ mgCl}_2/\text{l}$) favorendo la formazione di cloro-composti organici indesiderati ($>15\text{ mg/l}$ come POX);
- con una dose d'irraggiamento nominale di 70 mWxs/cm^2 , il trattamento UV ha fornito un'azione germicida comparabile o migliore rispetto all'NaOCl, evitando la formazione di cloro-composti organici;
- *la ricontaminazione microbica dopo l'irradiazione UV si è manifestata, sia in condizioni di luce che al buio, anche se in maniera contenuta (inferiore ad 1 log) e sfavorita dalle basse temperature.*

La sperimentazione ha permesso di evidenziare la sostanziale applicabilità di metodi alternativi di disinfezione al fine del riutilizzo con costi della disinfezione mediante UV e NaOCl che appaiono sostanzialmente comparabili.

Aspetti fluidodinamici della disinfezione mediante raggi ultravioletti;

Un impianto su scala pilota/laboratorio a raggi UV della potenzialità massima di $14\text{ m}^3/\text{h}$ è stato realizzato dal Prof. Ranieri presso il Dipartimento di Ingegneria delle Acque del Politecnico di Bari (D.I.A.) allo scopo di valutare gli aspetti fluidodinamici di questo tipo di disinfezione.

L'indagine sperimentale ha avuto lo scopo di verificare la efficacia dei tubi UV in relazione a due fattori principali

a) turbolenza che si stabilisce nella massa liquida in moto;

b) intensità della radiazione UV nei vari punti della sezione trasversale della tubazione;

Per ogni serie di prove sperimentali si è tenuto costanti le dimensioni del tubo UV e la portata Q.

Per la valutazione del punto a) nel laboratorio del DIA si dispone di un apparecchio a raggi laser (mod. DANTEC) che consente la misura sulla velocità in due direzioni. Per la misura dei parametri idrodinamici si è dovuto:

a1) far variare la turbolenza modificando i connettori di ingresso nella camera di irradiazione all'interno del tubo;

a2) realizzare una camera di irradiazione, in plexiglas trasparente identica a quella del reattore UV in dotazione al D.I.A in modo da far penetrare i raggi laser.

Per la valutazione del punto b) ci si è dotati di un rilevatore di raggi UV.

Nello specifico gli obiettivi si possono così sintetizzare:

- determinare una relazione sperimentale tra il coefficiente di assorbanza misurato allo spettrofotometro e quello reale;
- valutare il campo di intensità all'interno del reattore UV del tipo a lampada sommersa al variare delle caratteristiche del liquido;
- determinare i profili di velocità all'interno del reattore;
- determinare la distribuzione del tempo di residenza all'interno del reattore;
- comparare le velocità misurate mediante laser bidimensionale con quelle risultanti da un complesso modello matematico;
- ottimizzare la geometria del sistema al fine di ottenere il miglior compromesso tra costi e sicurezza nella disinfezione;
- valutare correttamente il reale valore di dose applicata nel reattore in esame determinando il valore minimo, igienicamente sicuro di dose UV da adottare;

Le considerazioni conclusive sono di seguito delineate:

E' stata determinata una relazione sperimentale tra il coefficiente di assorbanza reale e teorico che ha permesso la valutazione attendibile del campo di intensità UV all'interno della camera di irradiazione;

Le rilevazioni sperimentali mediante laser bidimensionale, comparate con i risultati di un complesso sistema di modelli matematici, hanno consentito di valutare la distribuzione del tempo di residenza all'interno del reattore.

Sulla base delle risultanze sperimentali ottenute e' stato, dunque, possibile:

a) conoscere il reale valore della dose UV nel reattore; b) predire l'efficacia della disinfezione potendo applicare il valore minimo di dose che assicura una disinfezione sicura; c) ottimizzare la geometria del reattore.

Ulteriori prove sperimentali attraverso prove dirette su opportuni indicatori biologici dovranno essere eseguite per validare la modellistica a base della presente sperimentazione e valutare correttamente le cinetiche di disinfezione mediante raggi UV.

Rimozione di cloriti e di sottoprodotti indesiderati da un grande impianto di potabilizzazione che utilizza biossido di cloro con l'utilizzo di filtri a carbone attivo granulare.

Il presente studio, ha riguardato l'utilizzazione del GAC ed effettuato con l'ausilio di un impianto pilota installato presso l'impianto di potabilizzazione del Fortore. L'impianto del Fortore ha una potenzialità di 2.400 l/sec e potabilizza le acque dell'omonimo fiume, rese disponibili dall'Invaso di Occhito.

Il progetto di ricerca avviato nel settembre 2003 in collaborazione con l'AQP e seguito direttamente dallo scrivente e dal Direttore dell'impianto del Fortore (Dr. Fiusco) si propone di determinare i rendimenti di adsorbimento del carbone attivo granulare nei casi in cui la domanda di cloro è tale da generare DBP superiori ai limiti imposti dal D.Lgs. 31/01, le perdite di carico indotte e i costi per l'installazione su piena scala.

Sono stati utilizzati diversi tipi di GAC commerciale (minerali e vegetali), studiando, tra l'altro:

1. l'adsorbimento o riduzione chimica dello ione clorito;
2. l'adsorbimento degli alogeno derivati;
3. l'adsorbimento delle sostanze organiche e quindi dei precursori dei DPB;
4. gli indicatori di qualità biologici;
5. il tempo di esaurimento del carbone.

I filtri GAC hanno determinato una rimozione dello ione clorito prodotto in fase di preossidazione superiore al 92% e l'adsorbimento delle sostanze organiche in misura variabile, compresa tra il 40 ed il 60%, per cui la fase di post-ossidazione con cloro gas produrrà una quantità di alometani inferiore ai limiti previsti con miglioramento delle caratteristiche organolettiche dell'acqua prodotta. Tali risultati indicano, dunque, una possibile variazione dell'attuale processo di potabilizzazione del Fortore secondo la nuova seguente filiera di trattamento:

Acidificazione con CO₂, - Predisinfezione con biossido di cloro -- Flocculazione (con policloruro di alluminio e silice attiva) -- Filtrazione su sabbia -- Filtrazione con GAC -- Postdisinfezione con cloro gas.

Tale ricerca sperimentale è svolta in collaborazione anche con il Department of Water Chemistry of the Adam University of Poznan (Poland), - Dr Nawrocki e Dr. Swietlik.

Rimozione di microinquinanti per via fotocatalitica ed adsorbimento di metalli da soluzioni

Sono stati analizzati gli aspetti relativi all'ossidazione fotocatalitica con particolare riguardo alla quantificazione per via sperimentale della degradazione dei composti aromatici di sintesi quali il metilarancio con prove sperimentali svolte presso impianto pilota realizzato i laboratori di Chimica Applicata del Dicatech.

Un altro argomento di particolare interesse per la realtà pugliese ha riguardato la capacità di adsorbimento della frazione ligneo-cellulosica dei residui dell'industria olearia e delle olive (BOP, Biosorbent from Oil Production) nei confronti di soluzioni acquose e di acque di rifiuto contenenti metalli, Le sperimentazioni pilota sono state compiute presso il Dicatech in collaborazione con i proff. Petruzzelli, Petrella.

MEMORIE: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 32, 33, 37, 38, 43, 44, 51

Trattamento di acque reflue su campi di fitodepurazione – constructed wetlands - piantumati con macrofite emergenti

In collaborazione con il Prof. Mastrorilli e con il supporto logistico dell'Acquedotto Pugliese (AQP) il Prof. Ranieri ha condotto un'attività sperimentale, basata sul processo di fitodepurazione, in due impianti pilota costruiti a Putignano in Provincia di Bari.

Finalità principale della sperimentazione è di valutare l'efficienza depurativa del processo di fitodepurazione per poter valutare la possibilità di estendere su scala maggiore tale pratica e servire, in particolare, zone rurali attualmente non dotate di impianto centralizzato di fognatura dinamica e permettere, qualora le caratteristiche dell'effluente lo consentano, il suo utilizzo a scopo irrigui.

Tale sperimentazione, avviata in collaborazione diretta con il Prof. Kickuth dell'Università di Kassel (D), si è svolta in due campi uguali del tipo ad idrofite emergenti a flusso subsuperficiale orizzontale, ubicati nei pressi dell'abitato di Putignano (Ba) allestiti dall'AQP in collaborazione con la Soc. Smogless S.p.A. di

Milano. Tali impianti, piantumati con idrofite del tipo phragmites, si estendono su un'area complessiva di circa 4000 m² e ciascuno di essi viene alimentato con una portata media di circa 150 m³/h (800 ab. equivalenti) dall'effluente primario dell'impianto centralizzato di Putignano, prevalentemente di origine civile con discreta presenza (mediamente il 20% della portata) di reflui di origine industriale (lavanderie, distillerie).

Scopo della sperimentazione è di verificare, in varie condizioni operative, l'efficienza depurativa di tale sistema nei confronti dei principali parametri chimici e microbiologici: BOD, COD SST, N, P, batteri e protozoi.

In particolare, gli obiettivi principali sono:

1. valutazione dell'efficienza depurativa in funzione anche della presenza di parametri inquinanti caratteristici di reflui di origine industriale;
2. valutazione dell'eventuale influenza dell'età delle idrofite sull'efficienza depurativa;
3. analisi del flusso e valutazione della conducibilità idraulica in funzione del carico idraulico;
4. analisi del tempo di residenza dell'influente mediante opportuno tracciante (KCl) e valutazione della sua influenza sull'efficienza depurativa in funzione, anche, del regime idraulico del sistema;
5. valutazione dei costi di impianto e gestionali;
6. analisi dell'efficienza di depurazione in funzione della temperatura.

Le esperienze condotte hanno confermato le notevoli potenzialità del trattamento mediante phragmites anche in considerazione del facile inserimento ambientale, del basso costo di impianto e di conduzione e della possibilità di riutilizzo del refluo trattato.

I risultati ampiamente illustrati nella vasta produzione scientifica pubblicata dallo scrivente confermano, la validità del processo di depurazione sia con applicazione come trattamento secondario dei reflui che come trattamento di affinamento. Sono stati poi definiti alcuni fondamentali parametri di dimensionamento delle constructed wetlands con riferimento all'estensione planimetrica dei campi sia per Abitante Equivalente che in funzione del carico idraulico.

L'elevata variabilità delle concentrazioni nell'influente di tutti i parametri analizzati dovuta all'apporto di reflua industriale variabile sia in quantità che in qualità, non ha comportato un decadimento della qualità dell'effluente eccetto che per l'azoto ammoniacale e i tensioattivi anionici per i quali, comunque, si sono rilevati accettabili abbattimenti.

Si è determinato, nelle condizioni specifiche, in 2,6 mq/AE il parametro di dimensionamento per campi di fitodepurazione piantumati con phragmites australis.

Il trattamento di fitodepurazione ha avuto efficacia sia nei confronti della carica patogena che nei confronti di taluni metalli pesanti eventualmente presenti nell'influente.

Le esperienze sono state condotte all'estero, sia in climi freddi che in climi caldi. In particolare, le esperienze cui ha partecipato attivamente lo scrivente sono state effettuate in collaborazione con il team inglese at Cranfield (Prof. Butterworth, Dotro) che in Brasile, Vicosia con il team del prof. Borges.

MEMORIE: 9, 10, 11, 12, 14, 17, 18, 24, 25, 26, 30, 35

Bonifica di siti contaminati da metalli pesanti mediante phytoremediation/phytoextraction macrofite selezionate

Una considerevole porzione del territorio dell'Alta Murgia, colline ubicate nell'entroterra barese, è risultato contaminato, già dagli inizi del secolo in corso, dallo spandimento di fanghi industriali contenenti cromo. L'utilizzo di piante iperaccumulatrici si è rilevato di particolare interesse nella bonifica di siti contaminati da metalli pesanti e cromo in particolare.

Su tale tematica lo scrivente ha approntato un progetto di ricerca consistente nella piantumazione in scala pilota e laboratorio di due porzioni di suolo, opportunamente irrigate con acqua prelevate dalla falda profonda, con tre specie di piante iperaccumulatrici (Salix Willow, Helianthus Annuus, Phragmites Australis, Moso Bamboo), per valutare l'efficacia e l'applicabilità di tale tecnica nella bonifica del sito contaminato da metalli pesanti e cromo in particolare.

Obbiettivi specifici del progetto sono stati:

- mettere a punto un efficace sistema biologico per la rimozione del cromo;
- determinare l'efficacia estrattiva delle tre specie iperaccumulatrici in un ambiente mediterraneo, dal clima semi-arido, in particolare nei confronti del cromo;
- valutare l'applicabilità e la fattibilità economica di tale tecnica su larga scala;
- determinare il grado di rimozione del cromo contenuto nelle acque di falda utilizzate sia per l'irrigazione campo sia per il trattamento delle stesse.

Azioni e temi del progetto

L'applicabilità della tecnica di estrazione mediante piante iperaccumulatrici dipende da numerosi fattori: estensione del suolo contaminato, bio-compatibilità del metallo per l'assorbimento nell'apparato radicale e dalla capacità delle macrofite di intercettare, assorbire e accumulare il metallo nel fusto e nelle foglie.

La complessità dell'interazione tra suolo, metallo e pianta regolata anche da fattori climatici, determina l'importanza di approfondire i meccanismi alla base di tale processo.

Con l'applicazione su scala pilota/reale, in questo progetto sono infatti evidenziate quattro aree di investigazione determinanti per la comprensione dei meccanismi di rimozione dei metalli dal suolo contaminato: a) investigare l'azione dei microrganismi del suolo per favorire l'estrazione di metalli; b) mettere in luce i meccanismi di base dell'azione delle macrofite; c) evidenziare la biocompatibilità ai fini dell'assorbimento nell'apparato radicale; d) fornire elementi per migliorare le rese delle piante.

Il progetto dimostrativo ha avuto il seguente sviluppo:

- Selezione delle macrofite e degli agenti chelanti: in via preliminare sono condotti tests di fitotossicità in un ampio range di concentrazioni di inquinanti;
- Caratterizzazione del sito e organizzazione del sistema di coltivazione.
- Realizzazione del prototipo nel sito oggetto di indagine su scala pilota (Murgia) e laboratorio (Facoltà).
- Investigazione sul processo di fitoestrazione-stabilizzazione mediante campionamento ed analisi del cromo nelle varie matrici (acqua, suolo, radici, fusto e foglie delle macrofite).
- Incenerimento dello sfalcio delle piante e recupero del cromo.

L'applicazione su scala pilota in ambiente reale consente, operando a monte una valida selezione delle specie iperaccumulatrici la comprensione dei meccanismi di speciazione chimica del metallo ai fini della biocompatibilità per l'assorbimento da parte dell'apparato radicale. E' possibile, nelle condizioni controllate del campo 1, effettuare un bilancio di massa dei metalli contaminanti e del cromo in particolare considerando anche l'ampia mobilità sia orizzontale che verticale del metallo ed infine sarà possibile valutare la fattibilità economica di tali applicazioni effettuando un'analisi dei costi sia di realizzazione e di manutenzione straordinaria sia di gestione.

Successivamente sono state testate presso il laboratorio CNR Ibimet di Bologna, mediante selezione in vitro, le macrofite iperaccumulatrici atte alla bonifica dei suoli. La sperimentazione sulle capacità di fitoestrazione, fitodegradazione e fito stabilizzazione dei contaminanti presenti in un terreno, con particolare riguardo ai metalli pesanti, è stata condotta sugli impianti appositamente realizzati presso la Facoltà di Ingegneria di Taranto, il Dipartimento DIASS ed il Dipartimento Dicatech. Le specie utilizzate comprendono la *Phragmites Australis*, *Typha Latifolia*, *Salix Viminalis*, *Ailanthus Altissimus*, *Helianthus Annus*, *Phyllostachis Pubescens*. E' stata evidenziata la validità delle macrofite selezionate e testate quali iperaccumulatrici nei confronti del cromo in particolare con le migliori performances in termini di rimozione del contaminante dal terreno evidenziate dal *Salix* e dalla *Phragmites*.

Rilevanti risultati sperimentali sono stati ottenuti con l'applicazione della specie *Phyllostachis Pubescens* (Moso Bamboo) presso i laboratori dell'Università di Bari in collaborazione con la Prof. Tommasi, in particolare su terreni contaminati da cromo. E' stata conseguentemente valutata positivamente l'applicabilità di tale tecnologia nei siti di interesse nazionale (Taranto e Bari).

MEMORIE: 22, 27, 28, 34, 46, 49, 53

Valutazione della produzione di rifiuti solidi, della frazione secca e della produzione di metano

Sono stati analizzati, in collaborazione con l'Università di Trento, Prof. Ragazzi, Università della Basilicata, Prof. Masi e l'Università Politecnica di Bucarest diversi aspetti relativi alla valutazione della produzione stagionale dei rifiuti differenziabili e non di zone ad elevata vocazione turistica, quali il Salento ed il Trentino. Sono stati anche analizzati gli aspetti relativi alla produzione di combustibile da RDF con riferimento specifico ai dati rilevati presso la l'installazione esistente in Massafra (Taranto).

E' stato inoltre analizzato, in collaborazione con i proff. Torretta e Capodaglio il comportamento di un digestore anaerobico alimentato con rifiuto organico industriale ai fini della produzione di metano verificando che il fattore limitante è rappresentato dalla reazione di idrolisi.

MEMORIE: 19, 20, 21, 31, 36, 39, 40, 41, 45

Sviluppo di sensori evoluti per il monitoraggio della qualità dell'aria

Tale filone di ricerca, sviluppato in collaborazione del Dipartimento di Fisica del Politecnico/Università di Bari (Prof. Spagnolo) e con l'ARPA Puglia. E' volto alla ricerca della correlazione tra la tecnologia fotoacustica

applicata per lo sviluppo ed i limiti di rilevabilità nella misura dei principali contaminanti dell'aria in ambiente urbano ed industriale.

LAVORI: 47, 50, 54

Analisi sperimentale e stato dell'arte della caratterizzazione qualitativa delle acque di drenaggio urbano

Questa ricerca sperimentale si è svolta in stretta correlazione con il prof. Kayhanian, University of California at Davis, e la Dr.ssa Gorgoglione, Dottoranda della Scuola di Eccellenza Interpolitecnica, seguita come tutor dallo scrivente, sulla base della caratterizzazione analitica delle acque di drenaggio urbano effettuata prevalentemente presso i laboratori dell'Università della California. I risultati, testimoniate da pubblicazioni molto citate, hanno permesso di fornire un contributo significativo sulla composizione qualitativa delle acque di drenaggio urbano con differenti condizioni di intensità di precipitazione meteorica.

MEMORIE: 13, 23, 29

Valutazione sperimentale dell'impronta ecologica degli impianti di depurazione

Questo filone sperimentale è condotto dal 2018 in diretta collaborazione con Acquedotto Pugliese SpA e L'AIP, Autorità Idrica Pugliese ed è volta ad analizzare, quantificare e ridurre i quantitativi delle emissioni dei GHGs, sia in termini di emissioni diretti dal comparto biologico (N₂O) che in termini di CO₂ prodotta dai consumi elettrici. Sono stati analizzati 183 impianti di depurazione dal punto vista gestionale e delle apparecchiature elettromeccaniche installate al fine di valutare l'impronta ecologica e ridurre le emissioni complessive di gas clima-alteranti anche attraverso l'analisi evolutiva delle condizioni fisiche climatiche dell'area ionico-adriatica.

MEMORIE: 42, 52

3. 3 Incarichi di responsabilità scientifica

Anni	2019-2021
Attività svolta	Coordinamento scientifico <u>operativo</u> del Gruppo Operativo del Dipartimento di Biologia nel Progetto PON "TARANTO" finanziato dall'UE, sulla ricerca e sviluppo delle tecnologie più appropriate per il risanamento ambientale del SIN di Taranto
Anni	2010-2013
Attività svolta	Responsabile Unità di Ricerca del Politecnico di Bari nel Progetto PRIN 2009 "Indagine sulla presenza di composti farmaceutici nei reflui"
Anni	2009-2010
Attività svolta	Ha coordinato per il Politecnico di Bari il Research project - "Source, Fate, Transport and Control of Urban Use Pesticides in Urban Stream Systems funded by the California Department of Pesticides Regulations" in collaboration with University of California at Davis, prof. Thomas Young
Data	2009
Attività svolta	Ha coordinato per il Politecnico di Bari il Research project - "Source, Fate, Transport and Control of Urban Use Pesticides in Urban Stream Systems funded by the California Department of Pesticides Regulations" in collaboration with University of California at Davis, prof. Thomas Young
Data	2008

Attività svolta	Ha coordinato per Il Politecnico di Bari il Research project “Stormwater Quality Program” funded by US California Department of Transportation (Caltrans)” in collaboration with University of California at Davis; Major contribution on: Mechanism of chemical mobilization by stormwater considerations involved in selecting and optimizing treatment techniques
Data	2008
Attività svolta	Coordinatore per il Politecnico di Bari il Research project “Antimicrobials Chemicals in Biosolids” funded by US National Science Foundation (NSF). in collaboration with University of California at Davis
Anni	2007-2008
Attività svolta	Responsabile Scientifico e coordinatore del progetto di ricerca esplorativo COWMAN “Constructed Wetland for metal and organics removal. Evaluation of full scale applicability in Apulia” finanziato UE, Regione Puglia- Politecnico di Bari. Ha coordinato 11 ricercatori. Progetto ultimato nel 2008 con Nota di Merito per la diffusione di buone pratiche ambientali da parte della Regione Puglia
Anni	2003
Attività svolta	Coordinatore scientifico del progetto di ricerca “Phychrome” IT/00576, (proponente Provincia di Bari, Partners: Politecnico di Bari, Comune d Minervino Murge, Comunità Montana) proposto nell’ambito del programma UE LIFE AMBIENTE 2003 sulla bonifica di siti contaminati da residui contenenti cromo mediante fitostabilizzazione.
Data	2003
Attività svolta	Ricercatore del Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale PRIN 2003 sul contenimento del flusso contaminante nella falda mediante barriere permeabili reattive (PRBs); coordinatore Prof. Manassero, Politecnico di Torino;
Data	2001
Attività svolta	Partecipazione al progetto di ricerca di interesse nazionale sul monitoraggio dei corpi idrici per il controllo dell’inquinamento da nitrati; coordinatore: Prof. I.M. Mancini, Università della Basilicata.
Data	Dal 2001
Attività svolta	Ha fatto parte dello staff di ricercatori impegnato nella realizzazione di un progetto di ricerca promosso dall’Istituto Italo-Russo in collaborazione con la Moscow University sul risanamento di siti contaminati da metalli pesanti in Russia
Data	1995
Attività svolta	componente del gruppo di ricerca: "Indagini sperimentali sui deflussi urbani" (fondi 60%) del Dipartimento Ingegneria delle Acque (DIA) Politecnico di Bari
Data	1995
Attività svolta	componente del gruppo di ricerca: "Manufatti delle reti di drenaggio urbano: controllo quantitativo e qualitativo dei deflussi" (fondi 40%) DIA Politecnico di Bari
Attività svolta	Tutor di n. 2 Dottorandi di Ricerca di alta specializzazione nell’ambito della scuola Interpolitecnica, Politecnico di Milano, Torino e Bari; Tutor scientifico di n. 2 borsisti di ricerca, erogate dalla Regione Puglia nell’ambito del POR Mis. 3.12 sulle tematiche della fitodepurazione; e tutor di numerosi tirocinanti nell’ambito dei corsi di laurea in ingegneria per l’Ambiente ed il Territorio
Attività svolta	Autore di oltre 100 pubblicazioni su riviste scientifiche internazionali e in Atti di Congressi internazionali tra cui si segnala ultime in ordine temporale: il testo “Trattamento e Smaltimento dei Rifiuti e dei Fanghi di Depurazione”. A cura dei proff. Ezio Ranieri e Piero Sirini. Mc Graw Hill Ed. Milano, New York, 2010.

4. Titoli, Incarichi e riconoscimenti

Anni	febbraio 2008, ottobre 2012
Attività svolta	Ha tenuto su invito Seminari scientifici presso l'Università Statale UNIP di San Paolo del Brasile, Università di Salvador de Bahia e Belo Horizonte
Anni	Dal 2007
Attività svolta	Membro of the American Association of Environmental Engineering and Science Professors (AEESP)
Anni Accademici	Dal 2006
Attività svolta	Docente di riferimento su nomina del Rettore del Politecnico di Bari prot. 4912/06, dell'accordo di collaborazione scientifica con il Department of Civil and Environmental Engineering of the University of California at Davis,
Attività svolta	Docente di riferimento per il Politecnico di Bari su delibera del Senato Accademico del Settembre 2010 dell'accordo di collaborazione scientifica sulle buone pratiche per il trattamento e la gestione dei rifiuti urbani con la FESPS Fundação Escola Sociologia e Política de São Paulo (Brasil);
Anni	February 2006 and October 2007
Attività svolta	Ha tenuto su invito Seminari scientifici nel predetto Dept of Civil and Environmental Engineering at UCD at Davis,

Organizzazione o partecipazione come relatore a convegni di carattere scientifico in Italia o all'estero

Anni	1992 - attualità
Attività svolta	Partecipazione in qualità di relatore a 60 Convegni internazionali a carattere scientifico con produzione di apposita memoria scientifica
Anni	27-09-2002 - 05-10-2002
Attività svolta	Organizzazione e Direzione del 1° Corso di Aggiornamento Scientifico in Ingegneria Sanitaria Ambientale - Politecnico di Bari "La Realizzazione degli Impianti di Depurazione: tecniche di trattamento ed aspetti legislativi"
Anni	19-04-2010 - 20-04-2010
Attività svolta	Organizzazione e Direzione del 2° Corso di Aggiornamento Scientifico in Ingegneria Sanitaria Ambientale - Politecnico di Bari "Trattamenti e Smaltimento dei Rifiuti Urbani e dei Fanghi di Depurazione"
Anni	febbraio 2008, ottobre 2012
Attività svolta	Ha tenuto su invito Seminari scientifici presso l'Università Statale UNIP di San Paolo del Brasile, Università di Salvador de Bahia e Belo Horizonte
Anni	04-10-2010 al 09-10-2010
Attività svolta	IWA ICWS 2010 - 12th International Conference on Wetland Systems for Water Pollution Control. Partecipazione in qualità di Relatore/Chairman
Anni	03-10-2011 al 09-10-2015

Attività svolta	SARDINIA 2011 - 2013 - 2015. Partecipazione in qualità di Relatore/Chairman in diverse sessioni di ciascuno dei suddetti convegni
Anni	12-11-2012 al 17-11-2016
Attività svolta	VENICE 2012 - 2014 - 2016. Partecipazione in qualità di Relatore/chairman in ciascuno dei suddetti congressi
Anni	12-11-2012 al 14-11-2012
Attività svolta	VENICE 2012. Membro dell'International Board
Anni	08-09-2014 al 10-09-2014
Attività svolta	XXXIV Convegno Nazionale. di IDRAULICA e COSTRUZIONI IDRAULICHE Politecnico di Bari in qualità di Co-organizzatore/Chairman.
Anni	15-02-2015 al 17-02-2015
Attività svolta	WASTESAFE 2015. Membro dell'International Board
Anni	28-09-2015 al 01-10-2015
Attività svolta	SCACR2015 - International Conference on Applied Coastal Research. Florence. Membro del Comitato Scientifico.
Anni	31-10-2016 al 04-06-2017
Attività svolta	FABE 2017 3rd International Conference on Food and Biosystems Engineering. Membro del comitato scientifico.

Direzione o partecipazione alle attività di un gruppo di ricerca caratterizzato da collaborazioni a livello nazionale o internazionale

Anni	01-01-1994 al 31-12-1994
Attività svolta	MIUR. Partecipazione al progetto di ricerca: "Manufatti delle reti di drenaggio urbano: controllo quantitativo e qualitativo dei deflussi". Ex 40%.
Anni	01-01-1995 al 31-12-1995
Attività svolta	MIUR. Partecipazione al Gruppo di ricerca ex 60% "Indagine Sperimentale sui deflussi Urbani"
Anni	01-01-2008 al 31-12-2009
Attività svolta	UNIVERSITY OF CALIFORNIA AT DAVIS. Partecipazione al progetto di ricerca "Mechanisms of chemical mobilization by stormwater". Coordinatore scientifico Prof. Thomas Young. Sono stati studiati i meccanismi di trasporto dei contaminanti chimici presenti nelle acque di drenaggio urbano
Anni	01-01-2008 al 31-12-2009
Attività svolta	UNIVERSITY OF CALIFORNIA AT DAVIS. Partecipazione al progetto di ricerca "Source, Fate and Control of Urban Use Pesticides in Urban Stream Systems". Coordinatore scientifico Prof. Thomas Young. E' stato studiato con prove di laboratorio il meccanismo di trasporto degli insetticidi, in particolare i piretroidi, nelle acque di drenaggio urbano.
Anni	01-01-2008 al 31-12-2009

Attività svolta	UNIVERSITY OF CALIFORNIA AT DAVIS. Partecipazione al progetto di ricerca "Antimicrobial Chemicals in Biosolids". Coordinatore scientifico Prof. Thomas Young. E' stato studiato con prove sperimentali il meccanismo di trasferimento chimico degli agenti disinfettanti sui fanghi di depurazione destinati al riuso agricolo.
Anni	27-07-2010 a oggi
Attività svolta	Responsabile per il Politecnico di Bari dell'Agreement tra il FESPSP Fundacao Escola de Sociologia e Politica de Sao Paulo. (Brasile).
Anni	01-03-2011 al 01-11-2011
Attività svolta	Responsabile Scientifico Convenzione tra Politecnico di Bari e AMIU Bari sulla "Correlazione tra Unità Odorigene e caratteristiche chimiche dell'effluente dal Biofiltro".
Anni	31-10-2012 a oggi
Attività svolta	Responsabile per il Politecnico di Bari dell'Agreement tra il Politecnico di Bari e l'Universidade Federal de Vicosa (Minas Gerais, Brasile)
Anni	04-07-2013 a oggi
Attività svolta	Membro Commissione Ricerca del Dipartimento di appartenenza DICATECH
Anni	01-08-2013 a oggi
Attività svolta	University of Cranfield (UK). Invitation and participation at the Research Group on wetlands/reed beds for water and wastewater treatment

Responsabilita' di studi e ricerche scientifiche affidati da qualificate istituzioni pubbliche o private

Anni	dal 28-10-2016 a oggi
Attività svolta	ISPRA - ISTITUTO SUPERIORE PER LA PROTEZIONE E LA RICERCA AMBIENTALE. Responsabilità dell'attività di ricerca finalizzata alla redazione delle Linee Guida ISPRA per la progettazione e gestione degli impianti di fitodepurazione per il trattamento delle acque reflue urbane.
Anni	01-01-2017 a oggi
Attività svolta	POLITECNICO DI BARI - TEI OF IONIAN ISLANDS. Interreg Greece-Italy. Affidamento Responsabilità Unità Operativa Politecnico nell'ambito del progetto: SolWeG Array: Southern Italy - Ionian Islands - Western Greece Operational Weather and Micro-Climatic Array for Sea and Coastal Zone Transportations. Saranno, in dettaglio, valutati gli impatti del cambiamento climatico e dei parametri atmosferici nel Mediterraneo centrale in relazione a talune componenti ambientali ed allo stato di inquinamento che le caratterizza. A tal proposito è stata elaborata una memoria internazionale, sulla variabilità atmosferica e climatica nel Mediterraneo centrale.
Anni	01-08-2013 a oggi
Attività svolta	University of Cranfield (UK). Invitation and participation at the Research Group on wetlands/reed beds for water and wastewater treatment

Responsabilita' scientifica per progetti di ricerca internazionali e nazionali, ammessi al finanziamento sulla base di bandi competitivi

International Joint Research Project, n° CT 940010, "Advanced Disinfection And Health-Care Aspects of Wastewater Reclamation and Reuse in Agriculture in Mediterranean Regions". UE financed within the Avicenne Framework, Responsible of the Unit of Research: "Hydrodynamics of Disinfection".

dal 01-03-1994 al 28-02-1996

Responsabilità scientifica per l'area ingegneria ambientale nell'ambito del progetto finanziato dall'istituto Italo-Russo per la bonifica di siti contaminati da metalli pesanti in Russia.

dal 21-05-2000

Regione Puglia. Coordinamento scientifico progetto esplorativo PE 108: "COWMAN" COnstructed Wetlands for Metals ANd organics removal. Evaluation of Full Scale Applicability in Apulia". Importo finanziato € 179.000. Ha coordinato 11 ricercatori.

dal 01-01-2009 al 31-12-2010

Ministero dell'Università. Responsabile Unità di Ricerca Prin 2009. - prot. 20092MES7A_006.

Indagine sulla presenza di composti farmaceutici nei reflui urbani grezzi e dopo i diversi stadi di trattamento in impianti di dimensioni medio grandi. Definizioni di linee guida in vista del riuso.

Importo finanziato per l'Unità di Ricerca diretta € 85.500. Ha coordinato direttamente nell'Unità di Ricerca 2 docenti (Proff. Conti, Verlicchi); 1 Phd; 2 borsisti; 1 contrattista.

dal 01-01-2011 al 18-10-2013

Direzione o partecipazione a comitati editoriali di riviste, collane editoriali, enciclopedie e trattati di riconosciuto prestigio

Anni	01-07-2003 al 31-07-2003
Attività svolta	Bios Editore. Partecipazione alla Collana Editoriale Ingegneria con il contributo scientifico "La Realizzazione degli Impianti di Depurazione: Tecniche di Trattamento e Aspetti Legislativi".
Anni	01-10-2010 al 31-10-2010
Attività svolta	Mc Graw Hill, Milano - New York. Partecipazione Collana Editoriale Education - Ateneonline con Contributo Scientifico su "Trattamenti e Smaltimento dei Rifiuti Urbani e dei Fanghi di Depurazione", E. Ranieri e P. Sirini.
Anni	23-05-2015 a oggi
Attività svolta	Membro del Comitato scientifico della Rivista Ingegneria dell'Ambiente. Ledijournals – Politecnico di Milano. Coordinamento ing. Stefano Caserini
Anni	26-02-2016 al 15-07-2016
Attività svolta	Lead Editor dello Special Issue "Soil Pollution Prevention and Remediation" della rivista Applied and Environmental Soil Science, Hindawi, indicizzata scopus, unitamente agli altri editors: Proff. Fabian Bombardelli, University of California at Davis, Petros Gikas, Technical University of Crete, Bernardino Chiaia, Politecnico di Torino.
Anni	14-09-2016 a oggi
Attività svolta	Guest Editor of the special issue: WASTE AND BIOMASS VALORIZATION, of the JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT (Elsevier) JEMA, Impact Factor: 3.1. (Guest Editors: Ezio Ranieri, Petros Gikas, Simos Malamis, Konstantinos Moustakas (GR))

Anni 14-09-2016 a oggi
Attività svolta Guest Editor of the special issue: WASTE AND BIOMASS VALORIZATION, of the JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT (Elsevier) JEMA, Impact Factor: 3.1. (Guest Editors: Ezio Ranieri, Petros Gikas, Simos Malamis, Konstantinos Moustakas (GR))

Anni 22-11-2016 al 24-07-2017
Attività svolta Journal of Chemistry - Hindawi Publishing Corporation Special issue: Advances in Research towards Mechanisms of Contaminants Removal in Constructed Wetlands Lead Guest Editor: Ezio Ranieri, Polytechnic University of Bari. Guest Editors Petros Gikas, Technical University of Crete, Anastasios Kalimeris, Technological Educational Institute of Ionian Islands, Vincenzo Torretta, Università dell'Insubria.

Partecipazione al collegio dei docenti ovvero attribuzione di incarichi di insegnamento, nell'ambito di dottorati di ricerca accreditati dal Ministero

Anni 01-01-2003 al 31-12-2005
Attività svolta Tutor dell'ing. Vito Goffredo, Dottorando di Ricerca della Scuola Interpolitecnica di alta qualificazione (Politecnico di Milano, Torino e Bari - Dottorato di Eccellenza, XVIII ciclo), con svolgimento di analisi sperimentali presso l'università della California a Davis sulla tecnologia SBR applicata ai reflui ad alto carico organico.

Anni 01-01-2013 al 31-12-2015
Attività svolta Tutor dell'ing. Angela Gorgoglione, Dottoranda di Ricerca della Scuola Interpolitecnica di alta Qualificazione (Politecnico di Milano, Torino e Bari - Dottorato di Eccellenza, XXVIII ciclo), con svolgimento di indagini sperimentali presso l'università della California a Davis sulla caratterizzazione qualitativa delle acque di drenaggio urbano.

Anni 01-01-2003 al 31-12-2010
Attività svolta Componente del Dottorato di Ricerca, INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO nei moduli "Bonifica dei siti contaminati" e "Trattamento delle acque reflue". Cicli XIX; XX; XXI; XXII; XXIII; XXIV; XXV; XXVI;

Anni Accademici 2011- 2014; Cicli XXVII; XXVIII; XXIX;
Attività svolta Componente del Dottorato di Ricerca, INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE, DEL TERRITORIO, EDILE E IN CHIMICA";

Anni Accademici 1-1-2017- attualità; Ciclo XXXIII
Attività svolta Componente nel Dottorato di Ricerca, RISCHIO E SVILUPPO AMBIENTALE, TERRITORIALE ED EDILIZIO"; Anno accademico di inizio: 2017/2018

Formale attribuzione di incarichi di insegnamento o di ricerca (fellowship) presso qualificati atenei e istituti di ricerca esteri o sovranazionali

Anni Accademici	22-01-2010 a oggi
Attività svolta	UNIVERSITA' INTERNAZIONALE UNINETTUNO. Docente incaricato, unitamente alla prof. Zanetti, per le videolezioni multilingue su canale RAI satellitare per il modulo di Ingegneria Sanitaria Ambientale
Anni Accademici	06-11-2015
Attività svolta	UNIVERSITA' DI ALICANTE (Spagna). Incarico di lezione sull'Applicabilità delle Constructed Wetlands in climi semi-aridi nell'ambito del ciclo didattico obbligatorio del Dottorato di Ricerca in Economia. In lingua inglese.
Anni Accademici	26.1.2016. Corso multilingue.
Attività svolta	UNIVERSITA' INTERNAZIONALE UNINETTUNO. Titolare dell'insegnamento Tecnica della sicurezza sanitaria e ambientale -ICAR 03 - per il corso di studio di Ingegneria Civile e Ambientale indirizzo Costruzioni, Estimo e Topografia; A.A. 2016-2017. Estratto del CDF
Anni Accademici	Dal 01-01-2017
Attività svolta	UNIVERSITA' INTERNAZIONALE UNINETTUNO. Docente d'area Ingegneria Ambientale e del Territorio. Coordina l'attività didattica per la specifica area di insegnamento.

Conseguimento di premi e riconoscimenti per l'attività scientifica, inclusa l'affiliazione ad accademie di riconosciuto prestigio

Anni	dal 01-01-1993 a oggi
Attività svolta	Referee per numerose riviste scientifiche internazionali tra cui: Water Research; Water Science and Technology, Water Supply, Water Resource Research, Environmental Engineering Science, Ecological Engineering Journal of Phytoremediation, Journal of Environmental Management; Bioresource Technology, Chemosphere, Waste Management, Waste Management & Research
Anni	10-02-2013 al 12-02-2013
Attività svolta	WASTESAFE 2013. Certificate of Appreciation for his presented technical paper
Anni	14-09-2016 al 16-09-2016
Attività svolta	SWWS2016 - Athens. Best poster award of the 13th IWA Specialized Conference on Small Water and Wastewater Systems (SWWS) and the 5th IWA Specialized Conference on Resources-Oriented Sanitation (ROS) Poster with title: Alternative sewers for decentralized wastewater treatment systems: State of the Art and Application at Eretria Town, Greece by P. Gikas, Ezio Ranieri, M. Farazaki, H. Marakas and George Tchobanoglous
Dal 1995 ad oggi	Member of the Italian Water Pollution Control Association ANDIS. Coordinatore delle sedi di Bari e Taranto.
Dal 2007 ad oggi	Member of the American Association of Environmental Engineering and Science Professors

Anni 2010
Regione Puglia. Riconoscimento in qualità di coordinatore scientifico del progetto di ricerca esplorativo COWMAN 108 "La fitodepurazione nella rimozione dei metalli e delle sostanze organiche in Puglia", quale progetto innovativo nei settori strategici regionali nell'ambito del POR Regione Puglia, Ricerca e Sviluppo tecnologico

Risultati ottenuti nel trasferimento tecnologico in termini di partecipazione alla creazione di nuove imprese (spin off), sviluppo, impiego e commercializzazione di brevetti

Anni 01-01-2010 a oggi
Attività svolta Procedimento per il recupero del principio coagulante dai fanghi di chiarificazione delle acque naturali e reflue: RecAl. Brevetto per invenzione industriale n. 01285480 del 2/09/1998. Sviluppo del brevetto unitamente al Prof. Petruzzelli

Specifiche esperienze professionali caratterizzate da attività di ricerca

Anni 01-01-2003 al 31-12-2003
Attività svolta POLITECNICO DI BARI. Facoltà di Ingegneria di Taranto. Collaborazione nel piano di caratterizzazione ambientale sperimentale della "Strada Intercomunale ASI" in agro di Taranto nell'ambito di apposita Convenzione con la Regione Puglia.

Anni 01-01-2003 al 31-12-2003
Attività svolta POLITECNICO DI BARI. Facoltà di Ingegneria di Taranto. Collaborazione nel piano di caratterizzazione ambientale sperimentale della "Gravina Leucaspide" in agro di Statte – Taranto nell'ambito di apposita Convenzione con la Regione Puglia.

Anni 28-04-2010 al 31-12-2010
Attività svolta COMUNE DI TARANTO. Analisi di Rischio Sanitario Ambientale Sito-Specifica relativa al Quartiere Tamburi in Taranto ai sensi del D.L. 152/2006. E' stato definito, attraverso la rilevazione di dati sperimentali su suolo, sottosuolo e falda e l'applicazione di procedure di calcolo dedicate, il valore del rischio totale.

Anni 01-01-2011 al 31-12-2011
Attività svolta PROVINCIA DI LATINA. Studio sperimentale nell'ambito del Progetto Life finanziato "Rewetland" sull'applicazione della fitodepurazione con macrofite selezionate, Phragmites Australis, Typha latifolia, Juncus per la riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua costieri dell'Agro Pontino.

Anni 01-01-2017 a oggi
Attività svolta UNIVERSITA DELLA BASILICATA. Collaborazione diretta con il prof. Masi sull'attività sperimentale di rimozione idrocarburi con il grafene con realizzazione di apposito prototipo.

Anni Dal 1996
Attività svolta Componente del Disinfection Committee of the Water Environment Federation (WEF-USA)

Anni	Dal 1995
Attività svolta	Membro e coordinatore, dal dicembre 2001, delle sedi di Taranto e Bari dell'ANDIS (Associazione Nazionale di Ingegneria Sanitaria Ambientale);
Anni	Dal 1993
Attività svolta	Membro del Specialist Group: "Water Reuse" and "Large Wastewater Treatments Plants" of the International Water Quality Association (IAWQ)
Anni	2002
Attività svolta	Organizzatore e Coordinatore Scientifico del 1° Corso di Ingegneria Sanitaria Ambientale del Politecnico di Bari su: "Progettazione degli impianti di trattamento dei reflui" . Facoltà di Ingegneria di Taranto settembre 2002
Anni	2010
Attività svolta	Organizzatore e Coordinatore Scientifico del 1° e 2° Corso di Ingegneria Sanitaria Ambientale del Politecnico di Bari su: "Progettazione degli impianti di trattamento dei reflui" e "Trattamento e Smaltimento dei Rifiuti e dei Fanghi di Depurazione".
Attività svolta	Referee per oltre venti riviste scientifiche internazionali tra cui: Water Research; Water Science and Technology; Water Resource Research; Environmental Engineering Science, Chemosphere; Water Air Soil & Pollution; Journal of Phytoremediation.
Attività svolta	Organizzatore e Coordinatore Scientifico del 1° e 2° Corso di Ingegneria Sanitaria Ambientale del Politecnico di Bari su: "Progettazione degli impianti di trattamento dei reflui" e "Trattamento e Smaltimento dei Rifiuti e dei Fanghi di Depurazione".
Attività svolta	Chairman di sessione del Convegno Internazionale "WETLAND 2010" Venice 4-9 october 2010
Attività svolta	Chairman di sessione del Convegno Internazionale sui Rifiuti Solidi "SARDINIA 2011", Santa Margherita di Pula, 3-7 october 2011.
Attività svolta	Chairman di sessione del Convegno Internazionale sui Rifiuti solidi "VENICE SYMPOSIUM 2012" ; Venice, 12-15 November 2012
Attività svolta	Chairman di sessione del Convegno Internazionale sui Rifiuti Solidi "Sardinia 2013" ; 30 september – 4 october 2013; Santa Margherita di Pula;
Attività svolta	Chairman di sessione del Convegno Internazionale sui Rifiuti Solidi "VENICE SYMPOSIUM 2012-2014" ; Venice, 14-17 November 2014
Attività svolta	Chairman di sessione del Convegno Internazionale sui Rifiuti Solidi "Sardinia 2015" ; 5 – 9 october 2015; Santa Margherita di Pula;
Attività svolta	Chairman di sessione del Convegno Internazionale sui Rifiuti Solidi "VENICE SYMPOSIUM 2014-2014" ; Venice, 14-17 November 2016
Attività svolta	Chairman di sessione del Convegno Internazionale sui Rifiuti Solidi "Sardinia 2017"; 2 – 6 october 2017; Santa Margherita di Pula;

5. Pubblicazioni

A- Monografie

- A. RANIERI E., SIRINI P (2010). Trattamenti e Smaltimento dei Rifiuti Urbani e dei Fanghi di Depurazione. MILANO, NEW YORK: Ed. McGraw-Hill, p. 1-394, ISBN: 978-88-386-6245-4
- B. RANIERI E (2003). La Realizzazione Degli Impianti Di Depurazione Alla Luce Del Nuovo Testo Unico Sulla Tutela Delle Acque Dall'inquinamento. p. 1-341, COSENZA:Bios, ISBN: 88-7740-357-8

B- Articoli su rivista internazionale

- 1) Wastewater disinfection by UV at Trani municipal plant Carnimeo, D., Contini, E., Di Marino, R., ...Liberti, L., Ranieri, E. **Water Science and Technology**, 1994, 30(4 pt 4), pp. 125–132
- 2) Comparison between H₂O₂/UV and ClO₂ disinfection of drinking water Carnimeo, D., Di Marino, R., Donadio, F., Pitzurra, M., Savino, A. **Water Supply**, 1995, 13(2), pp. 159–169
- 3) UV dose assessment in pressurised UV reactors Ranieri, E., Mastroianni, M. **Water Supply**, 1998, 16(1-2), pp. 430–437
- 4) Evaluation of hydraulic conductivity in a phragmites wastewater treatment plant Mastroianni, M., Ranieri, E., Simeone, V. **Progress in Water Resources**, 2001, pp. 105–111
- 5) Hydraulics of sub-superficial flow constructed wetlands in semi arid climate conditions Ranieri, E. **Water Science and Technology**, 2003, 47(7-8), pp. 49–55
- 6) Biostorage polymers phenomena in cheese wastewater treatment by a sequencing batch reactor Goffredo, V., Falk, M.W., Schroeder, E.D., Irvine, R.L., Ranieri, E. **Journal of Environmental Engineering**, 2009, 135(2), pp. 101–104
- 7) Metals removal from stormwater by commercial and non-commercial granular activated carbons Van Lienden, C., Shan, L., Rao, S., Ranieri, E., Young, T.M. **Water Environment Research**, 2010, 82(4), pp. 351–356
- 8) DBPs control in european drinking water treatment plants using chlorine dioxide: Two case studies Ranieri, E., Świetlik, J. **Journal of Environmental Engineering and Landscape Management**, 2010, 18(2), pp. 85–91
- 9) Removal and accumulation of Cu, Ni and Zn in horizontal subsurface flow constructed wetlands: Contribution of vegetation and filling medium Galletti, A., Verlicchi, P., Ranieri, E. **Science of the Total Environment**, 2010, 408(21), pp. 5097–5105
- 10) Paracetamol removal in subsurface flow constructed wetlands Ranieri, E., Verlicchi, P., Young, T.M. **Journal of Hydrology**, 2011, 404(3-4), pp. 130–135
- 11) Clogging influence on metals migration and removal in sub-surface flow constructed wetlands Ranieri, E., Young, T.M. **Journal of Contaminant Hydrology**, 2012, 129-130, pp. 38–45
- 12) Chromium and nickel control in full- and small-scale subsuperficial flow constructed wetlands Ranieri, E. **Soil and Sediment Contamination**, 2012, 21(7), pp. 802–814
- 13) Review of highway runoff characteristics: Comparative analysis and universal implications Kayhanian, M., Fruchtmann, B.D., Gulliver, J.S., ...Ranieri, E., Wuertz, S. **Water Research**, 2012, 46(20), pp. 6609–6624
- 14) BTEX removal in pilot-scale horizontal subsurface flow constructed wetlands Ranieri, E., Gikas, P., Tchobanoglous, G. **Desalination and Water Treatment**, 2013, 51(13-15), pp. 3032–3039
- 15) Laboratory scale unit for photocatalytic removal of organic micropollutants from water and wastewater. Methyl orange degradation Petrella, A., Petrella, M., Boghetich, G., ...Ranieri, E., Petruzzelli, D. **Industrial and Engineering Chemistry Research**, 2013, 52(6), pp. 2201–2208
- 16) A comparison between phragmites australis and helianthus annuus in chromium phytoextraction Ranieri, E., Fratino, U., Petruzzelli, D., Borges, A.C. **Water, Air, and Soil Pollution**, 2013, 224(3), 1465
- 17) Removal of iron, chromium and lead from waste water by horizontal subsurface flow constructed wetlands Gikas, P., Ranieri, E., Tchobanoglous, G. **Journal of Chemical Technology and Biotechnology**, 2013, 88(10), pp. 1906–1912
- 18) A comparison between model and experimental hydraulic performances in a pilot-scale horizontal subsurface flow constructed wetland Ranieri, E., Gorgoglione, A., Solimeno, A. **Ecological Engineering**, 2013, 60, pp. 45–49
- 19) Vacuum waste collection system for an historical city centre Ciudin, R., Isarie, C., Cioca, L., ...Nederita, V., Ranieri, E. **UPB Scientific Bulletin, Series D: Mechanical Engineering**, 2014, 76(3), pp. 215–222

- 20) Critical analysis of the integration of residual municipal solid waste incineration and selective collection in two Italian tourist areas Ranieri, E., Rada, E.C., Ragazzi, M., Masi, S., Montanaro, C. **Waste Management and Research**, 2014, 32(6), pp. 551–555
- 21) Municipal solid waste management in Italian and Romanian tourist areas Ranieri, E., Antognoni, S., Istrate, I.A., Apostol, T. **UPB Scientific Bulletin, Series D: Mechanical Engineering**, 2014, 76(2), pp. 277–288
- 22) Effects of plants for reduction and removal of hexavalent chromium from a contaminated soil Ranieri, E., Gikas, P. **Water, Air, and Soil Pollution**, 2014, 225(6), 1981
- 23) Build-up/wash-off monitoring and assessment for sustainable management of first flush in an urban area Di Modugno, M., Gioia, A., Gorgoglione, A., ...Piccinni, A.F., Ranieri, E. **Sustainability (Switzerland)**, 2015, 7(5), pp. 5050–5070
- 24) Benzene removal in horizontal subsurface flow constructed wetlands treatment, Ranieri, E., Gorgoglione, A., Petrella, A., Petruzzelli, V., Gikas, P. **International Journal of Applied Engineering Research**, 2015, 10(6), pp. 14603–14614
- 25) Removal capacity of BTEX and metals of constructed wetlands under the influence of hydraulic conductivity Ranieri, E., Gorgoglione, A., Montanaro, C., Iacovelli, A., Gikas, P. **Desalination and Water Treatment**, 2015, 56(5), pp. 1256–1263
- 26) A sustainable solution for Ethylbenzene removal: Horizontal subsurface flow constructed wetlands treatment Ranieri, E., Gorgoglione, A., Ionescu, G. **Fresenius Environmental Bulletin**, 2016, 25(6), pp. 2183–2192
- 27) Hydrocarbons soil pollution in Romania: Issues and solutions Aura, I.I., Gheorghe, V., Cristina, R.E., Ranieri, E. **Fresenius Environmental Bulletin**, 2016, 25(8), pp. 3243–325
- 28) Soil Pollution Prevention and Remediation Ranieri, E., Bombardelli, F., Gikas, P., Chiaia, B. **Applied and Environmental Soil Science**, 2016, 2016, 9415175
- 29) A Rationale for Pollutograph Evaluation in Ungauged Areas, Using Daily Rainfall Patterns: Case Studies of the Apulian Region in Southern Italy Gorgoglione, A., Gioia, A., Iacobellis, V., Piccinni, A.F., Ranieri, E. **Applied and Environmental Soil Science**, 2016, 2016, 9327614
- 30) Potential for denitrification in sequencing batch constructed wetlands cultivated with *T. latifolia* and *C. zizanioides* Borges, A.C., Zapparoli, B.R., de Matos, A.T., ...Moreira, A.R., Ranieri, E. **Desalination and Water Treatment**, 2016, 57(12), pp. 5464–5472
- 31) Process enhancement for maximization of methane production in codigestion biogas plants Capodaglio, A.G., Ranieri, E., Torretta, V. **Management of Environmental Quality: An International Journal**, 2016, 27(3), pp. 289–298
- 32) Flux-step method for the assessment of operational conditions in a submerged membrane bioreactor Ranieri, E., Goffredo, V., Campanella, M., Falk, M.W. **Water Science and Technology**, 2016, 73(9), pp. 2222–2230
- 33) Sorption of Pb(II), Cd(II), and Ni(II) From Single- and Multimetal Solutions by Recycled Waste Porous Glass Petrella, A., Petruzzelli, V., Ranieri, E., Catalucci, V., Petruzzelli, D. **Chemical Engineering Communications**, 2016, 203(7), pp. 940–947
- 34) Ailanthus Altissima and Phragmites Australis for chromium removal from a contaminated soil Ranieri, E., Fratino, U., Petrella, A., Torretta, V., Rada, E.C. **Environmental Science and Pollution Research**, 2016, 23(16), pp. 15983–15989
- 35) Performance of four full-scale artificially aerated horizontal flow constructed wetlands for domestic wastewater treatment Butterworth, E., Richards, A., Jones, M., ...Dotro, G., Jefferson, B. **Water (Switzerland)**, 2016, 8(9), 365
- 36) Effects of compost age on the release of nutrients Al-Bataina, B.B., Young, T.M., Ranieri, E. **International Soil and Water Conservation Research**, 2016, 4(3), pp. 230–236
- 37) Photocatalytic Oxidation of Organic Micro-Pollutants: Pilot Plant Investigation and Mechanistic Aspects of the Degradation Reaction Petrella, A., Mascolo, G., Murgolo, S., ...Spasiano, D., Petruzzelli, D. **Chemical Engineering Communications**, 2016, 203(10), pp. 1298–1307
- 38) Alternative collection systems for decentralized wastewater management: An overview and case study of the vacuum collection system in Eretria town, Greece Gikas, P., Ranieri, E., Sougioultzis, D., Farazaki, M., Tchobanoglous, G. **Water Practice and Technology**, 2017, 12(3), pp. 604–618
- 39) Municipal solid wastes in the South-Eastern Mediterranean region: Quality, quantity and management Ranieri, E., Montanaro, C., Ranieri, A.C., Campanaro, V., Cioca, L.I. **Quality - Access to Success**, 2017, 18, pp. 162–169
- 40) Rada, E.C., Ragazzi, M., Cioca, L.I., ...Ranieri, E., Trulli, E. Renewable energy in the Alps: A case study Quality - Access to Success, 2017, 18, pp. 151–156
- 41) Sampling, characterisation and processing of solid recovered fuel production from municipal solid waste: An Italian plant case study Ranieri, E., Ionescu, G., Fedele, A., ...Ranieri, A.C., Campanaro, V. **Waste Management and Research**, 2017, 35(8), pp. 890–898

- 42) Variability modes of precipitation along a Central Mediterranean area and their relations with ENSO, NAO, and other climatic patterns Kalimeris, A., Ranieri, E., Founda, D., Norrant, C. **Atmospheric Research**, 2017, 198, pp. 56–80
- 43) The aquifer recharge: An overview of the legislative and planning aspect De Giglio, O., Caggiano, G., Apollonio, F., ...Uricchio, V.F., Montagna, M.T. **Annali di Igiene Medicina Preventiva e di Comunita**, 2018, 30(1), pp. 34–43
- 44) Heavy metals retention (Pb(II), Cd(II), Ni(II)) from single and multimetal solutions by natural biosorbents from the olive oil milling operations. Petrella, A., Spasiano, D., Acquafredda, P., ...Petruzzelli, V., Petruzzelli, D. **Process Safety and Environmental Protection**, 2018, 114, pp. 79–90
- 45) Editorial - Sustainable Waste and Wastewater Management Moustakas, K., Gikas, P., Malamis, S., Ranieri, E. **Journal of Environmental Management**, 2018, 216, pp. 1–3
- 46) Phytoextraction technologies for mercury- and chromium-contaminated soil: a review Ranieri, E., Moustakas, K., Barbaferi, M., ...Petrella, A., Tommasi, F. **Journal of Chemical Technology and Biotechnology**, 2020, 95(2), pp. 317–327
- 47) Quartz-enhanced photoacoustic detection of ethane in the near-IR exploiting a highly performant spectrophone Sgobba, F., Menduni, G., Russo, S.D., ...Tittel, F.K., Spagnolo, V. **Applied Sciences (Switzerland)**, 2020, 10(7), 2447
- 48) Multistage horizontal subsurface flow vs. hybrid constructed wetlands for the treatment of raw urban wastewater Herrera-Melián, J.A., Mendoza-Aguilar, M., Alonso-Guedes, R., ...Carrasco-Acosta, M., Ranieri, E. **Sustainability (Switzerland)**, 2020, 12(12), 5102
- 49) Phytoextraction from Chromium-Contaminated Soil Using Moso Bamboo in Mediterranean Conditions Ranieri, E., Tursi, A., Giuliano, S., ...Ranieri, A.C., Petrella, A. **Water, Air, and Soil Pollution**, 2020, 231(8), 408
- 50) Fiber-coupled quartz-enhanced photoacoustic spectroscopy system for methane and ethane monitoring in the near-infrared spectral range Menduni, G., Sgobba, F., Russo, S.D., ...Geoffrion, E., Spagnolo, V. **Molecules**, 2020, 25(23), 5607
- 51) Methyl orange photo-degradation by tio2 in a pilot unit under different chemical, physical, and hydraulic conditions Petrella, A., Spasiano, D., Cosma, P., ...Mascolo, M.C., Ranieri, E. **Processes**, 2021, 9(2), pp. 1–13, 205
- 52) Energy consumption in anaerobic and aerobic based wastewater treatment plants in Italy Ranieri, E., Giuliano, S., Ranieri, A.C. **Water Practice and Technology**, 2021, 16(3), pp. 851–863
- 53) Phytoextraction of cr(VI)-contaminated soil by phyllostachys pubescens: A case study Ranieri, E., D'onghia, G., Ranieri, F., ...Spagnolo, V., Ranieri, A.C. **Toxics**, 2021, 9(11), 312
- 54) Compact and portable quartz-enhanced photoacoustic spectroscopy sensor for carbon monoxide environmental monitoring in urban areas Sgobba, F., Sampaolo, A., Patimisco, P., ...Ranieri, E., Spagnolo, V. **Photoacoustics**, 2022, 25, 100318

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETA'

(D.P.R. n° 445 del 28 dicembre 2000)

Il sottoscritto EZIO RANIERI, nato a Bari il 18/07/1966 ed ivi residente alla VIA ABATE GIMMA 43, Codice Fiscale: RNRZEI66L18A662M, consapevole delle sanzioni penali previste dal D.P.R. n. 445 del 2000, per le dichiarazioni mendaci, la falsità negli atti e l'uso di atti falsi

DICHIARA

che le informazioni riportate nel presente Curriculum Vitae corrispondono al vero.

Inoltre, ai sensi del D.Lgs. 30.06.2003 n.196, il sottoscritto EZIO RANIERI
ESPRIME IL PROPRIO CONSENSO

al trattamento dei dati personali contenuti nel curriculum con particolare riferimento alla Regione Lazio

Bari, 12 gennaio 2022

IN FEDE
Prof. Ing. Ezio Ranieri