

Curriculum



di Paolo Broglio

Libero professionista, Biologo Ambientale
n° 9311 dell'Albo Nazionale Professionale
n° 6631 dell'Albo dei Consulenti Tecnici del Tribunale di Milano
Cod. Fisc. BRG PLA 51P20F205Q
Part. IVA 11040680156

residente a Milano
via Passo Sella n°16 - 20134 -

Tel. 02- 2895978
fax. 02- 2871159
cell. 0337 - 364940

Curriculum

Paolo Broglio è nato a Milano il 20 settembre 1951, ha regolarmente frequentato l'Università degli Studi di Milano - Facoltà di Scienze Biologiche. L' 8 luglio del 1976 ha conseguito la laurea in Biologia ad indirizzo Ecologico con 100/110.

Per la preparazione della tesi di laurea ha frequentato come interno l'Istituto di Zoologia, cattedra di Ecologia portando a termine ricerche sugli effetti di alcuni metalli pesanti su *Coccomixa Minor*, un'alga acquatica divenuta endemica per l'inquinamento del Lago d'Orta.

Successivamente ha frequentato l'Istituto di Ricerca Sulle Acque (IRSA-CNR) di Brugherio (MI) svolgendovi ricerche a carattere idrologico/tossicologico con particolare attenzione agli inquinanti organici.

Nell'ottobre del 1977 egli ha iniziato un rapporto di lavoro presso una primaria azienda del settore antinquinamento, svolgendo mansioni di biologo esperto in idrobiologia, tossicologia e chimica delle acque; durante questo periodo egli si è occupato particolarmente di processi di depurazione biologica aerobi e anaerobi, di problemi di defosfatazione per via biologica e chimica e di messa a punto di impianti pilota.

Ha collaborato attivamente con Enti ed Università per la ricerca di indici biologici per la qualità delle acque e nuovi processi per l'eliminazione dell'azoto e del fosforo nelle acque eutrofizzate.

Nel 1978 ha conseguito presso l'Università Statale di Milano la specializzazione in Biologia Applicata con 70/70 e nello stesso anno ha frequentato l'unico stage in Biological Wastewater Treatment tenuto in Italia da Ekenfelder, Argaman e Adams.

Nel 1979 otteneva l'iscrizione all'Albo Nazionale Professionale dei Biologi.

Nel settembre del 1980 ha partecipato ad un corso sulle tecniche di defosfatazione su corpi idrici a medio-grandi dimensioni tenuto presso l'Istituto Federale Svizzero per l'Antinquinamento Idrico (EAWAG) a Zurigo.

Nel 1982 Broglio diventa Libero Professionista nel campo dell'Ecologia Applicata e fornisce consulenze a Enti, Industrie e Municipalità in tutta Italia collaborando strettamente con alcuni docenti della sezione di Ecologia dell'Università e del Politecnico di Milano.

Nel 1983, 1984 e 1985 tiene una serie di seminari all'interno del corso di Ecologia della Facoltà di Scienze Naturali (prof. Chiaudani) sui metodi di biodegradazione enzimatica e nel 1986 e 1987 collabora con il Corso di Zoologia base della Facoltà di Biologia (prof. Zullini). Dal 2005 collabora con il prof. Rossaro per la valutazione dei corpi idrici superficiali a mezzo indicatori biologici. E' stato, ed è tuttora, correlatore di tesi di laurea a carattere ecologico applicato.

Dal luglio 1984 fa parte dei Consulenti Tecnici del Tribunale Civile e Penale di Milano per le categorie: Ecologia, Inquinamento acque, Impianti di depurazione acque, Ecotossicologia, Ittiotossicità, Fitotossicità, Bonifiche biologiche di terreno inquinato.

Nel 1986 diventa responsabile scientifico e docente dei Corsi per Operatori di Impianti di Depurazione Biologica organizzati dalla FAST (Federazione delle Associazioni Tecnico Scientifiche) in collaborazione con l'Università di Milano.

Nel 1987 diventa responsabile scientifico e docente dei Corsi per Operatori di Impianti di Depurazione Biologica organizzati dall'ENEA (Comitato Nazionale per la ricerca e lo sviluppo dell'Energia Nucleare e delle Energie Alternative) in collaborazione con il CO.NA.CO.BI (Consorzio Nazionale Cooperative Biologi).

Nel 1987 diventa consulente ufficiale dell'Associazione Nazionale Tintori Stampatori Finitori Tessili e membro della Commissione Ambiente di Federtessile.

Nel 1988 diventa Direttore Scientifico di Ecologia Applicata - Organizzazione Scientifica di Ricerca Ambientale, struttura convenzionata con l'Università di Milano e iscritta all'Anagrafe Nazionale delle Ricerche al n° 602910X9.

Nel 1989 diventa responsabile scientifico e docente del Corso di formazione sulla Gestione dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU) ed assimilati organizzati dall'ENEA (Comitato Nazionale per la ricerca e lo sviluppo dell'Energia Nucleare e delle Energie Alternative).

Nel 1992 diventa Presidente del Comitato Scientifico dell'Associazione Ambientalista Anno Zero.

Nel 1993 diventa Presidente dell'Associazione Nazionale dei Biologi dell'Ambiente.

Nel 1994 è direttore scientifico e docente nel Master in Scienze e Tecnologie dell'Ambiente e dell'Habitat organizzato da Navigate Consortium in partenariato con il Centro Nazionale delle Ricerche su Fondo Sociale Europeo (Programma Operativo n° 936102) per conto del Ministero del Lavoro

Nel 1996 acquisisce il titolo di **EuroProBiol** (European Biologist) rilasciato a Londra dall'Associazione dei Biologi delle Comunità Europee (ECBA), il 7 novembre 1996 con numero di registrazione 09200951132 Milano

Nel 1999 acquisisce il titolo di Esperto Ambientale secondo lo Schema di Qualifica applicabile alla Società di Certificazione Det Norske Veritas (D.N.V.) Italia. Cert. N° E-E-03-99 e nel 2006 diventa Auditor per lo stesso Ente.

Nel 2000 è co-fondatore dell'Associazione Amici dell'Olonia e ne diviene vice presidente

Dal gennaio 2003 al gennaio 2004 fa parte dello staff strategico del Presidente ARPA Lombardia con diretta responsabilità per i Contratti di Fiume

Nel gennaio 2008 diventa Coordinatore Scientifico del Gruppo STIA (Sviluppo di Tecnologie Innovative per l'Ambiente.

Nel luglio 2008 copromuove lo spin-off dell'Università di Milano ESAE srl. società in grado di fornire servizi di tipo agroecologico (fitodepurazione, sviluppo e stimolo di colture vegetali, biofuel da alghe)

Brevetti

Nell'agosto 1992 brevetta con ENEA un "**procedimento per la detossificazione ed il recupero degli esausti di lavorazione degli antibiotici**". Brev. N° 1232162

Nel maggio 2006 brevetta un generatore di ozono ad alta efficienza con scarica a corona unitamente ad un dispositivo per diffondere l'ozono in acqua. Deposito n° MI2006A000858 e MI2006A000859

Nel giugno 2009 brevetta un " sistema per potabilizzare l'acqua inquinata batteriologicamente mediante l'uso dell'ozono ". Deposito n° MI2009A 0010001 unitamente a un "processo biologico a singolo stadio per la riduzione dell'azoto contenuto nei reflui zootecnici ". Deposito n° MI2009A 001008

Correlatore tesi di laurea in Scienze Biologiche e Scienze Naturali Università di Milano

Anno accademico 1983-1984

Laura Coassini matr. N° 194757

Misura dell'attività della biomassa in un impianto di depurazione biologico a fanghi attivi a mezzo della respirazione specifica (oxygen uptake) e sua correlazione con l'abbattimento del substrato organico inquinante.

Anno accademico 1985-1986

Francesca Conforti matr. N° 182545

Indicatori biologici di stress in fanghi attivi.

Anno accademico 1989-1990

Maria Giuseppina Sbriglione matr. N° 243735

Ottimizzazione della digestione anaerobica di un substrato organico a composizione variabile.

Anno accademico 1991-1992

Angelo Dal Lago matr. N° 332407

Biodegradabilità di substrati organici - Contributo all'elaborazione di un nuovo test.

Anno accademico 1998-1999

Massimiliano Mola matr. N° 497743

Possibilità di miglioramento di uno scarico idrico mediante sistema biologico-naturalistico

Anno accademico 2005-2006

Alberto Consonni matr. n° 649632

Lo stato attuale del lago di Annone : situazione trofica e confronto con i dati pregressi

Anno accademico 2005-2006

Riccardo Corti matr. n° 646239

Lo stato trofico del lago di Annone e sua evoluzione dal 1967 al 2005

Contratti di studio con la Comunità Europea (Istituto dell'Ambiente - Centro Comune di Ricerche di Ispra- Varese)

contratto n°10837/95/03 F1ED ISP I

Definizione dei criteri per l'individuazione delle aree sensibili e meno sensibili

contratto n° 11452/95/11 F1ED ISP I

Definizioni di classi di qualità delle acque superficiali

Docenze

Docente a contratto negli anni 83/84-85/86-86/87 presso la cattedra di Ecologia, Scienze Naturali, Università Statale di Milano a firma prof. Vincenzo Leone

Docente di Impianti di Depurazione Biologici e Trattamenti RSU per ENEA – Casaccia- Roma (87 e 89)

Direzione scientifica e docenza per Corsi Base e Avanzati di Gestione Impianti di Depurazione per Federazione delle Associazioni Tecnico Scientifiche FAST – Milano (86/87/88)

Direzione scientifica e docenza del Master in Scienze e Tecnologie dell'Ambiente e dell'Habitat organizzato da Navigare Consortium in partenariato con il Centro Nazionale delle Ricerche su Fondo Sociale Europeo (Programma Operativo n° 936102) per conto del Ministero del Lavoro – 94/95

Docente di Biologia Industriale e Certificazioni Ambientali nell'ambito del progetto n° 78185 su Fondo Sociale Europeo denominato Tecnico dell'Ambiente e dell'Energy Management : Milano: maggio –giugno 2003

Benemerienze

Medaglia d'oro (Ambrogino) per meriti ecologici conferita da Comune di Milano
7 dicembre 2001

Elenco delle pubblicazioni

La cinetica dei batteri nitrificanti come fattore di dimensionamento in impianti di depurazione a fanghi attivi: *Broglia P.* **Inquinamento**,2, 1980, pagg.47-50.

Valutazione di parametri biologici come indici di efficienza di depurazione in impianti a fanghi attivi: Antonietti R., *Broglia P.*, Madoni P., **Ingegneria Ambientale**,11, 1982, pagg.472-477.

Il trattamento delle acque reflui civili e industriali della Città di Prato.Linea acque.: *Broglia P.*, **Inquinamento**,12, 1982, pagg. 55-63.

Indagine sulla cinetica di rimozione di un substrato costituito da reflui di industria tessile e scarichi civili con fango attivato:

Broglia P.,**Inquinamento**,12, 1983, pagg. 23-26.

L'utilizzo dell'Oxygen Uptake Rate come parametro nella gestione di impianti di depurazione a fanghi attivi: *Broglia P.*, **Convegno Inquinamento-Antinquinamento**, Giornate di Studio, Fiera di Milano, 8 Marzo 1985.

Due anni di gestione negli impianti di depurazione di Prato e Lignano Sabbiadoro : *Broglia P.*, **Convegno sulla Depurazione Municipale delle acque ed i costi di Gestione**, Bergamo, 3 maggio 1985

Le problematiche del settore tessile in merito alle analisi, alle interferenze, alla sensibilità dei metodi e all'interpretazione statistica dei risultati: *Broglia P.*, **Convegno su l'industria tessile e la legge Merli, analisi e proposte**.Milano 12 giugno 1986

Tossicità del Cloruro Ferrico: limiti in fango attivo misurati con curve respirometriche: *Broglia P.*, **Inquinamento**, 3,1987.

Measurement of oxygen uptake rate in highly variable influent activated sludge process: *Broglia P.*, **Chimica oggi**,1, 1988.

Il controllo delle acque reflue: *Broglia P.*, **Convegno Internazionale su inquinamento delle acque, sistemi di controllo e diritto all' informazione**. Albano Laziale 14/15 aprile 1988.

Indagine ecotossicologica sul Torrente Vepra (VA): *Broglia P.*, **Convegno su l'uomo nella natura**. Vicenza 15/16 aprile 1988

Indagine sull'efficacia di abbattimento di un substrato costituito da reflui di industria tessile, utilizzando materiali inerti adsorbenti: *Broglia P.*, Scaglia E., **Tinctoria**, ottobre 1988.

Metodo per la determinazione in laboratorio della biodegradabilità di sostanze chimiche e reflui composti: Scaglia E., Tosini L., *Broglia P.*,**Tinctoria**, marzo 1990.

Method to evaluate the degradability of wastewater and chemical compounds in short times. Applications.: Scaglia E., *Broglia P.*, **Simposio Internazionale sull'approccio biologico alla depurazione dei liquami: stato attuale e prospettive**. Perugia, 15-17 ottobre 1990.

Metodo per la determinazione in tempi brevi della degradabilità di reflui e composti chimici. Applicazioni: Scaglia E., *Broglia P.*,**Tinctoria**, marzo 1991.

Il recupero dell'acqua nelle tintostamperie: *Broglia P.*, **Simposio sulle Tecnologie innovative di Recupero e Riutilizzo delle acque e dei fanghi. Applicazioni in campo industriale**. c/o Fast-Milano, Maggio 1991.

Comunicazione preliminare circa la possibilità di demolizione enzimatica a carico di molecole a base di anelli aromatici come PCBs, idrocarburi e antibiotici (tipo tetracicline e rifamicine): Blundo R., *Broglia P.*, Brozzo R., **V Congresso Internazionale Ordine Nazionale dei Biologi** - Riva del Garda (TN) - 22-25 ottobre 1992

Tensioattivi non ionici : tre metodi a confronto. Ramponi S., Scaglia E., *Broglia P.*, **Tinctoria** , giugno 1993
I nitrati nelle falde acquifere del basso Garda. Tecnologie di disinquinamento: *Paolo Broglia*. **Convegno sulla qualità dell'acqua potabile del basso Garda. Comune di Lonato (BS)** - 19 novembre 1994

Osservazioni e note tecniche circa l'utilizzo del "tritarifiuti domestico " (domestic waste garbage disposer) : correlazioni con la raccolta differenziata della frazione umida del rifiuto solido urbano (FORSU) e con il funzionamento dell'impianto di depurazione dedicato. *Paolo Broglia* , **Inquinamento**, luglio-agosto 1997 .

La Bioflottazione : originale processo per l'eliminazione di elevati carichi organici con minima produzione di fanghi. *Paolo Broglia*, G.B.Odobez, **Acque Reflue e Fanghi- Gruppo Scientifico Italiano Studi e Ricerche - Sala Convegni CNR-** Milano 3 marzo 1998

Il Trattamento dei reflui di una industria lattiero-casearia con il processo di bioflottazione. *Paolo Broglia* & M. Bonacina, I.Porqueddu, S.Ramponi, **Acque Reflue e Fanghi- Gruppo Scientifico Italiano Studi e Ricerche - Sala Convegni CNR-** Milano 24 febbraio 1999

Una rivoluzionaria tecnologia per depurare le acque reflue delle tinto-stamperie con produzioni minimali di fango: la Bioflottazione". *Paolo Broglia*, **Tinctoria**, febbraio 1999

Rilevazioni di qualità della frazione FORSU (Frazione Organica del Rifiuto Solido Urbano) in uscita da un dissipatore domestico su raccolta media settimanale. *Paolo Broglia*, **Inquinamento**, luglio-agosto 1999.

Rilevazioni e monitoraggio in scala reale circa i cambiamenti quantitativi di un refluo fognario interessato da un utilizzo medio alto (40% del totale delle famiglie) del dissipatore domestico. *Paolo Broglia*, **Ricicla 99** - Fiera di Rimini, 23 ottobre 1999

Il trattamento della frazione umida domestica a mezzo dissipatori domestici : una esperienza di un anno nel comune di Camposanpiero (PD). *Paolo Broglia*, **Giubileo, emergenza rifiuti nella Provincia e nel Comune di Roma** a cura del CISPEL Lazio. Roma, Sala ACEA - 26 novembre 1999.

La Bioflottazione:una nuova tecnologia per il trattamento e il recupero delle acque reflue del settore tessile. *Paolo Broglia*, **Convegno sul Riciclo delle Acque nell'Industria Tessile**. Biella, 18 febbraio 2000.

Contributo sulle influenze qualitative e quantitative di un bagno di tintura " nero allo zolfo" su di un sistema a fanghi attivi tramite curve respirometriche. M.Bonacina & *Paolo Broglia*. **Tinctoria**. giugno 2000

Il riutilizzo delle acque reflue trattate nel settore tessile. *Paolo Broglia* & G.B.Odobez, **Acque Reflue e Fanghi- Gruppo Scientifico Italiano Studi e Ricerche - Sala Convegni CNR-** Milano 14 febbraio 2001

Biodegradabilità. Aspetti generali. *Paolo Broglia* . **Acque Reflue e Fanghi- Gruppo Scientifico Italiano Studi e Ricerche - Sala Convegni CNR-** Milano 28 febbraio 2002

Ricerca sulle cinetiche di demolizione nel trattamento di depurazione di acque reflue detto "bioflottazione". Comparazione con il processo a "fanghi attivi" in acque civili. *Paolo Broglia* & Isabella Porqueddu. **Inquinamento**. giugno 2002

Bioeconomia: l'ecosostenibilità praticata. *Paolo Broglia*. **Igiene Urbana**. 2/2003

Bioeconomia :capitalismo tradizionale e capitalismo naturale. *Paolo Broglia*, **Igiene Urbana**.3/2003

La Raccolta Selezionata Domestica Intelligente (RSDI). *Paolo Broglia*. **Igiene Urbana**. 4/2003

Comparazione tra biodegradabilità veloce (HBSM – High Biodegradability Speed Method) di diversi composti e substrati misti in soluzione acquosa. *Paolo Broglia*, Marta Bonacina, Isabella Porqueddu, Simona Ramponi. **Igiene Urbana**. 1/2004

Bioeconomia : entropia, risorse naturali e il "quarto principio della termodinamica". *Paolo Broglia*, **Igiene Urbana**. 2/2004

Detergenti: aspetti generali sulla loro biodegradabilità e metodi conoscitivi applicabili. *Paolo Broglio*, **Igiene Urbana**, 3/2004

Dissipatori dei rifiuti alimentari (DRA). Inquadramento generale, diffusione, casi pratici e considerazioni finali. *Paolo Broglio*. **Igiene Urbana**, 4/2004

Test di laboratorio per valutare la biotrattabilità di suoli contaminati da idrocarburi. *Paolo Broglio* & Simona Ramponi. **Siti Inquinati**. 4/2004

Degradazione di idrocarburi in suoli contaminati. *Paolo Broglio*, Roberto Blundo. **Acqua & Aria** .9/2007

A very easy screening test to calculate surfactants biodegradation. High Speed Biodegradability Test – HSBT. *Paolo Broglio*, Simona Ramponi & Isabella Porqueddu. **Convegno Internazionale Tensioattivi e Derivati**, Trieste 13/14 giugno 2007

Processo di Rimozione Biologica dell'Azoto e del Carbonio in un Sistema a Singolo Stadio (PRiBioAC 3S) su reflui ad alto carico organico e azotato provenienti da attività zootecniche. Una soluzione per il problema nitrati *Paolo Broglio*. III Sessione: Trattamenti innovativi delle acque di scarico . **Ecomondo 2007** - Rimini - 7/10 novembre 2007

I biopolimeri e le plastiche additivate : biodegradabilità, degradabilità e compostabilità. Concetti di base, confronti e legislazione. Il caso dell'additivo ECM MasterBatch Pellets. *Paolo Broglio*. **Congresso delle materie plastiche**- 23 ottobre 2008 – Milanofiori (Assago) MI

Produzione di biofuel e idrogeno da microalghe. Fitodepurazione, trattamento e recupero delle acque" *P. Broglio* . **Convegno " A Milano si fa "**. Università degli Studi di Milano. Aula Magna Facoltà di Agraria. 21 gennaio 2010

Confronto di biodegradabilità tra polimeri additivati e non, utilizzando il protocollo UNI EN 14855 - Determinazione della biodegradabilità aerobica ultima in condizioni di compostaggio controllate. *Paolo Broglio*, Elena D'Adda e Simona Ramponi. **Biopolpack 1° Congresso Nazionale sugli imballaggi in polimeri biodegradabili**. Parma .15-16 aprile 2010

Osservazioni circa la definizione e la certificazione della "biodegradabilità" e della "biodegradabilità e compostabilità" degli imballaggi in plastica e dei manufatti in plastica . *Paolo Broglio*. **Biopolpack 1° Congresso Nazionale sugli imballaggi in polimeri biodegradabili**. Parma .15-16 aprile 2010

Separatore e centrifuga per relegare l'azoto nella frazione solida. *Paolo Broglio* e Cesare Sparacino. **L'Informatore Agrario**. 29-2011.

The influence of sediments phosphorus release over the trophic condition in a shallow Italian Alpine lake: Annone East (Lc). Stefano Ferrari, Licia Melissano, Simona Ramponi and *Paolo Broglio*. **Linmetica**. (in print)

Principali incarichi professionali pubblici degli ultimi cinque anni

Consulente del Consorzio Rifiuti Liquidi tra i Comuni di Paderno d'Adda, Robbiate, Verderio Inf. e Sup. per depurazione acque e compostaggio dei fanghi di supero prodotti dal depuratore

Consulente per Agribiofert e progettista dell'impianto di compostaggio di frazioni organiche variabili, sito in Orzinuovi, con tecnologia originale detta Greentube

Consulente del Consorzio di Depurazione del Comprensorio di Porto Rotondo (SS) per la depurazione delle acque, la raccolta differenziata dei rifiuti ed il compostaggio degli scarti verdi.

Consulente del Comune di Cerro Maggiore per la previsione della produzione di biogas della discarica Simec utilizzando dati rilevati e modelli teorici

Incarico della Provincia di Milano per la progettazione del ripristino ambientale della zona detta polo Baraggia (Cerro Maggiore) relativa sia alla cessata discarica Simec che alla zona di ex-escavazione

Consulente del Consorzio di depurazione acque Considan di Pescara per l'ottimizzazione dell'impianto, il ripristino del compostaggio aerobico e per l'ampliamento dell'impianto

Supervisione della bonifica di terreno inquinato da una miscela di composti tossici rinvenuta nel Parco delle Cave a Milano. Italia Nostra/ Bosco in Città

Consulente ambientale per il Comune di Cairate (VA)

Responsabile del monitoraggio delle acque del Lago di Annone nell'ambito del progetto denominato " Interventi idonei per la riduzione del carico interno dei nutrienti sul Lago di Annone " a cura dell'Amministrazione Provinciale di Lecco