

CURRICULUM VITAE

DATI PERSONALI

SELENA SIRONI

Nata a Milano il 22/09/1974

Residente a Basiano via Caravaggio 3 CAP 20060

Uff. 02.23993292

email: selena.sironi@polimi.it

FORMAZIONE- PERCORSO SCIENTIFICO E PROFESSIONALE

Assegno di ricerca Post-doc presso il POLITECNICO DI MILANO dal titolo: “Relazione tra analisi sensoriali condotte con olfattometria dinamica e analisi senso-strumentali condotte con naso elettronico”

Diploma di Dottorato di Ricerca conseguita presso il POLITECNICO DI MILANO nel 2004. Tesi dal titolo: “Metodiche sensoriali e strumentali per la misurazione ed il controllo degli odori” (vincitrice di borsa di studio ministeriale)

Laurea in Ingegneria Chimica, ramo industriale, conseguita presso il POLITECNICO DI MILANO nell'aprile 2000. Tesi sperimentale dal titolo: “Funzionamento dei biofiltri come dispositivi di abbattimento degli odori”.

Diploma presso il Liceo Classico Statale “Cesare Beccaria” di Milano nel luglio del 1993.

CURRICULUM SCIENTIFICO

L'attività di ricerca si svolge in campo ambientale con particolari approfondimenti negli aspetti di inquinamento atmosferico. Nel dettaglio vengono approfondite le tematiche relative agli aspetti olfattivi di inquinamento atmosferico.

A partire dagli studi cominciati durante le tesi di laurea e dottorato sono stati approfonditi gli aspetti chimici, sensoriali e senso-strumentali della misurazione dell'odore in campo ambientale. In particolare vengono di seguito brevemente riportati i punti salienti dell'attività di ricerca.

- Individuazione della **tipologia di composti chimici responsabili dell'odore** e le relazioni esistenti tra odore e natura chimica del/dei composti che lo generano. Particolare attenzione è stata rivolta a realtà impiantistiche aventi nei propri effluenti gassosi miscele di analiti a

bassi livelli di concentrazione (ppb) quali impianti di trattamento rifiuti e reflui, fonderie, impianti di rendering.

- Approfondimento dei concetti sensoriali di percezione delle molestie olfattive (con particolare attenzione ai concetti di soglia, intensità e tono edonico). Standardizzazione di una **metodologia sensoriale per migliorare accuratezza, riproducibilità e ripetitività dell'analisi sensoriale**. Nello stesso ambito di ricerca l'attività scientifica svolta si è posta anche l'obiettivo di coordinare i lavori dell'unità normativa tecnica nazionale per la stesura di un disciplinare tecnico sulla misura della molestia olfattiva. Conduzione di test di intercalibrazione con altri laboratori olfattometrici presenti sul territorio italiano e internazionale.
- Caratterizzazione della misura da sorgenti gassose, liquide e solide soprattutto nelle sue fasi di **campionamento** (studio dei diversi campionamenti con opportuni sistemi di convogliamento aria). Studio del campionamento di emissioni osmogene su superfici areali prive di flusso proprio e progettazione di cappe originali sia per la tecnica flux chamber che per quella wind tunnel. Lo scopo della ricerca in quest'ambito è lo sviluppo e la validazione di uno specifico sistema adatto al prelievo di campioni su superfici cosiddette "passive", che abbia la funzione di simulare l'effetto del vento sulla superficie da monitorare. L'attività svolta ha portato a progettare un sistema di campionamento denominato "Wind Tunnel". La validazione del sistema ha previsto inizialmente lo studio dei profili di velocità all'interno della cappa, studio che è stato condotto attraverso misurazioni sperimentali e simulazioni con FEMLAB. Successivamente sono stati confrontati i valori di concentrazione di una serie di campioni prelevati in uscita dalla wind tunnel con le concentrazioni calcolate applicando un opportuno modello di volatilizzazione, basato sulla teoria dello strato limite di Prandtl, al fine di valutare la capacità del sistema di campionamento di simulare l'effetto del vento sulla superficie da campionare. L'attività finora svolta si è limitata allo studio del comportamento della wind tunnel su superfici liquide, ma nel prossimo futuro gli studi dovranno essere estesi al campionamento su superfici solide.
- Approfondimento delle **relazioni esistenti tra odori e unit operation** e tra odori e processi industriali. A tal fine sono state eseguiti studi bibliografici e raccolte di dati ricavati sperimentalmente tramite analisi di odori e odoranti emessi da alcune attività produttive e legate al ciclo di lavorazione stesso particolarmente molesto per quanto riguarda l'odore (concerie, allevamenti zootecnici, attività agroindustriali, impianti di rendering, macelli, impianti di trattamento rifiuti, reflui etc.). Tali raccolte hanno reso possibile

l'individuazione del grado di molestia delle emissioni provenienti da diversi punti in diversi impianti, la loro caratterizzazione nonché, per particolari realtà industriali particolarmente studiate (trattamento meccanico/biologico dei rifiuti, discariche, impianti di rendering) l'elaborazione di una procedura per la valutazione di impatto olfattivo di un impianto e la creazione dei primi "fattori di emissione di odore" per realtà industriali oggi riferimento nazionale e internazionale di settore.

- Sviluppo di **fattori di emissione dell'odore**. La stima delle emissioni odorigene è uno strumento fondamentale per la gestione della qualità dell'aria. Essere in grado di stimare le emissioni di odore è importante per trovare le strategie di controllo delle stesse, determinare l'applicabilità dei programmi di controllo, accertare gli effetti delle sorgenti e scegliere le appropriate strategie di abbattimento. I metodi per stimare le emissioni di inquinanti chimici, da realtà industriali e non, sono essenzialmente riconducibili a dati sperimentali delle concentrazioni degli inquinanti emessi dalle fonti specifiche ricavati dai monitoraggi effettuati sulle emissioni gassose, oppure a "fattori di emissione" generalizzati per tipo di processo e (eventualmente) tecnologia di depurazione. Una delle attività di ricerca in corso di svolgimento è la creazione di un database di fattori di emissione dell'odore, in analogia con i fattori di emissione sviluppati dall'EPA degli Stati Uniti relativi ad altri inquinanti chimici.
- Definizione dei criteri per la stima delle **efficienze dei presidi ambientali** preposti alla depurazione delle arie e raccolta di dati olfattometrici sperimentali. Determinazione dell'influenza di parametri di conduzione del presidio sull'efficienza di abbattimento. Sistemi e processi di captazione, mitigazione, inibizione e mascheramento dell'odore sono a tutt'oggi oggetto di studio.
- **Studio della diffusione di molecole odorigene** in ambiente ed applicazione di modelli di dispersione per la simulazione della dispersione degli odori. Gli studi sulla valutazione della dispersione degli odori sul territorio sono di grande attualità. L'attività di ricerca svolta ha compreso lo sviluppo di specifici software per la modellazione della dispersione degli odori, basati su modelli "a puff". In particolare, l'obiettivo finale è quello di ottenere un opportuno software da accoppiare ai sistemi di monitoraggio in continuo degli odori (nasi elettronici) al fine di ottenere uno strumento che, in tempo reale, sia in grado di valutare l'impatto olfattivo di una realtà industriale sulle zone circostanti. Recenti studi sono stati condotti al fine di valutare possibili correlazioni tra impatto odorigeno e tossicologico
- Studio e sviluppo di sistemi per il **monitoraggio in continuo di odori ambientali**. Il lavoro di ricerca riguarda la progettazione dello strumento e la definizione e l'organizzazione delle

procedure di utilizzo dello stesso. L'approccio adottato in entrambe le attività comporta da un lato uno studio di tipo teorico e bibliografico e dall'altro lato una significativa attività sperimentale. La progettazione dello strumento comprende lo studio e la scelta di un set di sensori ottimizzato, l'implementazione di un opportuno software per la gestione dello strumento e l'acquisizione ed elaborazione dei dati, ed infine lo studio di caratteristiche tecnico-progettuali che rendano il sistema adatto all'applicazione sul campo, ossia in condizioni atmosferiche altamente variabili. In particolare quest'ultimo aspetto comprende la necessità di studiare ed affrontare il problema della sensibilità dei sensori all'umidità. Recenti studi impiegano lo strumento sviluppato per il monitoraggio dell'aria in ambiente indoor.

Altri titoli

ORGANIZZAZIONE DI EVENTI

Organizzatrice e membro attivo della commissione scientifica dei seguenti congressi internazionali:

- NOSE 2008 “International Conference on Environmental Odour Monitoring and Control” 6-8 July 2008 Roma, Italy (www.aidic.it/nose2008)
- NOSE 2010 “International Conference on Environmental Odour Monitoring and Control” 22- 24 September 2012 Florence, Italy (www.aidic.it/nose2010)
- NOSE 2012 “International Conference on Environmental Odour Monitoring and Control” 23-26 September 2012 Palermo, Italy (www.aidic.it/nose2012)

PARTECIPAZIONE A TAVOLI TECNICI

Organizzatrice e/o membro attivo dei seguenti tavoli tecnici nazionali e internazionali:

- Presidente gruppo di lavoro nazionale odori dell'AIDIC (Associazione Italiana Di Ingegneria Chimica) (2012)
- Gruppo di lavoro per la stesura della linea guida di Regione Lombardia “Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno” (2010-2011)
- Gruppo di lavoro nazionale promosso da ISPRA – Ministero Ambiente per la definizione di linee guida nazionali per la misurazione e il controllo delle emissioni odorigene. (2012)
- Gruppo di lavoro europeo CEN TC 264- W2 “Determination of odour concentration by dynamic olfactometry” per la revisione della norma europea EN 13725 - 2012

- Gruppo di lavoro UNI GL4. (2012)

REFERING

Refering per le riviste di seguito elencate:

- Atmospheric Environment
- Water Science and Technology
- Chemical Engineering Journal

REVISORE MIUR

Revisore di progetti di ricerca:

- Programma “futuro in ricerca 2013”

PARTECIPAZIONE A PROGETTI CON ENTI PUPPLICI

Referente di collaborazioni con enti istituzionali locali (ARPA, Provincia, Comuni, Regioni), e nazionali (ANPA=ISPRA). Alcune delle collaborazioni hanno condotto all’emanazione di linee guida regionali di settore (Linea guida odori di regione Lombardia http://www.reti.regione.lombardia.it/shared/ccurl/625/705/Lineaguida_odori_rev_1.0.pdf) o di manuali e linee guida nazionali (“Metodi di misura delle emissioni olfattive: quadro normativo e campagne di misura” 19/2003 dell’Agenzia Nazionale Protezione Ambiente e Servizi Tecnici)

COLLABORAZIONI CON ALTRI ISTITUTI DI RICERCA

Collaborazioni con Istituti di Ricerca nazionali ed internazionali, quali:

- Istituto Mario Negri: collaborazione con il Dott. Enrico Davoli del Dipartimento di Ambiente e Salute per il progetto di ricerca finanziato da ARPA Umbria nel 2009.
- Ecole des Mines d’Alès: collaborazione con il Prof. Jean-Michel Guillot per il progetto di ricerca italo-francese Galileo 2011-2012 (vedi progetti di ricerca internazionali che hanno ricevuto finanziamenti).
- Warsaw University of Technology: collaborazione con dott. Ing. Radoslaw Barczak nel progetto di ricerca per il progetto e la validazione di cappe per il campionamento da superfici areali solide (vedi pubblicazione Capelli et al., Water Sci. Technol. 66, 1607-1613).

PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI RICERCA E COLLABORAZIONI INDUSTRIALI

Responsabile scientifico di diversi progetti di ricerca finanziati mediante collaborazioni industriali. Di seguito vengono riportati sono le maggiori:

- Arsana
- Brembo

- Chimec
- ENI
- Fater
- Indesit
- Procter and Gamble
- Sacmi

ATTIVITÀ DIDATTICA

Titolarità del corso di Ingegneria Chimica Ambientale A+B dal 2010.

Titolarità del corso di Ingegneria Chimica Ambientale B per l'anno accademico 2009-2010.

Esercitatrice dei corsi di Ingegneria Chimica Ambientale I e II Politecnico di Milano - Corso di Ingegneria Chimica – Docente del corso: Prof. Paolo Centola per l'anno accademico 2002-2009.

Relatrice di tesi di laurea magistrale e di dottorato di ricerca in ingegneria chimica.

COMPITI E RUOLI ISTITUZIONALI AL POLITECNICO DI MILANO

Membro eletto della giunta del dipartimento di chimica materiali e ingegneria chimica dal 2006 ad oggi.