

Frignani Alessandro è nato a Ferrara il 01/04/1943, e si è laureato in Chimica presso l'Università di Ferrara il 22 febbraio 1968. Nel periodo 2 settembre 1968-24 aprile 1970 ha usufruito di una borsa di studio del C.N.R. per addestramento alla ricerca (nel campo delle discipline afferenti al Comitato Nazionale per le Scienze Tecnologiche) presso il Centro Ricerche di Ferrara della Soc. Montecatini Edison. S.p.A..

Entrato all'Università di Ferrara il 18 novembre 1971 come docente di Misure Elettriche (corso speciale per Chimici e Chimici Industriali, Corso di Laurea in Chimica, Facoltà di Scienze), è stato stabilizzato su detto incarico il 1 novembre 1974. Professore Associato in Chimica Applicata (ora Scienza e Tecnologia dei Materiali) dal 1982 presso l'Università di Ferrara, ora Professore Associato nel SSD: ING/IND 22.

Ha seguito un corso di aggiornamento e perfezionamento sui Controlli Non Distruttivi presso i laboratori della Gilardoni S.p.A. di Mandello Lario nel febbraio 1972; ha frequentato la Scuola di Elettrochimica (organizzata dalla Divisione di Elettrochimica della S.C.I.) a Capezzano di Pianore (Lucca, 4-14 settembre 1978), e la Scuola di Elettrochimica Industriale a S.Felice del Benaco (10-21 settembre 1980); il corso di Tecniche di Analisi Superficiale (Università di Trento, 16-18 dicembre 1980); ha seguito (14-18 aprile 1980) presso l'Università di Newcastle upon Tyne (U.K.), Department of Metallurgy and Engineering Materials, il Short Course on Stress Corrosion and Corrosion Fatigue of Metallic Structures (Prof. R.N. Parkins). E' stato Visiting Professor al Department of Metallurgy and Materials Technology, University College of Swansea, University of Wales (U.K.) dal 12 al 28 ottobre 1981 per familiarizzarsi con la tecnica della Slow Strain Rate (SSR), visita ripetuta circa 2 anni dopo per una settimana.

Attualmente, all'Università di Ferrara, nel corso di Laurea in Ingegneria Civile tiene i corsi di: Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata (12 crediti), Chimica Ambientale (6 crediti).

In precedenza aveva tenuto i seguenti corsi:

-) corso di Laurea in Chimica: Misure Elettriche, Esercitazioni di Chimica-Fisica I, Chimica Applicata (ai materiali da costruzione), Disegno;

-) alla Scuola di Specializzazione, per laureati, in Scienza e Tecnica dei Fenomeni di Corrosione: Elettrochimica dei Fenomeni di Corrosione con esercitazioni, Metodi di Studio e Testing dei Fenomeni di Corrosione, Esercitazione sui metodi di Prevenzione della Corrosione;

-) corso di Laurea in Ingegneria Civile: Tecnologia dei Materiali e Chimica applicata I e II, Chimica Ambientale;

e al corso di Laurea in Ingegneria Meccanica ed Ingegneria dei Materiali: Tecnologie di Chimica Applicata. Relatore (ed anche correlatore) di tesi sperimentali per laurea in Chimica (sia vecchio ordinamento, V.O., che nuovo ordinamento, N.O., triennale), per la laurea N.O. in Ingegneria Civile, per la Laurea in Ingegneria dei Materiali (V.O.), per la Scuola di Specializzazione in Scienza e Tecnica dei Fenomeni di Corrosione, relatore (che correlatore) di tesi di dottorato in Ingegneria Elettrochimica (curriculum Corrosione e Protezione dei Materiali Metallici, III ciclo, X ciclo).

- E' stato nel Comitato Organizzatore dei seguenti congressi internazionali: 4th, 5th, 6th, 7th, 8th, 9th e 10th European Symposium on Corrosion Inhibitors, tenuti a Ferrara dal 1975 al 2005, con cadenza quinquennale, congressi internazionali dedicati allo studio degli inibitori di corrosione dei metalli.

- Ha svolto e svolge attività di referee per riviste internazionali, quali:

Biomacromolecules, Chemical Engineering Communications, Chemical Reviews, Corrosion Science, Electrochemical and Solid-State Letters, Electrochimica Acta, Journal of Alloys and Compounds, Journal of Applied Electrochemistry, Journal of Colloid and Interface Science, Journal of the Electrochemical Society, Materials Chemistry and Physics, Molecules, Surface and Coating Technology;

- Advisor (2008) per TWAS Research Grants Programme (TWAS, The Academy of Sciences for the Developing World, TS, Italia); - Referee (2008) in the Full Proposal Evaluation Stage for the Molybdenum Call for Proposal, an initiative of CIMAT (Center for Advanced Interdisciplinary Research in Materials) with the sponsorship of IMOA, CoMoTech and University of Chile.

- Ha partecipato ed avuto finanziamenti per i seguenti progetti PRIN:

2004 : Trattamenti superficiali per la protezione dalla corrosione e la finitura estetica di laminati in lega di magnesio (Coord. : E. Evangelista);

2003 : Modellazione fisica in camera di calibrazione dei processi di estrazione dei contaminanti mediante le tecniche di Soil Vapour Extraction, Air Sparging e Vacuum Consolidation (Coord.: M. Manassero);

2002 : Distacco dei rivestimenti organici e permeazione di idrogeno in acciai ad alta resistenza sotto condizioni di protezione catodica in assenza di ossigeno e in presenza di solfuri (Coord.: M. Pastore);

1998 : Studio del comportamento alla corrosione di un composito a matrice metallica in ambiente neutro clorurato (Coord.: B. De Benedetti);

1997 : Inibizione della corrosione delle armature del calcestruzzo (Coord.: M. Collepardi).

- Dal 2002 al 2005 ha partecipato ad un programma di ricerca con finanziamento europeo (Progetto BRONZART connesso ai progetti EUREKA-EUROCARE) destinato allo sviluppo di nuove leghe di bronzo per opere artistiche moderne e, per le stesse leghe, allo studio dei fenomeni di corrosione e protezione con inibitori della corrosione in pioggia sintetica, in assenza e in presenza di patine artificiali.

- E' parte del gruppo di Diagnostica e Conservazione del Tecnopolo TekneHub (Restauro e Beni Culturali) e del gruppo Corrosione del Tecnopolo TerraAcqua Tech: (Ambiente, acqua, suolo, territorio). Tecnopoli è un programma sostenuto dal fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR), oggetto di una convenzione fra l'Università di Ferrara e la regione Emilia Romagna, di recente stipula (dicembre 2009). Esso risponde all'obiettivo prioritario indicato dall'Unione Europea di potenziare l'economia sulla base dell'innovazione e della conoscenza.

- E' stato responsabile di un progetto Spinner denominato Inibitori di corrosione II, stipulato con fondi regionali nel 2009. Tale progetto studiava nuovi inibitori di corrosione per il calcestruzzo, destinati al contenimento della corrosione in calcestruzzi carbonatati e inquinati da cloruri e il trasferimento delle conoscenze all'azienda CMR, Cooperativa Muratori Riuniti di Filo d'Argenta (Ferrara).

L'attività di ricerca si è indirizzata al comportamento elettrochimico di diversi materiali metallici classici (leghe ferrose, acciai inossidabili, leghe di rame, di alluminio, di magnesio) o innovativi (materiali ceramici avanzati come TiB₂ e ZrB₂, vetri metallici, compositi a matrice metallica, come leghe di Al rinforzate da SiC) in ambienti sia industriali che specifici di laboratorio. In particolare è stato valutato il comportamento di materiali ceramici avanzati in soluzioni di elettroliti, di vetri metallici a base ferro, la corrosione di acciai ricoperti da WC/Co e di acciai nitrocarburi, la corrosione sotto tensione di tipo intergranulare e di tipo transgranulare di acciai inossidabili austenitici, i problemi derivanti dalla permeazione di idrogeno, il comportamento di diversi tipi di acciai in soluzioni di acido fluoridrico.

E' stata inoltre studiata la possibilità di inibire processi sia di corrosione generalizzata di materiali metallici in diversi ambienti, che di corrosione localizzata (corrosione sotto tensione di acciai inossidabili, corrosione intergranulare di acciai inossidabili sensibilizzati termicamente) mediante additivi organici (inibitori), con particolare riguardo alla relazione fra efficienza inibitrice e struttura di sostanze organiche; più di recente l'uso di strati di conversione, principalmente silani, su diversi tipi di leghe (rame, alluminio, magnesio).

E' co-autore di oltre 120 lavori, pubblicati principalmente su riviste internazionali con referee o su atti di congressi internazionali.

Per l'esecuzione della parte sperimentale delle ricerche sono state utilizzate e messe a punto diverse tecniche elettrochimiche, sia in corrente continua (voltammetria ciclica, metodi potenziodinamici, resistenza di polarizzazione lineare, LPR) che alternata (impedenza elettrochimica, EIS).

Tecniche ancillari sono state la spettroscopia Mössbauer, XPS, XRD, FTIR, SSRT.