

## CURRICULUM VITAE

DI

**PASQUALE CRETÌ**

**DATI ANAGRAFICI:** Nato a CAROVIGNO (BR) il 25/02/1971, residente in C.da S. Giuseppe, 3 a Carovigno CAP. 72012, PROV. BRINDISI, TEL. 0831/996227.

**TITOLO DI STUDIO:** Diploma di Perito Industriale Capo Tecnico, con specializzazione in Elettronica, conseguito presso l'Istituto Tecnico Industriale Statale "G. GALILEI" di Ostuni conferito il 18/07/1989 con votazione pari a 42/60 [D1].

**SERVIZIO MILITARE:** Svolto dal 16/07/1991 al 10/07/1991 nell'Esercito Italiano presso AVIANO (PN) nel Battaglione Carri "ARIETE" con incarico A.S.A. (aiutante di sanità abilitato).  
Stato attuale: Congedo Illimitato [D2].

**POSIZIONE ATTUALE:** In servizio presso il **CNR Istituto di ricerca sui metodi e processi chimici per la Trasformazione e l'Accumulo dell'Energia (ITAE) di Messina** n. matr. 00630, con qualifica CTER VI livello professionale con contratto a tempo Indeterminato [D8-A3]

### ESPERIENZE LAVORATIVE

- Dal 17 Novembre 1994 al 15 Novembre 1999, essendo risultato vincitore di un concorso pubblico nazionale per titoli ed esami indetto dal C.N.R., Bando n. 357 .03.06/M posizione I, ha prestato servizio ai sensi dell' ex art. 23 D.P.R. 171/91 Intesa di Programma CNR-MISM in modo continuativo, mediante successive proroghe motivate dalla Direzione, come C.T.E.R.(Collaboratore Tecnico Enti Ricerca), VI livello professionale presso l' Istituto CNR Metodi e processi chimici per la Trasformazione e l'Accumulo dell' Energia (ITAE) sito in Messina diretto dal Prof. Nicola Giordano e successivamente dal Dott. Gaetano Cacciola [D3- D4-D5-D6-D7- A1-A2].
- Dal 17 Novembre 1999 al 5 Novembre 2001 presta servizio presso l'Istituto C.N.R.-T.A.E. con la qualifica di C.T.E.R. ai sensi dell' art. 15 VI livello professionale sulla base dell'accordo C.N.R.-M.I.S.M [D8-A3].
- Nel corso dell'anno 1999 ha fatto parte del comitato organizzatore del IV simposio Italo – Coreano sulle celle a combustibile, tenutosi a Messina presso il C.N.R.- I.T.A.E. nei giorni 11-12 Ottobre 1999 [A4].
- Dal 5 Novembre 2001 presta servizio presso l'Istituto C.N.R.-T.A.E. con la qualifica di C.T.E.R. con contratto a tempo indeterminato.

### Partecipazione a Progetti

- **Progetto Comunitario:** "Conception and realization of a new low cost direct methanol fuel cell (Nemecel)" Programme JOULE III-RES European Commission, Directorate General XII, Contract n° JOE3-CT97-0063 (1998-2000). [R1-R4-R5-R6]
- **Contratto di Ricerca Nazionale:** "Sviluppo di una membrana composita per applicazioni in cella a combustibile a metanolo e/o etanolo diretto a temperature comprese fra 100-150°C" Contratto De Nora S.p.A./CNR-TAE (1998). [R2-R3]
- **Progetto Nazionale:** " Sviluppo di nuovi materiali e tecnologie per la riduzione dell'impatto inquinante ed il consumo energetico di autoveicoli: WP1 – Sviluppo di celle a combustibile per la realizzazione di veicoli elettrici" MURST- Piani di potenziamento della rete scientifica e tecnologica (2000). [R7]

Pasquale Creti

## PROFILO PROFESSIONALE

Il profilo professionale è principalmente costituito da attività di sintesi di materiali, realizzazione e caratterizzazione di componenti per Celle a Combustibile e per dispositivi elettrochimici operanti a bassa temperatura. Nel contempo è stato curato l'aspetto di progettazione, realizzazione e messa a punto di impianti per il funzionamento e il controllo di prototipi di celle a combustibile a metanolo diretto (DMFCs) e di semicelle per l'ossidazione elettrochimica del monossido di carbonio e dell'idrogeno.

Le competenze acquisite nel settore delle DMFCs riguardano metodologie di sintesi di catalizzatori, preparazione di elettrodi e "assembling" per la realizzazione di sistemi elettrodo-membrana.

Per ciò che concerne lo sviluppo dei catalizzatori, le metodologie acquisite riguardano la sintesi di leghe di Pt non supportate e supportate su Carbon Blacks, mediante procedure colloidali, di co-precipitazione ed impregnazione. Nello sviluppo di tale attività sono state acquisite conoscenze nella progettazione e realizzazione di reattori CSTR (Continuous Stirred Tank Reactor) per la preparazione di catalizzatori in batch semi-industriali.

Il profilo professionale è stato implementato con l'apprendimento delle principali metodologie e tecniche di caratterizzazione di stato solido. Esse sono state utilizzate al fine di correlare le proprietà chimico-fisiche dei catalizzatori con la loro attività elettrocatalitica. Le tecniche impiegate sono principalmente Microscopia Elettronica in Trasmissione (TEM), Microscopia Elettronica a Scansione (SEM), Spettroscopia a Dispersione di Energia (EDX) e Diffrazione a Raggi X (XRD) [A5].

Le metodologie acquisite e sviluppate nel settore della preparativa elettrodica riguardano la deposizione di catalizzatori e di miscele composite catalizzatore-ionomero su substrati quali "carbon paper" e "carbon cloth" con tecniche "doctor-blade", "screen-printing" e "spraying". Sono state utilizzate procedure "paste-process" e di miscelazione in ultrasuoni per la preparazione di inchiostri catalitici e diffusivi. Particolare attenzione è stata rivolta alla metodologia di attivazione termica degli elettrodi e alla modulazione delle loro proprietà idrofiliche-idrofobiche. Per ciò che concerne la realizzazione di sistemi elettrodo-membrana sono state acquisite competenze sulle procedure di purificazione delle membrane e sulle tecniche di "hot-pressing". Le procedure sono state ottimizzate in funzione delle caratteristiche di base dei componenti. La tecnologia di "manufacturing" degli elettrodi e degli "assemblies" elettrodo-membrana è stata utilizzata per realizzare sistemi con superficie attiva da 5 a 225 cm<sup>2</sup>.

Le competenze professionali acquisite nella preparativa di materiali, riguardano anche la sintesi di membrane perfluorosulfoniche composite. Gli elettroliti sono stati ottenuti tramite tecniche di "recast". Le metodologie sviluppate riguardano la deposizione omogenea del composito e la formatura del film polimerico su larga area (225 cm<sup>2</sup>).

A livello elettrochimico, il profilo è stato curato con l'acquisizione delle principali metodologie di indagine in semicella e monocella. Le tecniche utilizzate sono: polarizzazioni voltamperometriche per la determinazione delle attività elettrocatalitiche e delle prestazioni di una cella singola, voltammetria ciclica per lo studio dei processi elettrochimici, spettroscopia di impedenza complessa per l'analisi elettrochimica dei processi con diversi tempi di rilassamento, misure di caduta ohmica tramite il metodo di interruzione di corrente per la determinazione della resistenza interna di una cella, elaborazione grafica e presentazione dei dati elettrochimici. Recentemente il profilo professionale si è arricchito di esperienze maturate nella gestione di stacks sperimentali DMFC realizzati in collaborazione con i partners europei nell'ambito di progetti comunitari.

A livello impiantistico le esperienze effettuate riguardano la realizzazione sia di housing che di sistemi per la gestione di dispositivi elettrochimici, celle a combustibile e semicelle, finalizzati allo studio di processi completi e semireazioni. Gli impianti sono stati progettati e realizzati sulla base dei processi, delle finalità operative e delle variabili coinvolte (temperature, pressioni, flussi di reagente, condizioni di umidificazione, etc.). Sono stati curati gli aspetti relativi all'interfacciamento dei dispositivi elettrochimici alle apparecchiature di analisi e dei sistemi di controllo della temperatura, dei flussi e delle pressioni ad unità elettroniche di acquisizione e gestione dei parametri operativi.

Tali interfacciamenti sono stati realizzati sviluppando sistemi basati su tecnologia National Instrument's ed in particolare ambiente Lab View.

Le interfacce usate riguardano sistemi seriali quali: RS-232, Field Point, DAQ e GP-IB

Un ulteriore approfondimento delle competenze professionali ha riguardato l'utilizzazione di strumentazione chimico-analitica per la determinazione qualitativa e quantitativa di sostanze organiche a basso peso molecolare come metanolo, etanolo, CO<sub>2</sub>, acetaldeide, acido formico, acido acetico, etc. Le tecniche sperimentali sono Gas-Cromatografia [A6-A7], Risonanza Magnetica Nucleare (NMR) [A8], Spettrometria di Massa (quadrupolo) [A9] e UV-Visibile [A5].

Ad oggi il sottoscritto risulta essere impiegato in particolar modo nel campo dei sistemi completi di generazione di energia mediante celle a combustibile ad idrogeno, con particolare attenzione verso quegli aspetti che permettono a tali sistemi di lavorare in modo cogenerativo (fuel cell-solare-eolico) e rigenerativo.

Sono state trattate le problematiche progettuali riguardanti i sistemi per la generazione di energia sia per applicazioni stazionarie che automotive. La elaborazione e presentazione dei dati

sperimentali ha richiesto una approfondita conoscenza di programmi di word-processing (Microsoft Word), di calcolo (Excel, Haward Graphics), progettazione e grafica (AutoCAD-3D), su sistemi operativi windows. Ulteriori competenze sono state acquisite sulle reti informatiche, sui sistemi Hardware dei PC e sull'interfacciamento a computers di strumentazione da laboratorio quali oscilloscopi, controllori e programmatori di temperatura, electronic loads e recorders. In particolare è stato messo messo a punto l'interfacciamento a computers di strumenti di analisi elettromeccanica quali il potenziostato EG & G della Princeton Applied Research e gli spettrometri di impedenza SL 1255 e SL 1260 della Solartron tramite schede di interfacciamento Keithley e National Instruments (GPIB), utilizzando software di gestione dedicati [A10].

E' stato inoltre progettato e realizzato un impianto elettrico di circa 30 kW da utilizzare come rete di fornitura elettrica di un laboratorio sperimentale.

Pasquale Creti

13.04.23

*Pasquale Creti*