



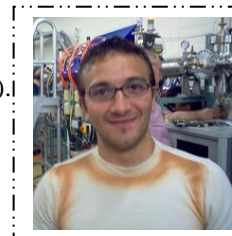
## Curriculum Vitae



*Antonio de Francesco*

### Dati personali

- Luogo e data di nascita: Maddaloni (CE), 16/08/1976.
- Residenza: via Matilde Serao n.34, 81024 Maddaloni (CE).
- Rec. Telefonici: 0823-405138 e 349-8229910 (Cell.).
- E-mail: [info@antonio.defrancesco.com](mailto:info@antonio.defrancesco.com)
- Codice Fiscale: DFRNTN76M16E791R
- P. IVA: **03177130618**



### Formazione post-laurea

- Titolo di Studio: diploma di laurea in Fisica, indirizzo elettronico-cibernetico, conseguito il 15/02/2002 presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II", con votazione 110/110. In tale occasione è stata discussa una tesi dal titolo "*Studio di alcuni aspetti implementativi del modello NFC e delle sue relazioni con i programmi logici normali*", relatore prof. Criscuolo Giovanni, svolta nell'ambito di una collaborazione con il prof. E. Burattini dell'istituto di Cibernetica "E. Caianiello" del CNR (*Consiglio Nazionale delle Ricerche*) di Napoli.
- 01/03/2002 – 01/10/2002. Approfondimento delle conoscenze sulle reti neurali nell'ambito del modello NFC (*Neural Forward Chaining*), presso l'istituto di Cibernetica del CNR di Napoli, con attività di ricerca e di sviluppo software.
- 14/10/2002 – 14/10/2004. Partecipazione al bando di concorso n.9107/2002, per il conferimento di 15 borse di studio ad indirizzo informatico-elettronico-strumentale, presso l'INFN (*Istituto Nazionale di Fisica Nucleare*) di Frascati (Roma). Il sottoscritto è risultato vincitore di una borsa di studio biennale, per svolgere attività di ricerca e sviluppo nell'area tematica "*Sistemi avanzati di acquisizione dati*", presso la sezione INFN di Napoli.
- 16/06/2003 – 20/06/2003. Partecipazione al corso intitolato "*Corso base di LabVIEW™*", tenutosi presso la sezione INFN di Napoli.
- 13/10/2003 – 14/10/2003. Partecipazione al corso intitolato "*Introduzione alla programmazione Message-Passing sui sistemi paralleli*" tenutosi presso il Consorzio Interuniversitario CINECA (BO).
- 15/10/2003. Partecipazione al corso "*Ottimizzazione di codice su IBM SP Power 4*" tenutosi presso il Consorzio Interuniversitario CINECA (BO).
- 15/05/2004. Partecipazione al corso "*Introduzione alla Programmazione OpenMP*" tenutosi presso il Consorzio Interuniversitario CINECA (BO).
- 07/06/2004 – 11/06/2004. Partecipazione al "*1° Seminario Nazionale sul*

*Software della Fisica Nucleare, Subnucleare ed Applicata*”, tenutosi presso l’Hotel Porto Conte, città di Alghero.

- 13/02/2004 – 23/07/2004. Partecipazione al corso di inglese “Inlingua®” di secondo livello, con rilascio di certificazione.
- 19/10/2004 – 18/11/2004. Sottoscrizione di un contratto di collaborazione a carattere continuativo, presso la sezione INFN di Udine, per il completamento e il test del sistema di acquisizione relativo all’esperimento EXOTIC (INFN – gruppo III).
- 18/02/2005. Esame di certificazione CLAD (*Certified LabVIEW Associate Developer*), della National Instruments.
- 24/03/2005 – 23/08/2005. Sviluppo di software per il “*riconoscimento automatico di sezioni di profili in alluminio*”, realizzato per la UNIPLAN Software SRL, con contratto d’opera intellettuale. In tale ambito sono state acquisite informazioni sui metodi di *Clustering* e VQ (*Vector Quantization*), per il riconoscimento automatico di immagini.
- 2005. Incarico di docenza presso la UNIPLAN SOFTWARE S.R.L. (Progetto JUPITER D.M. n°297/99) nei seguenti temi: a) tecniche di progetto e realizzazione di sistemi CLP; b) calcolo logico aritmetico; c) Addestramento su piattaforma “.NET”; d) verifica, apprendimento e colloquio.
- 2006. Progettazione e sviluppo di applicativi e relative architetture per la gestione delle pratiche e anagrafiche di invalidità civile per regione Campania, presso la sede ACAI di Caserta.
- 2008-2009. Progettazione e sviluppo di firmware per la realizzazione di una bilancia elettronica, in ambiente C, per la Ditron S.R.L.

#### Conoscenze acquisite

- Sistemi operativi: *Windows* e *Linux*.
- Linguaggi di programmazione: *C*, *C++*, *LabVIEW*;
- Ambienti di sviluppo, analisi e programmazione: *LabVIEW* (con rilascio di certificazione CLAD), *Borland C++ Builder*;
- Programmazione di dispositivi *PIC* (*Programmable Integrated Circuit*) della *Microchip Technologies Inc.*;
- Sviluppo di sistemi di acquisizione dati basati sullo standard VME;
- Sviluppo di soluzioni basate sul VQ (*Vector Quantization*) e, in generale “*Learning non Supervisionato*” (*Clustering*), per il riconoscimento automatico di immagini;
- Ottima conoscenza dei database relazionali, in particolare *Access* e dei linguaggi SQL;
- Sviluppo di un sistema di comunicazione basato sul protocollo CAN (*Controller Area Network*) v2.0, per il controllo remoto di dispositivi elettronici;
- Conoscenza approfondita delle reti neurali monotone e non monotone con applicazioni in ambito logico-deduttivo (logica monotona e non, programmi

logici normali, *Prolog...*);

- Buona conoscenza della *lingua inglese* scritta e parlata (certificazione *Inlingua*<sup>®</sup> di secondo livello).

**Pubblicazioni e  
lavori a stampa**

1. E. Burattini, A. De Francesco, M. De Gregorio, “*NSL: A Neuro-Symbolic Language for Monotonic and Non-Monotonic Logical Inferences*”, Brazilian Symposium on Neural Networks - SBRN’02 (2002);
2. E. Burattini, A. De Francesco, M. De Gregorio, “*NSL: A Neuro-Symbolic Language for a Neuro-Symbolic processor (NSP)*”, International Journal of Neural Systems, Vol. 13 (2003);
3. M. Romoli, M. Mazzocco, A. de Francesco *et al.*, “*<sup>17</sup>F Elastic Scattering as a Test of the EXODET Experimental Apparatus*”, Annual Report INFN-LNL 2002 (2003), pag. 170-171;
4. M. Romoli, M. di Pietro, A. de Francesco *et al.*, “*EXODET: a Highly Segmented Detector Array for RIB Experiments*”, Annual Report INFN-LNL 2002 (2003), pag.168-169;
5. E. Vardaci, M. Romoli, A. de Francesco *et al.*, “*VIPER (Vme Interfaced to Pci Exodet Readout): General Purpose Front-end Electronics and DAQ for Nuclear Physics Experiments with Highly Segmented Detectors*”, Annual Report INFN-LNL 2002 (2003), pag.172-173;
6. M. Romoli, M. Mazzocco, A. de Francesco *et al.*, “*The EXODET Apparatus and its First Experimental Results: <sup>17</sup>F Scattering by <sup>208</sup>Pb Below the Coulomb Barrier*”, Proceedings of the International Symposium on Nuclear Physics V Tours 2003, Tours, Francia, agosto 2003;
7. M. Romoli, M. Mazzocco, A. de Francesco *et al.*, “*Elastic Scattering of <sup>17</sup>F on <sup>208</sup>Pb and <sup>17</sup>F Breakup Cross Section at Coulomb Barrier Energies*”, Proceedings of the International Conference on Radioactive Nuclear Beams RNB6, Argonne (Illinois), USA, settembre 2003;
8. M. Romoli, E. Vardaci, A. de Francesco *et al.*, “*Measurement of <sup>17</sup>F Scattering by <sup>208</sup>Pb with a New Type of Large Solid Angle Detector Array*”, Phys. Rev. C **69** (2004);
9. M. Romoli, M. Mazzocco, A. de Francesco, “*Scattering Elastico di <sup>17</sup>F su <sup>208</sup>Pb ad Energia Attorno alla Barriera Colombiana Come Primo Test dell’Apparato Sperimentale EXODET*”, LXXXIX Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica (SIF), Parma, 17-22 Settembre 2003;
10. M. Mazzocco, M. Di Pietro, A. de Francesco *et al.*, “*EXODET: un Array di Rivelatori ad Alta Granularità ed Elevato Angolo Solido per Esperimenti con Fasci Radioattivi Accelerati*”, LXXXIX Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica (SIF), Parma, 17-22 Settembre 2003;
11. M. Romoli, E. Vardaci, A. de Francesco *et al.*, “*<sup>17</sup>F Scattering and Breakup below the Coulomb barrier with the EXODET Array*”, Annual Report INFN-LNL 2003

(2004), pag.52;

12. M. Romoli, E. Vardaci, A. de Francesco *et al.*, “*First Experiment with the Heavy-Ion Magnetic Spectrometer PRISMA*”, Annual Report INFN-LNL 2003 (2004), pag.139-140;
13. R. Bonetti, A. de Francesco *et al.*, “*Final Tests of the EXOTIC beam line for Radioactive Ion Beam production*”, Annual Report INFN-LNL 2004 (2005).

#### Dettaglio attività svolte

- Sviluppo del linguaggio NSL (*Neuro-Symbolic Language*) per la caratterizzazione delle inferenze logiche monotone e non monotone, tramite reti neurali. Il modello neurale adoperato è l’NFC (*Neural Forward Chaining*), introdotto da A. Aiello e E. Burattini. Il linguaggio NSL è formato da un insieme di operatori logici monotoni e non, da costrutti iterativi e condizionali e da un insieme di istruzioni aggiuntive. Nell’ambito di tale progetto, si è occupato in prima persona della progettazione e realizzazione di un compilatore per il linguaggio NSL che consente di associare ad ogni set di istruzioni NSL una rete NFC la cui computazione è in grado di emulare gli aspetti logici del corrispondente set di istruzioni. Utilizzando tale compilatore è stato possibile evidenziare molte proprietà interessanti del modello NFC, soprattutto le conseguenze logiche nell’uso delle connessioni inibitorie delle reti neurali come forma implementativa della negazione logica e l’introduzione di un meccanismo di inferenza logico-deduttiva di tipo “parallelo”, come conseguenza dell’uso di un modello neurale. I principali risultati ottenuti sono stati presentati nel 2002 al Simposio Internazionale sulle Reti Neurali (SBRN-2002) e pubblicati su rivista internazionale [1, 2].
- Dopo la vincita della suddetta borsa INFN, la sua attività di ricerca si è indirizzata verso tematiche riguardanti sviluppi tecnologici tipici degli esperimenti di fisica nucleare delle basse energie, prendendo parte agli esperimenti PRISMA ed EXOTIC, della Commissione III dell’INFN. L’esperimento PRISMA si occupa della progettazione e realizzazione presso i Laboratori Nazionali di Legnaro (PD) dell’INFN, di uno spettrometro magnetico a larga accettazione. La sezione di Napoli contribuisce a tale progetto con lo sviluppo di elettronica analogica innovativa (preamplificatori, amplificatori, discriminatori, ...) per il rivelatore di piano focale. In tale ambito, si è dedicato in prima persona alla realizzazione del firmware e del software di controllo di tali moduli elettronici. In particolare si è occupato dei seguenti punti:
  - Progettazione e scrittura del firmware dei moduli SPAM (SPectroscopy AMplifier, amplificatori di spettroscopia a 16 canali, realizzati presso la sezione INFN di Napoli) e del software per il corrispondente *Manual Controller*, un dispositivo dotato di tastierino numerico e display per il settaggio manuale dei parametri dell’amplificatore. I moduli SPAM e il relativo Manual Controller sono dotati di un microprocessore PIC16F877

della *Microchip Technologies Inc.*: Il firmware dei moduli SPAM e il software per il Manual Controller sono stati scritti con l'ausilio del PIC C, un compilatore C per la programmazione dei microprocessori PIC. I moduli SPAM, con il relativo software, hanno superato la fase di test con ottimi risultati sia presso la sezione INFN di Napoli che presso i Laboratori Nazionali di Legnaro e saranno utilizzati nei prossimi turni di misura degli esperimenti PRISMA ed EXOTIC.

- Progettazione di un'interfaccia PC-CAN per il controllo remoto di dispositivi elettronici. Tale interfaccia consente l'utilizzo della porta parallela o della porta USB 1.0 di un PC per realizzare una comunicazione CAN v2.0 tra PC e dispositivi elettronici. Il bus su cui viaggiano i messaggi CAN, che può supportare fino a 255 differenti dispositivi, è realizzato mediante cavetti tipo LEMO (*single-wire CAN Communication*). Il protocollo CAN è gestito mediante l'integrato MCP2510 (*stand-alone CAN controller*). Nel progetto sono stati sviluppati sia il supporto hardware che le relative librerie software (in C++ e LabVIEW).
- Sviluppo del software per il controllo remoto dei moduli SPAM tramite PC. Il software, realizzato in ambiente LabVIEW 7.0, è basato sull'interfaccia PC-CAN prima discussa e consente di controllare e settare i parametri dei moduli SPAM in maniera remota, tramite un qualsiasi PC su cui è collegata l'interfaccia PC-CAN. L'utilizzo di LabVIEW presenta molti vantaggi tra cui una potente interfaccia grafica, la possibilità di controllare in maniera remota un pannello di controllo (via rete Ethernet), maggiori risorse disponibili, flessibilità e prestazioni migliori rispetto all'uso del Manual Controller.
- L'esperimento EXOTIC è dedicato allo studio delle caratteristiche peculiari dei nuclei lontani dalla valle di stabilità, comprendendo la progettazione di apparati strumentali e di rivelazione molto complessi. È stato infatti realizzato un sistema di rivelazione costituito da silici di grande superficie sensibile e ad elevata segmentazione, che utilizza per l'analisi della posizione delle particelle incidenti un'elettronica altamente miniaturizzata (chip ASIC) [3, 4]. Per il readout di tali informazioni è stato sviluppato un apposito sistema di acquisizione dati, denominato VIPER (*Vme Interfaced to Pci Exodet Readout*) basato sul bus VME [5]. Nell'ambito di tale sviluppo si è occupato in prima persona dei seguenti punti:
  - Progettazione e sviluppo del linguaggio VMDL (*VME Module Description Language*), che consente di descrivere i moduli VME, al fine di semplificare il processo di scrittura e aggiornamento dei driver, il setup, il readout e alcuni aspetti dell'analisi nei sistemi di acquisizione basati sullo standard VME. L'idea di base del linguaggio è la possibilità di descrivere un modulo attraverso un insieme finito di proprietà, denominate *Userkey*. Il VMDL

consente di creare automaticamente sia l'interfaccia grafica per il setup del modulo (*Module Editor*) che il driver del modulo (in linguaggio C), senza alcun intervento da parte dell'utente, evitando quindi la scrittura diretta dei driver. Il VMDL è stato concepito per rendere il sistema di acquisizione più flessibile e facilmente estendibile.

- Sviluppo di software per il sistema di acquisizione VIPER, basato sull'utilizzo del linguaggio VMDL e sui moduli VME, sia di tipo commerciale (ADC, TDC, ...) che appositamente sviluppati per il readout di array di rivelatori a microstrip (apparato EXODET). Tale software, attualmente in uso nell'esperimento EXOTIC, ha caratteristiche di elevata generalità che rendono possibile il suo impiego anche per altri apparati sperimentali. Esso consente di gestire tutte le fasi dell'acquisizione dati, dal setup dei moduli, al readout e analisi dei dati. Il software è scritto in linguaggio C++, in ambiente Linux, ed utilizza diverse librerie esterne tra cui: la libreria MOTIF per la visualizzazione grafica e la gestione degli eventi da parte dell'utente; la libreria Linux per gestire le SOCKET, per l'invio e la ricezione di pacchetti TCP/IP tramite rete Ethernet; la libreria per l'utilizzo della scheda SBS 620, un Bridge ottico VME-PCI della SBS Technologies Inc., che consente di adoperare un PC, in ambiente Linux, per effettuare operazioni di input/output sul bus VME. Le principali caratteristiche del software sono: a) la possibilità di controllare l'acquisizione in maniera remota tramite l'uso di un'architettura client-server, basata sulle Sockets; b) La possibilità di effettuare un setup rapido dei moduli di acquisizione senza la necessità di scrivere i driver, adoperando le caratteristiche del VMDL che consente di avere, tra le altre cose, l'autoriconoscimento (plug'n'play) dei moduli inseriti nel crate VME, senza dover specificare l'insieme dei moduli adoperati; c) L'uso di un bridge VME-PCI che consente di adoperare un PC esterno, e non una CPU dedicata, per il readout dei dati. Sia il sistema di acquisizione VIPER che l'apparato di rivelazione EXODET sono già stati positivamente utilizzati in misure di diffusione elastica di fasci radioattivi [6], presso gli *Argonne National Laboratory* di Argonne, Illinois, USA.

Il sottoscritto Antonio de Francesco autorizza il trattamento dei dati personali, ai sensi decreto legge 196/2003.

Firma

Antonio de Francesco