

# Curriculum

di

## ANTONIO CARBONE

**professore associato confermato di Metodi Matematici per l'Economia** (raggruppamento S04A, ora SECS-S/06) nella Facoltà di Economia dell'Università della Calabria, **in quiescenza dall'1.11.2009**.  
**Professore a contratto.**

### Dati anagrafici e titolo di studio

Nato a Cosenza il 10 settembre 1941

Laurea con lode in Matematica (indirizzo generale) presso l'Università della Calabria.

**Ufficiale in congedo dell'arma di Fanteria con il grado di Capitano e qualifica di 1<sup>o</sup> Capitano.**

### Posizione attuale

E' titolare di contratto per l'insegnamento di **Matematica** per il corso di studio in Farmacia dell'Università della Calabria (mutuato con l'insegnamento di **Matematica** per il corso di laurea in Informazione Scientifica del Farmaco e dei Prodotti della Salute).

### Posizioni - Incarichi

- Dal 1<sup>o</sup> settembre al 31 ottobre 1979 è stato Assistente *supplente alla cattedra di Geometria* della Facoltà di Ingegneria dell'Università della Calabria.
- Dal 18 settembre 1984 al 17 settembre 1987 è stato *ricercatore non confermato* sul raggruppamento n. 90, sottosettore "Analisi Matematica".
- Dal 18 settembre 1987 al 31 ottobre 1998 è stato *ricercatore confermato* sul raggruppamento disciplinare A02A.
- Dal 1<sup>o</sup> novembre 1998 è **professore associato confermato di Metodi Matematici per l'Economia** (raggruppamento S04A, ora SECS-S/06) nella Facoltà di Economia dell'Università della Calabria.
- Dall'anno accademico 1992/93 all'anno accademico 1997/98 è stato **Delegato del Rettore per le attività connesse all'orientamento studenti nell'accesso all'Università e assistenza durante il corso degli studi** nell'Università della Calabria.
- E' stato **referente della Facoltà di Economia per la Valutazione dell'Attività didattica** negli anni accademici 2000/2001, 2001/2002, 2002/2003.
- E' stato **delegato del Preside della Facoltà di Economia per la riorganizzazione dei servizi relativi alla gestione delle attività connesse con la didattica.**
- E' stato **responsabile per la somministrazione del test d'ingresso per la verifica dell'adeguata preparazione di base degli studenti** che hanno prodotto domanda di ammissione ad uno dei corsi di laurea della Facoltà di Economia negli anni accademici 2002/2003, 2003/2004, 2004/2005, 2005/2006, 2006/2007, 2007/2008.

- E' stato membro del **Comitato Tecnico Scientifico del Centro Sanitario dell'Università della Calabria** ed e' attualmente delegato del Comitato Tecnico Scientifico ai rapporti con gli Enti esterni per il potenziamento strutturale del Centro Sanitario.
  - E' stato rappresentante dei ricercatori nel consiglio di Facoltà di Economia.
  - E' stato rappresentante dei ricercatori nel consiglio di corso di laurea in Discipline Economiche e Sociali.
  - Ha fatto parte della Commissione di ammissione al Dottorato di ricerca (XIX ciclo, 2003) in Matematica per l'Analisi dei Mercati Finanziari nell'Università di Milano-Bicocca.
  - E' stato membro di commissione per procedura di valutazione comparativa a posti di professori associati nell'Università di Pescara e nell'Università di Perugia.
  - Fa parte del collegio dei docenti del dottorato di ricerca in Storia Economica, Demografia, Istituzioni e Società nei Paesi mediterranei dell'Università della Calabria.
- E' stato supervisore di tesi di dottorato, anno accademico 2009/2010).

### Attività didattica

Dall'anno accademico 1977/78 all'anno accademico 1980/81 è stato *laureato addetto alle esercitazioni* per i corsi di *Analisi Matematica I* della Facoltà di Ingegneria e per i corsi di *Analisi Matematica I e II* della Facoltà di Scienze Economiche e Sociali dell'Università della Calabria.

Nell' anno accademico 1981/82 è stato titolare di contratto ex art. 116 D.P.R. 11.7.1980, n. 382, per l'insegnamento di *Statistica Matematica* nella Facoltà di Scienze Economiche e Sociali dell'Università della Calabria.

Nell'anno accademico 1982/83 è stato titolare di contratto, ex art. 116 D.P.R. 11.7.1980, n. 382, per gli insegnamenti di *Statistica Matematica* nella Facoltà di Scienze Economiche e Sociali e di *Istituzioni di Matematiche I* nella Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali (corso di laurea in Chimica) dell'Università della Calabria.

Negli anni accademici 1990/91, 1991/92, 1992/93, 1994/95 ha ricoperto per supplenza, ai sensi dell'art. 12 della legge 19.11.1990, n. 341, l'insegnamento di *Matematica* per il corso di laurea in Economia Aziendale nella Facoltà di Economia dell'Università della Calabria.

Nell'anno accademico 1991/92 ha ricoperto per supplenza, ai sensi dell'art. 12 della legge 19 novembre 1990, n. 341, l'insegnamento di *Istituzioni di Matematica* per la Scuola Diretta ai fini speciali in Informatica dell'Università della Calabria.

Nell'anno accademico 1992/93 ha ricoperto per supplenza, ai sensi dell'art. 12 della Legge 19.11.1990, n. 341, nell'Università della Calabria, gli insegnamenti di: *Matematica* per il corso di laurea in Economia Aziendale e *Analisi Matematica II* per il corso di laurea in Discipline Economiche e Sociali nella Facoltà di Economia; *Matematica I* per il corso di diploma in Ingegneria delle Infrastrutture.

Negli anni accademici 1993/94, 1995/96, 1996/97 ha ricoperto per supplenza, ai sensi dell'art. 12 della Legge 19.11.1990, n. 341, nell'Università della Calabria, l'insegnamento di *Modelli Matematici per i Mercati Finanziari* per il corso di laurea in Scienze Statistiche ed Attuariali.

Nell'anno accademico 1994/95 ha ricoperto per carico didattico gli insegnamenti di *Modelli Matematici per i Mercati Finanziari* per il corso di laurea in Scienze Statistiche ed Attuariali e di *Matematica Generale* per il corso di laurea in Discipline Economiche e Sociali della Facoltà di Economia dell'Università degli studi della Calabria.

Nell'anno accademico 1995/96 ha ricoperto, per carico didattico, l'insegnamento di *Matematica Generale* per il corso di laurea in Discipline Economiche e Sociali e per supplenza, ai sensi dell'art. 12 della Legge 19.1.1990, n. 341, gli insegnamenti di: *Modelli Matematici per i Mercati Finanziari* per il corso di laurea in Scienze Statistiche ed Attuariali della Facoltà di Economia dell'Università della Calabria; di *Analisi Matematica II* e di *Analisi Numerica* per il corso di Diploma in Ingegneria Informatica e Automatica nell'Università della Calabria.

E' stato **docente formatore** nei corsi di riconversione professionale per la classe di concorso 48/A Matematica Applicata nell'anno scolastico 1995/1996.

Nell'anno accademico 1996/97 ha ricoperto per supplenza, ai sensi dell'art. 12 della Legge 19.11.1990, n. 341, l'insegnamento di *Modelli Matematici per i Mercati Finanziari* per il corso di laurea in Scienze Statistiche ed Attuariali della Facoltà di Economia dell'Università della Calabria e, per carico didattico, l'insegnamento di *Matematica Generale* per il corso di laurea in Discipline Economiche e Sociali.

Nell'anno accademico 1997/98 ha tenuto, per carico didattico, il corso di *Matematica Generale* per il corso di laurea in Discipline Economiche e Sociali (matricole dispari) ed ha ricoperto per supplenza, ai sensi dell'art. 12 della Legge 19.11.1990, n. 341, l'insegnamento di *Matematica Finanziaria* per i corsi di laurea in Scienze Statistiche ed Attuariali e in Economia Aziendale della Facoltà di Economia dell'Università della Calabria e, per carico didattico, l'insegnamento di *Matematica Generale* per il corso di laurea in Discipline Economiche e Sociali della stessa Facoltà di Economia e l'insegnamento di *Matematica* per il corso di laurea in Farmacia (mutuato con il corso di *Metodi Matematici e Statistici* per il corso di laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche).

Nell'anno accademico 1998/99 ha tenuto, per carico didattico, il corso di *Matematica Generale* per il corso di laurea in Economia Aziendale (matricole dispari) ed ha ricoperto per supplenza, ai sensi dell'art. 12 della Legge 19.11.1990, n. 341, l'insegnamento di *Matematica Generale* per il corso di laurea in Discipline Economiche e Sociali della Facoltà di Economia dell'Università della Calabria e, per supplenza, l'insegnamento di *Matematica Generale* per il corso di laurea Economia Aziendale della **Facoltà di Economia-polo didattico di Catanzaro**.

Nell'anno accademico 1999/2000 ha tenuto, per carico didattico, il corso di *Matematica Generale* per il corso di Economia Aziendale ed ha ricoperto per supplenza, ai sensi dell'art. 12 della Legge 19.11.1990, n. 341, l'insegnamento di *Matematica Generale* per il corso di laurea in Economia e Commercio della Facoltà di Economia dell'Università della Calabria e l'insegnamento di *Matematica* per il corso di laurea in Farmacia.

Nell'anno accademico 2000/2001 ha tenuto, per carico didattico, il corso di *Matematica Generale* per il corso di Economia Aziendale ed ha ricoperto per supplenza, ai sensi dell'art. 12 della Legge 19.11.1990, n. 341, l'insegnamento di *Matematica Generale* per il corso di laurea in Discipline Economiche e Sociali della Facoltà di Economia dell'Università della Calabria e l'insegnamento di *Matematica* per il corso di laurea in Farmacia.

Nell'anno accademico 2001/2002 ha tenuto, per carico didattico, il corso di *Metodi matematici per l'economia, Modulo 1 e modulo 2, Classe 1* per il corso di Economia Aziendale ed ha ricoperto per supplenza, ai sensi dell'art. 12 della Legge 19.11.1990, n. 341, gli insegnamenti di *Metodi matematici per l'economia, Modulo 1 e modulo 2, classe 3* per il corso di laurea in Economia Aziendale, di *Metodi Quantitativi per le Scienze Giuridico-Economiche* del corso di laurea in Diritto ed Economia della Facoltà di Economia, di *Matematica Generale* per il corso di laurea in Discipline Economiche e Sociali della Facoltà di Economia dell'Università della Calabria e di *Matematica* per i corsi di laurea Informazione Scientifica sul Farmaco e di Tossicologia dell'ambiente della Facoltà di Farmacia.

Nell'anno accademico 2002/2003 ha tenuto, per carico didattico, il corso di *Metodi matematici per l'economia, Modulo 1 e modulo 2, Classe 1* per il corso di Economia Aziendale ed ha ricoperto per supplenza, ai sensi dell'art. 12 della Legge 19.11.1990, n. 341, gli insegnamenti di *Metodi Quantitativi per le Scienze Giuridico-Economiche* del corso di laurea in Diritto ed Economia della Facoltà di Economia, di *Matematica Generale*. corso reiterato per studenti del vecchio ordinamento dei corsi di laurea in Economia Aziendale, Discipline Economiche e Sociali e del Diploma in Economia e Amministrazione delle Imprese della Facoltà di Economia e di *Matematica* per i corsi di laurea Tecnologia dei Prodotti Cosmetici e Tossicologia dell'ambiente della Facoltà di Farmacia dell'Università della Calabria.

Nell'anno accademico 2003/2004 ha ricoperto per supplenza, ai sensi dell'art. 12 della Legge 19.11.1990, n. 341, il corso di *Metodi matematici per l'economia, Modulo 0*; e' stato titolare del corso di *Metodi matematici per l'economia, Modulo 1 e Modulo 2, Classe 1* per il corso di Economia Aziendale; ha ricoperto per supplenza gli insegnamenti di *Metodi Quantitativi per le Scienze Giuridico-Economiche* del corso di laurea in Diritto ed Economia della Facoltà di Economia e di *Matematica* per i corsi di laurea in Tossicologia dell'Ambiente, Scienza della Nutrizione, Informazione Scientifica sul Farmaco, della Facoltà di Farmacia dell'Università della Calabria.

Nell'anno accademico 2004/2005 è stato titolare del corso di *Metodi Matematici per l'Economia* (aula 1) per il corso di laurea in Economia Aziendale dell'Università della Calabria e ha ricoperto per supplenza, ai sensi dell'art. 12 della Legge 19.11.1990, n. 341, l'insegnamento di *Metodi Quantitativi per le Scienze Giuridico-Economiche* per il corso di laurea in Diritto ed Economia della stessa Università e l'insegnamento di *Matematica* per i corsi di laurea in Tossicologia dell'Ambiente, Scienza della Nutrizione, Informazione Scientifica sul Farmaco, Tecnologia dei Prodotti Cosmetici della Facoltà di Farmacia dell'Università della Calabria. Ha tenuto un corso di recupero di *Matematica Finanziaria* per gli studenti del vecchio ordinamento in Discipline Economiche e Sociali.

Nell'anno accademico 2006/2007 è stato titolare del corso di *Metodi Matematici per l'Economia* (aula 1) per il corso di laurea in Economia Aziendale dell'Università della Calabria e ha ricoperto per supplenza, ai sensi dell'art. 12 della Legge 19.11.1990, n. 341, l'insegnamento di *Matematica* per il corso di laurea in Farmacia della Facoltà di Farmacia dell'Università della Calabria, l'insegnamento **Metodi Quantitativi per le Scienze Giuridico-Economiche** per i corsi di laurea magistrale in Giurisprudenza e in Diritto ed Economia della Facoltà di Economia dell'Università della Calabria, l'insegnamento di **Didattica dell'Aritmetica e dell'Algebra** (Classe 59A) nella Scuola di Specializzazione per l'Insegnamento nelle Scuole Secondarie (SSIS) dell'Università della Calabria.

Nell'anno accademico 2007/2008 è stato titolare del corso di *Metodi Matematici per l'Economia* (aula 1) per il corso di laurea in Economia Aziendale dell'Università della Calabria e ha ricoperto per supplenza, ai sensi dell'art. 12 della Legge 19.11.1990, n. 341, l'insegnamento di *Matematica* per il corso di laurea in Farmacia della Facoltà di Farmacia dell'Università della Calabria, l'insegnamento di **Metodi Quantitativi per le Scienze Giuridico-Economiche** per i corsi di laurea magistrale in Giurisprudenza e in Diritto ed Economia della Facoltà di Economia dell'Università della Calabria, l'insegnamento di **Didattica dell'Aritmetica e dell'Algebra** (Classe 59A) nella Scuola di Specializzazione per l'Insegnamento nelle Scuole Secondarie (SSIS) dell'Università della Calabria.

Nell'anno accademico 2008/2009 è stato titolare del corso di *Metodi Matematici per l'Economia* (aula 1) per il corso di laurea in Economia Aziendale dell'Università della Calabria e ha ricoperto per supplenza, ai sensi dell'art. 12 della Legge 19.11.1990, n. 341, l'insegnamento di *Matematica* per il corso di laurea in Farmacia della Facoltà di Farmacia dell'Università della Calabria, l'insegnamento di **Matematica Finanziaria** per il corso di laurea Matematica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università della Calabria.

Ha tenuto corsi di Matematica per la Facoltà di Economia nei corsi di potenziamento delle competenze e conoscenze di base (Piano di Azione 2008 della Regione Calabria). nell'ambito dei quali é stato responsabile e referente per le attività di coordinamento della Facoltà di Economia, responsabile scientifico per l'area matematica per le Facoltà di Economia e di Farmacia, delegato della Facoltà di Economia per la somministrazione del test d'ingresso per la verifica del possesso dell'adeguata preparazione di base e del corrispondente test finale

Nell'anno accademico 2009/2010 è stato titolare del corso di *Metodi Matematici per l'Economia* (aula 1 e aula 2) per il corso di laurea in Economia Aziendale dell'Università della Calabria (fino al 31.10.2009 e, successivamente, per contratto, perchè collocato in quiescenza dall'1.11.2009) e ha ricoperto per supplenza l'insegnamento di *Matematica* per il corso di laurea in Farmacia della Facoltà di Farmacia dell'Università della Calabria.

Nell'anno accademico 2010/2011 è stato titolare per contratto dei corsi di *Metodi Matematici per l'Economia* per il corso di laurea in Economia dell'Università della Calabria l'insegnamento di *Matematica* per il corso di laurea in Farmacia della Facoltà di Farmacia dell'Università della Calabria.

Nell'anno accademico 2011/2012 è titolare per contratto dell'insegnamento di *Matematica* per il corso di laurea in Farmacia (mutuato con il corso di laurea in Chimica e Tecnologie Farmaceutiche) della Facoltà di Farmacia dell'Università della Calabria.

Nell'anno accademico 2012/2013 è stato titolare per contratto dell'insegnamento di *Matematica* per il corso di laurea in Farmacia (mutuato con il corso di laurea in Informazione Scientifica del Farmaco e dei Prodotti della Salute) della Facoltà di Farmacia dell'Università della Calabria. Nel settembre 2012 ha tenuto un percorso di Matematica per gli immatricolandi ai corsi di studio in Farmacia e Informazione Scientifica del Farmaco e dei Prodotti della salute.

Ha tenuto corsi di Matematica per la Facoltà di Economia nei corsi di potenziamento delle competenze e conoscenze di base (Piano di Azione 2008 della Regione Calabria). nell'ambito dei quali è stato responsabile e referente per le attività di coordinamento della Facoltà di Economia, responsabile scientifico per l'area matematica per le Facoltà di Economia di Farmacia e di Ingegneria, delegato della Facoltà di Economia per la somministrazione del test d'ingresso per la verifica del possesso dell'adeguata preparazione di base e del corrispondente test finale.

### Attività di ricerca

- Aderisce al Gruppo Nazionale per l'Analisi Matematica, la Probabilità e le loro Applicazioni del C.N.R. (G.N.A.M.P.A.).
- E' inserito nel programma di ricerca scientifica di rilevante interesse nazionale coordinato dal prof. Paolo De Lucia.
- Ha fatto parte, fino all'anno 2003, del gruppo nazionale di ricerca *Spazi di Banach, operatori e problemi differenziali e di approssimazione* con sede centrale a Bari.
- E' stato responsabile del progetto di ricerca scientifica *Punti fissi, operatori e problemi differenziali e di approssimazione* finanziato su fondi di bilancio dell'Università della Calabria.
- E' socio ordinario dell'Associazione per la Matematica Applicata alle Scienze Economiche e Sociali (A.M.A.S.E.S.).
- E' socio ordinario dell'Unione Matematica Italiana (U.M.I.).
- Per l'esercizio finanziario 2004 è stato **inserito nella banca dati dei revisori per Valutazioni PRIN**.
- E' Membro della *Japanese Association of Mathematical Science di Sakai*, Osaka, Japan.
- E' *Consultant Editor* della rivista *Ultra Scientist of Physical Sciences*.
- Fa parte dell'*Editorial Advisory Board* della rivista *Jñānābha*.
- Fa parte dell'*Editorial Board* della rivista *Surveys of Mathematics and Mathematical Sciences*.
- Fa parte dell'*Editorial Advisory Board* delle riviste *Vikram J. of Mathematics*, *Varahmihir J. of Math. Sciences*, *Poorvanchal Academy of Mathematics*.
- E' Membro dell' *Advisory Committee of the Indian Academy of Mathematics* (2009-2011).
- E' revisore di *Mathematical Review*.

- Ha esaminato tesi di Ph.D. su nomina della Banaras Hindu University di Varanasi, India.
- Mantiene contatti di collaborazione scientifica con:
  - l'Università di Firenze,
  - la Western Ontario University, London, Canada,
  - il Royal Military College of Canada, Kingston, Canada,
  - la Belarus State University, Minsk, Belarus.

### Attività scientifica

L'attività scientifica ha riguardato essenzialmente, fino al 1994, la

- **teoria generale di punti fissi**
- **problemi di migliore approssimazione del tipo Ky Fan e di approssimazione invariante**
- **vari tipi di disuguaglianze variazionali**
- **applicazioni di tipo Knaster-Kuratowski-Mazurkiewicz**

I primi risultati ottenuti sono di carattere generale. Si tratta di estensioni e/o generalizzazione di risultati relativi all'esistenza di punti fissi per applicazioni contrattive in spazi metrici generalizzati [6], per  $k$ -set contrazioni [7], per contrazioni  $\phi$ -generalizzate [13], per contrazioni generalizzate alla Altman [9], per mappe addensanti [21]. Estensioni del teorema di Banach-Caccioppoli sono contenuti in [12], mentre in [10] si generalizzano due teoremi di punto fisso per applicazioni non espansive su sottoinsiemi convessi, chiusi (non necessariamente limitati) di uno spazio di Banach. In questo ultimo lavoro viene data una caratterizzazione della stretta convessità dello spazio usando particolari insiemi geometrici.

Risultati di suriettività, non ottenibili usando mappe superiormente semicontinue a valori aciclici, sono ottenuti in [11] (in collaborazione con G.Conti) in due vie: usando il rango numerico invece della quasi norma o usando le mappe ammissibili.

In [19] vengono generalizzati risultati di J.C.Dunn (J. Funct. Anal. 27 (1978), n. 1, 38-50) e W.G.Dotson, Jr. (Math. Comp., 32 (1978), n. 141, 223-225), ottenuti in spazi di Hilbert, attraverso la costruzione iterativa di soluzioni di equazioni funzionali coinvolgenti operatori multivoci in spazi  $L^p$ .

In collaborazione con S.P.Singh [27] vengono utilizzate mappe non espansive definite su sottoinsiemi debolmente compatti di uno spazio di Hilbert ottenendo risultati e punti fissi per applicazioni multivoche non espansive.

Nei lavori [8], [15], [28], [29] sono studiati perturbazioni di equazioni non lineari, sistemi differenziali multivoci e vengono applicate tecniche di maggiorazione alla Kantorovich per operatori lineari in spazi muniti di  $K$ -norme ottenendo risultati astratti che vengono illustrati mediante equazioni integrali di tipo Uryson. Nel lavoro [23] (in collaborazione con P.L.Papini) vengono indicate alcune disuguaglianze relative ad insiemi finiti di vettori in spazi normati.

Un fondamentale teorema di Brosowski (Mathematica (Cluj) 11 (1969), 195-220) è il punto di partenza per conseguire nuovi risultati in teoria dell'approssimazione (usando teoremi di punto fisso) ([14], [20], [25]).

Nel lavoro contrassegnato con il numero [18] (in collaborazione con G.Conti) sono presentati alcuni teoremi di esistenza di migliori approssimanti in spazi lineari normati con applicazioni di teoremi di punto fisso per mappe multivoche a valori non convessi.

Risultati legati ad un noto teorema di migliore approssimazione di Ky Fan per applicazioni univoche e per applicazioni multivoche e ad un teorema di Prolla, relativo alle mappe quasi-affini, sono contenuti nei lavori [22], [24], [25], [26], [30], [31]. Questi lavori estendono precedenti risultati; in alcuni di essi si utilizza la nuova classe di mappe (le mappe *quasi p-affini*) introdotta in [25].

Dal 1994 ha indirizzato le sue ricerche verso tematiche attinenti le discipline economiche ed economico-finanziarie utilizzando prevalentemente tecniche, in parte già usate, di

- **Teoria dei punti fissi e di migliore approssimazione di tipo Ky Fan**
- **Teoria delle mappe di Knaster-Kuratowski-Mazurkiewicz**, potente strumento di analisi non lineare, frequentemente utilizzato nelle scienze applicate e nelle scienze sociali per le sue interconnessioni con teoria dei punti fissi, disuguaglianze variazionali, economia matematica, ottimizzazione, teoria dei giochi. Lo studio di economie astratte si può effettuare attraverso la teoria delle KKM-mappe e lo studio di *esistenza di elementi massimali*.
- **Teoria degli elementi massimali, disuguaglianze variazionali**
- **Teoria della complementarità**, area nella quale sono stati ottenuti eleganti risultati con varie interessanti applicazioni in economia, ottimizzazione, teoria dei giochi, meccanica classica, controllo stocastico ottimo.

Particolare attenzione viene data a problemi di complementarità (lineare e non lineare) e al loro utilizzo in campo economico.

In tale ambito, in collaborazione con G.Isac, in [41], [43], vengono studiati modelli economici. In particolare, una versione non lineare del modello input-output di Leontief e il modello input-output di Leontief e le sue applicazioni alla scelta di nuove Tecnologie vengono (in [41]) presentate attraverso la teoria della complementarità. Utilizzando il concetto di *famiglia eccezionale di elementi*, recentemente introdotto da V.Bulaski, G.Isac e V.Kalashnikov, viene dimostrato un teorema di esistenza della soluzione di un problema di complementarità nel contesto delle P-funzioni.

Riprendendo sempre il concetto di *famiglia eccezionale di elementi*, in [43], attraverso tecniche di teoria di punto fisso e di grado topologico, viene dimostrato un teorema di esistenza per il problema di complementarità non lineare. Viene, altresì, proposta una generalizzazione di un risultato di Karamardian introducendo il concetto di *monotonicità asintotica* di una funzione  $f$  definita su un arbitrario cono dello spazio euclideo  $n$ -dimensionale.

Alcuni recenti risultati di Isac in teoria della complementarità vengono estesi, in collaborazione con G.Conti e M.Pastore, in modo semplice e naturale nel contesto delle mappe multivoche nel caso di non convessità ([51]).

Nello stesso ambito della teoria della complementarità, attraverso l'uso del principio delle KKM-mappe, sono stati unificati ed estesi risultati di vari autori (Park e Kim, Takahashi, Chitra e Subrahmanyam) su disuguaglianze variazionali e sui corrispondenti problemi di complementarità implicita ([42], [55] e [56]).

Sono state analizzate, in collaborazione con P.P.Zabreiko, le proprietà di risolubilità di problemi di complementarità mediante un nuovo approccio. È stato usato il grado topologico di Skrypnik, che, nel caso di applicazioni in spazi di Hilbert, risulta essere essenzialmente molto più generale del classico grado topologico di Leray-Schauder ([52], [53]). Riteniamo che il grado di Skrypnik possa essere proficuamente utilizzato per ottenere risultati sulla risolubilità di problemi di complementarità nel caso infinito-dimensionale.

In [45] viene descritto un particolare approccio ad un problema proposto nel 1983 da Scarf e Hansen per caratterizzare un equilibrio competitivo. Viene studiato il corrispondente problema di complementarità e vengono dimostrati alcuni teoremi che assicurano la risolubilità del problema stesso usando il classico teorema di Kakutani, il teorema di dualità e metodi standard di teoria dell'ottimizzazione.

Si è occupato di proprietà analitiche (positività, monotonicità, limitatezza, ect.) delle soluzioni di equazioni integrali di Volterra che si incontrano nella teoria collettiva del rischio [40].

Relazioni ed interconnessioni fra principio delle KKM-mappe, disuguaglianze variazionali, punti fissi, migliore approssimazione, approssimazione invariante vengono trattati in [33], [34], [36], [38], [39], ottenendo generalizzazioni di risultati di Meinardus, Brosowski, Habernick, Rao, Zhang (ed altri) sull'esistenza di punti fissi di mappe non espansive [32], di Brosowski e Singh nel contesto di mappe (multivoche non espansive in spazi di Banach con struttura convessa) che hanno applicazioni, per esempio, in teoria dei giochi e in modelli matematici di alcuni problemi economici [35],

per applicazioni non lineari vengono studiati Teoria dei punti fissi, disuguaglianze variazionali e problemi di complementarità sono studiati in [33], [40], [43].

Usando tecniche di teoria dei punti fissi ed utilizzando, in particolare, un noto teorema di migliore approssimazione di Ky Fan ed alcuni risultati contenuti in un precedente lavoro [37] sono stati studiati problemi relativi alla ricerca degli zeri di una funzione ([47]). E' stato generalizzato lo stesso teorema di Ky Fan usando la teoria degli elementi massimali [44].

Utilizzando il principio delle KKM-mappe sono stati dimostrati alcuni risultati sugli elementi massimali dai quali derivano come corollari noti teoremi di punto fisso ([46], [48], [54]). In particolare, in [48], si studiano problemi di esistenza di elementi massimali in spazi vettoriali topologici di Hausdorff, in spazi vettoriali topologici, in spazi lineari normati e in spazi di Hilbert, estendendo risultati di H.F.Sonnenschein (*Preference, Utility, Demand*, 1971) e di T.Bergstron (*The existence of maximal elements and equilibrium in the absence of transitivity*, 1975) con nuovi risultati ed applicazioni.

Altri risultati di teoria dei punti fissi sono stati ottenuti, usando sempre il teorema di Ky Fan, come conseguenza di una generalizzazione di un recente risultato di Prolla per applicazioni *almost affine* ([49] e [50]).

Si è occupato di procedure, denominate **Sistemi Autore**, realizzate allo scopo di coadiuvare il lavoro del docente nella progettazione e nella realizzazione di programmi didattici. Tali sistemi guidano gli studenti lungo percorsi didattici differenziati, testano l'apprendimento ed elaborano registri e statistiche ([16], [17]).

#### **Attività di referee per le seguenti riviste:**

- Indian J. of Mathematics
- Indian J. of Pure & Appl. Math.
- Indian Academy of Math.
- Applied Math. Letters
- J. of Constructive and Applicable Analysis
- J. Fixed Point Theory
- Far East J. of Math. Sciences

#### **Attività didattica in istituti di istruzione secondaria di secondo grado**

Dall'anno scolastico 1961/62 all'anno scolastico 1979/80, ininterrottamente, è stato Insegnante tecnico-pratico per le esercitazioni di chimica nell'Istituto tecnico commerciale statale "Giovanni Pezzullo" di Cosenza.

Dall'anno scolastico 1980/81 all'anno scolastico 1984/85, ininterrottamente fino al 17 settembre 1984, è stato Insegnante tecnico-pratico per le esercitazioni di Fisica nell'Istituto tecnico commerciale statale "Giovanni Pezzullo" di Cosenza.

#### **Qualificazione didattica**

*Abilitazione all'insegnamento di Matematica* (classe di concorso LXIII), conseguita il 7 marzo 1985.

#### **Partecipazione a Convegni, Seminari, Scuole**

1. SAFA II - SEMINARIO DI ANALISI FUNZIONALE E APPLICAZIONI, Arcavacata di Rende (Cosenza), 26 settembre - 6 ottobre 1977.
2. 1st MATHEMATICS WORKSHOP SEMINAR IN NONLINEAR FUNCTIONAL ANALYSIS, Arcavacata di Rende (Cosenza), 18 settembre - 22 settembre 1979.



3. 2nd MATHEMATICS WORKSHOP SEMINAR IN NONLINEAR FUNCTIONAL ANALYSIS, Arcavacata di Rende (Cosenza), 22 settembre - 26 settembre 1980.
4. 3rd MATHEMATICS WORKSHOP SEMINAR IN NONLINEAR FUNCTIONAL ANALYSIS AND FIXED POINT THEORY, Arcavacata di Rende (Cosenza) , 8 aprile - 15 aprile 1981.
5. MATHS AND NOVELS, Torino 5 marzo - 7 marzo 1984.
6. SPAZI DI BANACH E QUESTIONI CONNESSE, Amantea (Cosenza), 7 ottobre - 12 ottobre 1984.
7. NONLINEAR FUNCTIONAL ANALYSIS AND FIXED POINT THEORY, NATO-Asi, Acquafredda di Maratea (Potenza), 22 aprile - 3 maggio 1985.
8. RIUNIONE SCIENTIFICA GNAFA-CNR, Maiori (Salerno), 23 settembre - 25 settembre 1985.
9. FRONTIERS OF MATHEMATICAL SCIENCES, New York, 20 ottobre - 24 ottobre 1985.
10. MEETING ON FUNCTIONAL ANALYSIS, Gargnano del Garda (Brescia), 5 maggio - 8 maggio 1986.
11. Corso CIME "MATHEMATICAL ANALYSIS", Montecatini Terme (Pistoia), 25 giugno - 3 luglio 1986.
12. XIII CONGRESSO U.M.I., Torino 3 settembre - 9 settembre 1987.
13. NONLINEAR DYNAMICS IN ECONOMICS AND SOCIAL SCIENCES, Certosa di Pontignano (Siena), 7 gennaio - 9 gennaio 1988.
14. INTERNATIONAL CONFERENCE ON TOPOLOGICAL FIXED POINT THEORY AND APPLICATIONS, Tianjin, Cina, 5 aprile - 11 aprile 1988.
15. INTERNATIONAL CONFERENCE IN MEMORY OF GUIDO STAMPACCHIA, Roma, 27 aprile - 28 aprile 1988.
16. FUNCTIONAL ANALYSIS AND APPLICATIONS, Bagni di Lucca (Lucca), 16 maggio - 18 maggio 1988.
17. Corso CIME "METHODS ON NONCONVEX ANALYSIS", Varenna (Como), 15 giugno - 17 giugno 1989.
18. CONVEGNO DI ANALISI FUNZIONALE, Cetraro (Cosenza), 27 giugno - 30 giugno 1989.
19. TRENDS IN FUNCTIONAL ANALYSIS AND APPROXIMATION THEORY, Acquafredda di Maratea (Potenza), 14 settembre - 15 settembre 1989.
20. ANALISI FUNZIONALE E STRUTTURA DEGLI SPAZI DI BANACH, Napoli, 23 maggio 1990.
21. DIDAMATICA '90 - INFORMATICA PER LA DIDATTICA, Catania, 2 maggio - Maggio 1990.
22. XIV CONVEGNO AMASES, Pescara, 13 settembre - 14 settembre 1990.
23. RECENTI SVILUPPI IN ANALISI MATEMATICA E SUE APPLICAZIONI, Bari, 8.11.1990.
24. APPROXIMATION THEORY, SPLINE FUNCTIONS AND APPLICATIONS, NATO-Advanced Study Institute, Acquafredda di Maratea (Potenza), 24 aprile - 9 maggio 1991.
25. CORSO CIME "TOPOLOGICAL METHODS IN THE THEORY OF ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS IN FINITE AND INFINITE DIMENSIONS, Montecatini Terme (Pistoia), 24 giugno - 2 luglio 1991.
26. ANALISI FUNZIONALE E CONVESSITÀ, Cortona (Arezzo), 15 giugno - 17 giugno 1992.
27. XVI CONVEGNO AMASES, Treviso, 10 settembre - 13 settembre 1992.
28. CONVEGNO DI ANALISI FUNZIONALE, Gargnano del Garda (Brescia), 10 maggio - 13 maggio 1993.
29. TOPOLOGICAL ANALYSIS WORKSHOP ON DEGREE, SINGULARITY AND VARIATIONS, Frascati (Roma), 28 maggio - 29 maggio 1993.
30. LA MATEMATICA NELLE NUOVE FACOLTÀ DI ECONOMIA, Roma, 8 - 9 aprile 1994.

31. APPROXIMATION THEORY, WAVELETS AND APPLICATIONS, NATO-Advanced Study Institute, Acquafredda di Maratea (Potenza), 16 maggio - 26 maggio 1994.
32. TEORIA E MODELLI DEI MERCATI FINANZIARI, Auronzo di Cadore (Belluno), 6 giugno - 10 giugno 1994.
33. XVIII CONVEGNO AMASES, Modena, 5 settembre - 7 settembre 1994.
34. FUNCTIONAL ANALYSIS: METHODS AND APPLICATIONS, Croce di Magara (Cosenza), 29 maggio - 2 giugno 1995.
35. EURO WORKIN GROUP ON LOCATION ANALYSIS, Lambrecht (Pfalz), Germania, 24 settembre - 28 settembre 1995.
36. III Ciclo CIME 1996 "FINANCIAL MATHEMATICS", Bressanone (Bolzano), 8 luglio - 11 luglio 1996.
37. XX CONVEGNO AMASES, Urbino (Pesaro), 5 settembre - 7 settembre 1996.
38. 3rd INTERNATIONAL CONFERENCE ON FUNCTIONAL ANALYSIS AND APPROXIMATION THEORY, Acquafredda di Maratea (Potenza), 23 settembre - 28 settembre 1996.
39. III ITALIAN CONFERENCE MATHEMATICAL FINANCE, Centro Internazionale per la Ricerca Matematica, Trento, 26-28 maggio 1997.
40. XXI CONVEGNO A.M.A.S.E.S., Roma, 10-11 settembre 1997
41. XXII CONVEGNO A.M.A.S.E.S., Genova, 9-12 settembre 1998
42. La Matematica nelle Facoltà di Economia: prospettive e innovazione, Brescia, 27-28 maggio 1999
43. XXIII CONVEGNO A.M.A.S.E.S., Cosenza, 8-11 settembre 1999
44. L'opera matematica di Gabriele Darbo, Acquasparta (Terni), 16-17 giugno 2000
45. XXIV CONVEGNO A.M.A.S.E.S., Padenghe sul Garda (Brescia), 6-9 settembre 2000
46. American Mathematical Society Meeting, Session on Nonlinear Functional Analysis, Toronto (Canada), 22-24 settembre 2000
47. 1<sup>st</sup> International Workshop on Functional Analysis Methods in Economics and Finance, Diamante (Cosenza), 28-30 giugno 2001
48. XXV CONVEGNO A.M.A.S.E.S., Firenze, 5-8 settembre 2001
49. XXVI CONVEGNO A.M.A.S.E.S., Verona, 11-14 settembre 2002
50. Modellistica Matematica: Distribuzione di Informazioni e Didattica on-line, Arcavacata di Rende (Cosenza), 7-8 ottobre 2002
51. Conferimento della laurea honoris causa in Economia e Commercio a John Forbes Nash, Università di Napoli Federico II, Napoli 17 marzo 2003.
52. XXVII CONVEGNO A.M.A.S.E.S., Modena, 8-10 settembre 2004
53. 2nd International Workshop on Functional Analysis Methods in Economics and Finance, Cetraro (Cosenza) 7-9 luglio 2005.
54. XXIX CONVEGNO A.M.A.S.E.S., Palermo, 12-15 settembre 2005
55. WORKSHOP DI DIDATTICA DELLA MATEMATICA, Università della Calabria, 11-12 dicembre 2009

#### **Partecipazione all'organizzazione di Convegni**

1. Safa II
2. 1st Mathematics Workshop Seminar in Nonlinear Functional Analysis

3. 2nd Mathematics Workshop Seminar in Nonlinear Functional Analysis
4. 3rd Mathematics Workshop Seminar in Nonlinear Functional Analysis and Fixed Point Theory
5. Spazi di Banach e questioni connesse
6. Nonlinear Functional Analysis and Fixed Point Theory - NATO-Asi
7. Convegno di Analisi Funzionale
8. Approximation Theory, Spline Functions and Applications - NATO-Asi (co-director)
9. Approximation Theory, Wavelets and Applications - NATO-Asi
10. Functional Analysis: Methods and Applications (FAMA '95)
11. 1<sup>st</sup> International Workshop on Functional Analysis Methods in Economics and Finance, Diamante (Cosenza), 28-30 giugno 2001
11. 2<sup>nd</sup> International Workshop on Functional Analysis Methods in Economics and Finance, Cetraro (Cosenza), 7-9 luglio 2005

### Periodi di studio trascorsi all'estero

Department of Mathematics and Statistics Memorial University of Newfoundland - St. John's, Canada, dal 21 al 28 ottobre 1988.

Department of Mathematics and Statistics Memorial University of Newfoundland - St. John's, Canada, dall'8 al 15 ottobre 1990.

Universitat Würzburg, Mathematische Fakultät, Germania, dal 13 al 18 luglio 1991.

Department of Mathematics and Statistics Memorial University of Newfoundland - St. John's, Canada, dal 26 giugno al 4 luglio 1993.

Department of Mathematics and Computer Science Royal Military College of Canada, Kingston, Canada, dal 3 al 7 marzo 1996.

### PUBBLICAZIONI

- [1] *Proceedings of 3rd Mathematics Workshop Seminar in Nonlinear Functional Analysis and Fixed Point Theory*, edited by A.Carbone, Tipolitografia Benvenuto, Cosenza 1981.
- [2] A.CARBONE-V.MARINO. *Esercizi di Algebra Lineare e Geometria*, Pàtron Bologna, 1984.
- [3] *Proceedings of the NATO Advances Study Institute on Approximation Theory, Spline Functions and Applications*, held in Maratea (Potenza), April 28-May 9, 1991 edited by S.P.Singh with the assistance of A. Carbone, R. Charron and B.Watson, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1992.
- [4] *Proceedings of the NATO Advanced Study Institute on Approximation Theory, Wavelets and Applications*, held in Maratea (Potenza), May 16-May 26, 1994, edited by S.P.Singh with the assistance of A. Carbone and B.Watson, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1995.
- [5] *Proceedings of the Workshop "Functional Analysis: Methods and Applications"*, held in Camigliatello Silano (Cosenza), May 29-June 2, 1995, edited by G.Marino and A.Carbone, supplemento ai Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, serie II - numero 40, 1996.
- [6] A. CARBONE. *A fixed point theorem for L-contractions in generalized metric spaces*, Jñānābha, Vol. 15 (1985), 33-38.
- [7] A. CARBONE-G. TROMBETTA. *A theorem on the existence of positive eigenvalue of k-set contractions*, Jñānābha, Vol. 16, (1986), 33-40.
- [8] A. CARBONE. *Small perturbations of nonlinear equations*, Boll. Un. Mat. Ital., 7 1-B (1987), 1139-1150.

- [9] A. CARBONE-S.P. SINGH. *Fixed point theorems for Altman type mappings*, Indian J. Pure & Appl. Math. **18** (1987), 1082-1087.
- [10] A. CARBONE-G. MARINO. *Fixed points and almost fixed points of nonexpansive maps in Banach spaces*, Rivista di Matematica Università di Parma, (4), **13** (1987), 385-393.
- [11] A. CARBONE-G. CONTI. *Some surjectivity results for a class of multivalued maps and applications*, Note di Matematica, vol. VII (1987), 231-250.
- [12] A. CARBONE. *On some fixed point theorems*, Jñānābha, Vol. 18 (1988), 27-29.
- [13] A. CARBONE-B.E. RHOADES-S.P. SINGH. *A fixed point theorem for generalized contraction map*, Indian J. Pure & Appl. Math. **20** (6) (1989), 543-548.
- [14] A. CARBONE. *Applications of fixed points to approximation theory*, Jñānābha, Vol. 19 (1989), 63-67.
- [15] A. CARBONE-G. CONTI-G. MARINO. *A nonlinear boundary value problem for multivalued differential systems*, Atti del Seminario Matimatico e Fisico dell'Università di Modena, XXXVIII, 1990, 493-509.
- [16] A. CARBONE-R. GUZZARDI-A. SIA-R. VENTURA. *Automati educazionali di tipo cellulare per l'Algebra di Boole*, Didamatica '90, Informatica per la Didattica, Atti, a cura di A.Andronico, R.Parisi, G.Sacerdoti-Tacchi editore Pisa (1990), 493-503.
- [17] A. CARBONE-R. GUZZARDI. *Cellular Educational Automata*, Proceedings "Education and Application of Computer Technology", Third biennial meeting on Microcomputers and their applications, Saint Feliu de Guixols, Spain, September 10-14, Edizioni Fratelli Laterza, Bari 1990.
- [18] A. CARBONE-G. CONTI. *Multivalued maps and existence of best approximants*, Journal of Approximation Theory, Vol. 64 No. 2 (1991), 203-208.
- [19] A. CARBONE. *Iterative construction of solution of functional equations involving multivalued operators in  $L^p$  spaces*, Jñānābha, Vol. 20 (1990), 1-5.
- [20] A. CARBONE. *Application of fixed points theorems*, Jñānābha Vol. 19 (1989), 149-155.
- [21] A. CARBONE. *Some fixed point theorems for densifying maps*, Istituto Lombardo (Rend. Sc.) A, **123** (1989), 41-47.
- [22] A. CARBONE-G. TROMBETTA. *Petryshyn condition for Ky Fan type theorem*, Jñānābha, Vol. 20 (1990), 93-96.
- [23] A. CARBONE-P. PAPINI. *Some inequalities in normed spaces*, Annales Univ. Sci. Budapest, **34** (1991), 1-8.
- [24] A. CARBONE. *A note on a theorems of Prolla*, Indian J. Pure & Appl. Math. **23** (4) (1991), 257-260.
- [25] A. CARBONE. *Approximation results and fixed points*, Appl. Math. lett., Vol. 5, No. 1 (1992), 19-21.
- [26] A. CARBONE. *Applications of some fixed points Theorems*, Jñānābha, Vol. 22 (1992), 85-91.
- [27] A. CARBONE-S.P. SINGH. *On some fixed point theorems in Hilbert spaces*, Demonstratio Mathematica, Vol. XXVI, No. 3-4 (1993), 649-656.
- [28] J. APPELL-A. CARBONE-P.P. ZABREJKO. *Kantorovich majorant for nonlinear operators and applications to Uryson integral equation*, Rendiconti di Matematica - Serie VII, Vol. 12 Fasc. 3 (1992), 675-688.
- [29] J. APPELL-A. CARBONE-E. DE PASCALE-P.P. ZABREJKO. *A note on the existence and uniqueness of Hölder solutions of nonlinear singular equations*, Zeitschrift für Analysis und ihre Anwendungen, **3** (1992), 377-384.
- [30] A. CARBONE. *An application of KKM-map principle*, Intern. J. Math. & Math. Sci., Vol. 15 No. 4 (1992), 659-662.
- [31] A. CARBONE. *On an intersection lemma and related results*, Math. Japonica **40**, No. 1, (1994), 61-66.

- [32] A. CARBONE. *Some results on invariant approximation*, Internat. J. Math. & Math. Sci., Vol. 17 No. 3 (1994), 483-488.
- [33] A. CARBONE. *Variational inequalities and fixed points*, Indian Journal of Mathematics, Vol. 36, No. 3 (1994), 193-200.
- [34] A. CARBONE. *Kakutani factorizable maps and best approximation*, Indian Journal of Mathematics, Vol. 36, No. 2 (1994), 139-145.
- [35] A. CARBONE. *On a fixed point theorem by Brosowski and Singh*, Zeitschrift für Analysis und ihre Anwendungen, Vol. 15 (1996) 1, 3-6.
- [36] A. CARBONE-S.P. SINGH. *On Fan's best approximation and applications*, Rend. Sem. Mat. Univ. Pol. Torino, Vol. 54, 1 (1996), 1-18.
- [37] A. CARBONE. *An extension of a best approximation theorem*, Internat. J. Math. & Math. Sci. Vol. 19, No. 4 (1996), 711-716
- [38] A. CARBONE. *Some results on eigenvalue problems and best approximations*, Jñānābha, Vol. 26, (1996), 1-8.
- [39] A. CARBONE. *A note on variational inequality*, Indian J. Pure & Appl. Math., Vol. 27, No. 12 (1996), 1225-1228.
- [40] A. CARBONE. *Proprietà analitiche delle soluzioni di un'equazione integrale della teoria collettiva del rischio*, Riv. Mat. Sci. Econ. Soc. **17**, No. 2 (1994), 41-48.
- [41] A. CARBONE-G. ISAC. *The Generalized Order Complementarity Problem. Applications to Economics and an existence result*, Nonlinear Studies, Vol. 5, No. 2 (1998), 139-151.
- [42] A. CARBONE. *A note on Complementarity Problem*, Internat. J. Math. & Math. Sci., Vol. 21, No. 3 (1998), 621-623.
- [43] G. ISAC - A. CARBONE. *Exceptional families of elements for continuous functions. Some applications to complementarity theory*, Journal of Global Optimization 15 (1999), 181-196.
- [44] A. CARBONE. *On Ky Fan's best approximation*, Far East J. Math. Sci. (FJMS) Special Volume , Part. II (Geometry and Topology) (1999), 199-203.
- [45] A. CARBONE-P.P. ZABREJKO. *Some Remarks on a Nonlinear Model of Competitive Equilibrium*, Progress in Nonlinear Differential Equations and Their Applications, Vol. 40 (2000), 77-82.
- [46] A. CARBONE. *Some results on maximal elements*, Internat. J. Math. & Math. Sci., Vol. 23, No. 6 (2000), 285-287.
- [47] A. CARBONE. *A note on application on best approximation*, Ultra Science, Vol. 10(2) (1998), 285-287.
- [48] A. CARBONE. *Existence of Maximal Elements and Applications (II)*, Nonlinear Analysis Forum 6(1), (2001), 59-68.
- [49] A. CARBONE. *Applications of KKM-map Principle*, Indian Journal of Pure & Applied Mathematics, 32(9), (2001), 1391-1393.
- [50] A. CARBONE. *A Ky Fan Type Theorem and its Applications*, Indian Journal of Mathematics, 44(2), (2002), 119-123.
- [51] A. CARBONE-G. CONTI-M. PASTORE. *Some remarks on the solvability of multivalued complementarity problems in non convex case*, Far East J. Math. Sci.(FJMS), 8(1), (2003), 39-51.
- [52] A. CARBONE-P.P. ZABREJKO. *Some remarks on complementarity problems in a Hilbert spaces*, Zeitschrift für Analysis und ihre Anwendungen, 21(4) (2002), 1005-1014.
- [53] A. CARBONE-P.P. ZABREJKO. *Explicit and implicit complementarity problems in a Hilbert spaces*, Zeitschrift für Analysis und ihre Anwendungen, 22(1) (2003), 33-42.
- [54] A. CARBONE. *Some results on fixed points*, Varahmihir Journal of Mathematical Sciences, 2(1), (2002), 15-21.

- [55] A. CARBONE. *On fixed point theorems and variational inequalities*, Varahmihir Journal of Mathematical Sciences, 3(2), (2003), 225-232.
- [56] A. CARBONE. *On variational inequalities*, Journal of Indian Acad. Math. 25(2) (2003), 429-434.
- [57] A. CARBONE. *Extension of some fixed point theorems*, Varahmihir Journal of Mathematical Sciences, 4(1), (2004), 1-5.
- [58] A. CARBONE. *A note on some results on best approximation in locally convex spaces*, Vikram Mathematical Journal 24 (2004) 1-5.
- [59] A. CARBONE. *Theorems of Hicks and LeChatelier-Samuels type in ideal Banach spaces of infinite sequences*, Applied Sciences, 7 (2005), 46-57.
- [60] A. CARBONE. *Best approximant and fixed point theorems*, Varahmihir Journal of Mathematical Sciences, 5(1) (2005), 1-6.
- [61] A. CARBONE. *Maximal Elements and Equilibria with Applications*, Journal of Indian Acad. Math. 27(2) (2005), 457-463.
- [62] A. CARBONE. *Extension of a few fixed point theorems*, Journal of Indian Acad. Math. 28(1) (2006), 125-131.
- [63] A. CARBONE. *Ky Fan's best approximation theorem and applications*, Varahmihir Journal of Mathematical Sciences, 6(1) (2006), 65-80.
- [64] A. CARBONE - S. P. SINGH. *On Best Approximation Theorem in Nonlinear Analysis*, Proceedings Maratea Conference FAAT 2009, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, Serie II, Suppl. 82 (2010), pp. 259-277.
- [64] G. ANICHINI, A. CARBONE, P. CHIARELLI, G. CONTI . *Precorso di Matematica*, Pearson Prentice Hall Italia, Milano 2010.
- [65] A. CARBONE. *Commuting maps and fixed point theorems*, Journal of Indian Acad. Math. 32(1) (2010), 323-326.

**Lavori in corso di stampa o sottomessi per la pubblicazione:**

- A. CARBONE. *On sequence of iterative process and fixed point theorems*, in corso di stampa su Varahmihir Journal of Mathematical Sciences.
- A. CARBONE. *On some general results on convergence in nonlinear analysis*.
- A. CARBONE - G. CONTI - S. GUIDELLI. *Spirali, eliche ed elicoidi in Architettura*.