

**CURRICULUM DELL'ATTIVITA'  
SCIENTIFICA E DIDATTICA  
DEL PROF. ANTONIO CHELLA**

Professore Ordinario di Robotica  
(settore ING-INF/05 – Sistemi di Elaborazione delle Informazioni)  
presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo

## Cronologia

Il prof. Antonio Chella, nato a Firenze il 4 marzo 1961 e residente a Palermo, ha conseguito la laurea in Ingegneria Elettronica nel 1988 presso l'Università degli Studi di Palermo con il massimo dei voti e la lode. La tesi di laurea, dal titolo "Un Ambiente Software per la Robotica Avanzata", relatore il prof. Salvatore Gaglio, è ritenuta meritevole di menzione da parte della commissione di laurea.

Nel 1989 inizia la collaborazione scientifica con il prof. Salvatore Gaglio sui temi della Visione Artificiale e della Robotica. Fornisce un rilevante aiuto al prof. Gaglio ed al prof. Sorbello ad avviare le attività scientifiche nel settore informatico all'interno della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo. Contribuisce alla costituzione ed al funzionamento del Laboratorio di Calcolatori Elettronici ed Intelligenza Artificiale del Dipartimento di Ingegneria Elettrica.

Nello stesso anno inizia la collaborazione con il Laboratorio di Progettazione VLSI del Centro per la Ricerca Elettronica in Sicilia (CRES) di Monreale (Pa).

Nel 1992 conclude il triennio di Dottorato in Ingegneria Elettronica ed Informatica (V ciclo) presso il Dipartimento di Ingegneria Elettrica con una tesi dal titolo: "Architetture di Reti Neurali per la Visione Artificiale", conseguendo il titolo di dottore di ricerca nel mese di Settembre 1993.

Nel 1992 è vincitore di un concorso per ricercatore, gruppo di discipline n.I25 (adesso K05A - Sistemi di Elaborazione delle Informazioni), presso la Facoltà di Ingegneria di Palermo. Prende servizio il 1 novembre 1992, afferendo al Dipartimento di Ingegneria Elettrica. E' nominato "cultore della materia" per le discipline dello stesso gruppo. Diventa componente dell'Unità di Palermo del Gruppo di Ingegneria Informatica (GII).

Nel 1994 afferisce al Centro Interdipartimentale di Tecnologie della Conoscenza (CITC) dell'Università di Palermo.

Nel 1995 il Consiglio della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo gli affida l'insegnamento della materia "Fondamenti di Informatica", rinnovando l'affidamento per gli A.A. successivi.

Nel 1996 è inquadrato nel ruolo dei ricercatori a seguito di giudizio di conferma, optando per il regime di impegno a tempo pieno.

Nel 1998 è vincitore di un concorso nazionale per professore associato, gruppo di discipline n. K05A (Sistemi di Elaborazione delle Informazioni). Prende servizio il 1 novembre 1998. Il Consiglio della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo gli conferisce la titolarità dell'insegnamento della materia "Robotica" e l'affidamento della materia "Fondamenti di Informatica".

Nel 1998 afferisce al Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettronica, Informatica e delle Telecomunicazioni, attivo presso il Dipartimento di Ingegneria Elettrica dell'Università di Palermo.

Nello stesso anno inizia la collaborazione con il Centro di Studio sulle Reti di Elaboratori (CERE) del Consiglio Nazionale delle Ricerche di Palermo, organizzando e curando le attività di ricerca relative alla telerobotica.

Nel 1999 afferisce al Dipartimento di Ingegneria Automatica e Informatica, alla cui costituzione ha attivamente collaborato.

Nello stesso anno è nominato Segretario Generale dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale (AI\*IA).

Nel 2000 afferisce al Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica, di cui è promotore, attivo presso il Dipartimento di Ingegneria Automatica e Informatica dell'Università di Palermo. Nello stesso anno afferisce al CIRIAS (Centro Interdipartimentale per l'Automatica e la Sistemistica). E' eletto nel Consiglio Scientifico del centro stesso.

Nel 2001 è eletto nel Consiglio Direttivo della Società Italiana per le Reti Neurali (SIREN). E' confermato nel Consiglio Direttivo della Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale (AI\*IA).

Nel giugno 2001 è idoneo ad una procedura di valutazione comparativa per un posto di prima fascia nel settore K05A (adesso ING-INF/05) Sistemi di Elaborazione delle Informazioni, bandito dall'Università di Genova. E' chiamato dalla Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo, dove prende servizio il giorno 01/09/2001 afferendo al Dipartimento di Ingegneria Automatica e Informatica e al Corso di Laurea di Ingegneria Informatica.

Nel gennaio 2002 afferisce al neo costituito Dipartimento di Ingegneria Informatica (DINFO) di cui è stato uno dei promotori ed alla cui costituzione ha contribuito attivamente. Costituisce il Laboratorio di Robotica presso lo stesso Dipartimento, di cui è responsabile. Afferisce al neo costituito Collegio dei Docenti del Corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica.

Dall'a.a. 2001/2002 all'a.a. 2006/2007 è presidente del Consiglio di Corso di Studi di Ingegneria Informatica.

Nel 2005 è confermato nel ruolo di professore ordinario nel raggruppamento disciplinare ING-INF/05 (Sistemi di Elaborazione delle Informazioni).

Dal 1 novembre 2007 è direttore del Dipartimento di Ingegneria Informatica, carica che ricopre attualmente.

### Attività didattica svolta

Negli anni accademici dal 1990 al 1995 il prof. Chella ha collaborato allo svolgimento delle esercitazioni di Fondamenti di Informatica, di Calcolatori Elettronici, di Intelligenza Artificiale, di Linguaggi e Traduttori, di Ingegneria del Software presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo.

A partire dall'anno accademico 1995/96 ha tenuto il corso di Fondamenti di Informatica, affidatogli dal Consiglio della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo, in qualità di ricercatore.

A partire dall'anno accademico 1998/99 ha tenuto il corso di Robotica di cui ha la titolarità, ed il corso di Fondamenti di Informatica in affidamento.

A partire dal 2001, anno di introduzione del N.O., il prof. Chella ha tenuto il corso di Robotica N.O. (5 CFU), il corso di Robotica Cognitiva N.O. (5 CFU) ed il corso di Robotica V.O. per Corso di Laurea di Ingegneria Informatica di cui è titolare.

Tali corsi sono stati sempre molto apprezzati dagli studenti i quali hanno sempre assegnato ottime valutazioni nelle schede di valutazione della didattica dell'Ateneo.

L'attività didattica del prof. Chella è stata anche espletata in forma di:

- lezioni tenute nell'ambito di corsi di aggiornamento e formazione organizzati da Enti esterni, in collaborazione con il Dipartimento di afferenza;
- componente delle commissioni di esami di profitto relative alle discipline del settore ING-INF/05 afferenti al Dipartimento;
- relatore di numerose tesi di laurea a carattere sia teorico che sperimentale e membro effettivo delle relative commissioni di laurea.

Il prof. Chella ha inoltre svolto il compito connesso all'organizzazione didattica dei laboratori informatici afferenti al Dipartimento; in tale compito il contributo del prof. Chella è stato particolarmente rilevante.

Ha curato la redazione di quaderni didattici integrativi per i corsi di Intelligenza Artificiale, Linguaggi e Traduttori e Robotica.

Ha sempre svolto una costante attività di supporto per il Corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica. Ha svolto lezioni seminariali per i dottorandi sulla robotica ed è attualmente tutore di diverse tesi di dottorato relative alla robotica.

Ha partecipato alle commissioni per l'ammissione ai corsi di dottorato e alle commissioni dell'esame finale di dottorato per il corso di dottorato di afferenza ed anche per il corso di Dottorato di Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni dell'Università di Catania.

Il prof. Chella è stato invitato a tenere corsi tutoriali sul tema della Visione Artificiale ad Alto Livello in diverse scuole internazionali, tra cui:

- Advanced School of the Italian Biomedical Physics Association (Como, 1993).
- Scuola Italiana di Robot Calciatori – Robocup (Roma, 1999).
- Scuola Nazionale del Dottorato in Ingegneria Informatica (Torino, 1999).
- VI Congresso Nazionale dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale (Bologna, 1999).
- International School on Neural Networks "E.R. Caianiello", 4th Course: Subsymbolic Computation in Artificial Intelligence (Erice, 1999).

- Scuola “La Visione delle Macchine”, organizzata dal capitolo italiano dell’International Association for Pattern Recognition (Modena, 2000).

Il prof. Chella ha inoltre collaborato con il prof. Gaglio alle attività di tutoraggio e di indirizzo scientifico di numerosi dottorandi e dottori di ricerca, tra cui:

- Francesco Callari, visiting lecturer presso il Center for Intelligent Machines della McGill University di Montreal (CA).
- Roberto Pirrone, adesso professore associato del settore ING-INF/05 presso la Facoltà di Scienze della Formazione dell’Università di Palermo.
- Antonio Gentile, PhD in Computer Engineering al Georgia Institute of Technology di Atlanta (USA); adesso professore associato presso la Facoltà di Lettere dell’Università di Palermo.
- Marco La Cascia, visiting research associate al Computer Science Department della Boston University (USA); adesso professore associato presso la Facoltà di Ingegneria dell’Università di Palermo.
- Giuseppe Taibi, research associate presso l’IDEA Laboratory della Boston University (USA).
- Ignazio Infantino, visiting student presso il Computer Vision and Robotics Laboratory dell’Università di Cambridge (UK), adesso Ricercatore presso l’ICAR-CNR di Palermo.
- Rosario Sorbello, visiting student presso il Mobile Robot Laboratory del Georgia Institute of Technology di Atlanta (USA), adesso ricercatore del settore ING-INF/05 presso la Facoltà di Ingegneria dell’Università di Palermo.

E’ stato tutor di dottorato del dott. Haris Dindo, adesso ricercatore del settore ING-INF/05 presso la Facoltà di Ingegneria dell’Università di Palermo.

## Servizi prestati nell'Ateneo

Afferisce primariamente al Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Informatica ai cui lavori ha sempre partecipato attivamente. Nel gennaio 2002 è stato eletto Presidente dello stesso Consiglio, carica che ricopre attualmente.

Gestisce il Corso di Laurea Nuovo Ordinamento, il Corso di Laurea Vecchio Ordinamento, il Corso di Laurea con modalità teledidattica ed il nuovo Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica per i Sistemi Intelligenti.

Nel triennio di Presidenza, il prof. Chella ha guidato con successo il difficile avvio del nuovo corso di Ingegneria Informatica Nuovo Ordinamento e la relativa transizione dal Vecchio al Nuovo Ordinamento.

Il prof. Chella ha sempre partecipato con assiduità ai lavori della consulta dei Presidenti di Consiglio di Corso di Laurea della Facoltà di Ingegneria.

Nel triennio di presidenza del prof. Chella, il Corso di Laurea è stato scelto per la partecipazione al progetto CRUI CampusOne. Il Corso di Laurea in questo triennio ha gestito la nuova figura del Manager Didattico, ha formato la Commissione di Autovalutazione e il Comitato di Indirizzo costituito dai rappresentanti delle principali parti interessate nel territorio della Sicilia occidentale, ha progettato e messo in opera un portale Internet per i servizi agli studenti, ha costituito la Commissione Paritetica per la Didattica, ha avviato numerosi rapporti con le ditte presenti nel territorio siciliano per la creazione di posti per tirocini e tesi da svolgere nelle industrie.

Il Corso di Laurea in questo triennio ha definito tutte le procedure previste dal progetto CampusOne e aventi come obiettivo la certificazione di qualità del corso in accordo con il modello CampusOne. Tale grande sforzo è stato ampiamente riconosciuto dalla Commissione di Valutazione Esterna CampusOne presieduta dal prof. Profumo, Preside della I Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino, che ha assegnato lusinghiere votazioni al Corso di Laurea. In particolare, la relazione della Commissione di Valutazione riconosce il “grande sforzo di una struttura piccola in un grande ateneo”, e che: “ Il modello di CdS proposto potrebbe diventare un riferimento per la Facoltà e per l'intero Ateneo”.

Il prof. Chella fa parte del Consiglio di Dipartimento di Ingegneria Informatica sin dalla sua costituzione, ed ha collaborato alle attività di costituzione, di organizzazione e funzionamento del Dipartimento stesso.

Fa parte della commissione designata dall'Ateneo di Palermo per l'attuazione della Convenzione tra l'Ateneo e la Società Engineering Srl. Ha preso parte attiva alla stipula della convenzione stessa.

Afferisce al Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica, di cui è stato promotore.

**Titoli di dottore di ricerca**

Titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria Elettronica ed Informatica (V ciclo) con una tesi dal titolo: "Architetture di Reti Neurali per la Visione Artificiale" conseguito nel Settembre 1993.

### **Organizzazione, direzione e coordinamento di gruppi di ricerca**

Il prof. Chella è coordinatore dell'unità di Palermo per il progetto "RoboCare", finanziata dal fondo MIUR del 2001 relativo alle legge 449/97.

E' stato responsabile dal 2002 delle unità afferenti al DINFO del progetto Te.S.C.He.T. ("A Technology System for Cultural Heritage in Tourism"), per la realizzazione di una "Piattaforma multicanale basata su tecnologie pervasive intelligenti ad agenti con classificazione ontologica delle informazioni per sistemi turistico-culturali". Tale progetto è stato finanziato dal MIUR.

E' responsabile dell'unità di Palermo del progetto SUPER finanziato dall'Agenzia Spaziale Italiana nel 2004 e relativo all'applicazione delle tecnologie robotiche all'esplorazione spaziale.

E' stato responsabile dell'unità di Palermo del progetto ENEA-MURST per la ricerca applicata dal titolo: "Calcolo parallelo con applicazioni alla robotica – Sviluppo di sistemi sensoriali intelligenti che incorporano sistemi di calcolo parallelo", conclusosi nel 2003.

E' stato responsabile del progetto di ricerca dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) dal titolo: "Algoritmi Efficienti di Visione Robotica per il Riconoscimento Automatico di Oggetti negli Scenari della Stazione Spaziale Internazionale", conclusosi nel 2003.

E' responsabile locale di progetti MIUR ex 60% relativi alla Visione Robotica.

Nel 2002 è entrato a far parte del progetto "AgentFactory - Agentcities.NET project", per la costituzione di una rete di eccellenza della ricerca sugli agenti.

E' coordinatore dal 2003 dell'unità di Palermo della rete di eccellenza europea EURON (Rete di Eccellenza Europea sulla Robotica) di cui nel 2006 ha organizzato il congresso annuale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo.

### **Coordinamento di iniziative scientifiche svolte in ambito nazionale ed internazionale**

Il prof. Chella ha fatto parte del Consiglio Direttivo dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale fino a tutto il 2003. In particolare, nel biennio 1999/2001 ha ricoperto la carica di Segretario generale dell'Associazione. Attualmente è coordinatore del Gruppo di Lavoro Robotica dell'Associazione.

Ha fatto parte del Consiglio Direttivo della Società Italiana per le Reti Neurali (SIREN).

E' stato revisore di progetti MIUR COFIN e di progetti per le agenzie di ricerca olandese e israeliana.

E' stato revisore di progetti comunitari nell'ambito del programma ICT-FP6 relativamente alla robotica.

Ha organizzato insieme a Marcello Frixione, Achille Varzi e Roberto Cordeschi il Workshop su "La Conoscenza Spaziale", tenutosi presso l'Istituto Internazionale per gli Alti Studi Scientifici a Vietri sul Mare (SA) nei giorni 7-8 maggio 1995.

Ha organizzato insieme a Salvatore Gaglio ed a Edoardo Ardizzone l'International School on Neural Networks E.R. Caianiello, 4th Course: Subsymbolic Computation in Artificial Intelligence", tenutasi al Centro Ettore Majorana di Erice (Tp) nei giorni 24-31 ottobre 1999.

Ha organizzato il Workshop Internazionale su "Metric Representations in Robot Vision", tenutosi a Palermo presso il CERRE-CNR il 23 marzo 2001.

Ha organizzato insieme a Donato Malerba il Workshop AI\*IA 2001 su "Intelligenza Artificiale, Visione e Pattern Recognition", tenutosi a Bari, nel settembre 2001.

Ha organizzato insieme a Riccardo Manzotti l'International Workshop on Artificial Consciousness IWAC 2007 tenutosi ad Agrigento nei giorni 23-24 novembre 2005.

Ha organizzato il congresso europeo di robotica EUROS 2006 tenutosi a Palermo nei giorni 16-18 marzo 2006.

Ha fatto parte del comitato scientifico e di programma di numerosi eventi, tra cui:

- Advanced School of the Italian Biomedical Physics Association tenutosi presso il Centro di Cultura Scientifica A. Volta a Como nei giorni 15-19 novembre 1993;
- Apprendimento e Percezione nei Sistemi Robotici, workshop dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale tenutosi a Parma nei giorni 29-30 novembre 1999;
- Workshop del Gruppo Lavoro Robotica dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale tenutosi a Milano nei giorni 13-14 dicembre 2001;
- IEEE International Conference International Joint Conference on Neural Networks IJCNN negli anni 2000, 2002, 2004, 2005, 2006;
- AAAI Workshop on Anchoring Symbols to Sensor Data, San Jose, CA, 2004;
- International Joint Conference of Artificial Intelligence, IJCAI 2006;
- IEEE International Conference: Science of Electronic, Technologies of Information and Telecommunications (Tunisia) negli anni 2005, 2007;
- International Work-conference on the Interplay between Natural and Artificial Computation IWINAC 2007;

- European Conference on Mobile Robots ECMR negli anni 2005, 2007.

Ha organizzato numerosi seminari scientifici e workshop presso il Laboratorio di Robotica a cui hanno partecipato esperti internazionali di visione e robotica, tra cui Peter Gärdenfors, (Lund University), Shimon Edelman (Cornell University), Franc Solina (Università di Ljubljana), Ronald Arkin (Georgia Institute of Technology), Igor Aleksander (Imperial College, London), Ulrich Nehmzow (Essex University), Alessandro Saffiotti (University of Orebro, Svezia).

Serve come revisore per numerose riviste, tra cui:

- Computer Vision and Image Understanding;
- Autonomous Robots;
- Robotics and Autonomous Systems;
- IEEE Transactions on Robotics;
- IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics;
- Artificial Intelligence.

E' stato invitato a tenere seminari scientifici sulle Architetture Cognitive di Visione Artificiale, oltre che in diverse università italiane, anche presso i seguenti enti:

- Istituto Internazionale di Alti Studi Scientifici (IIASS) di Vietri sul Mare (Sa).
- Lund University Cognitive Science Center dell'Università di Lund (Svezia).
- SONY Computer Science Research Laboratory di Parigi (Francia).
- Università di Ljubljana (Slovenia).

E' socio AI\*IA, AICA, SIREN, IAPR, IEEE, AAAI, ACM.

## **Attività di ricerca scientifica**

Il prof. Chella ha svolto la propria attività di ricerca scientifica presso il Laboratorio di Calcolatori Elettronici ed Intelligenza Artificiale ed il Laboratorio di Robotica prima del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e poi del Dipartimento di Ingegneria Informatica.

Il prof. Chella nel gennaio 2002 ha costituito il Laboratorio di Robotica presso il Dipartimento di Ingegneria Informatica di cui è responsabile ed a cui afferiscono sia ricercatori universitari che ricercatori CNR afferenti all'ICAR-CNR, Sezione di Palermo.

L'attività scientifica del prof. Chella si e' inquadrata nell'ambito dei programmi di ricerca coordinati sia in ambito dipartimentale che nazionale e finanziati dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica (MURST), dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), dalla Comunità Europea, dall'Ente nazionale per l'Energia e l'Ambiente (ENEA) e dall'Agenzia Spaziale Italiana (ASI).

I risultati ottenuti sono riportati nei lavori pubblicati, diversi dei quali su prestigiose riviste internazionali e citati in libri ed articoli del settore. Il prof. Chella ha partecipato a numerosi convegni e seminari nazionali ed internazionali in cui ha presentato contributi scientifici ed è stato chairman di sessioni dedicate alla visione ed alla robotica.

In particolare le ricerche del prof. Chella riguardano le seguenti tematiche:

- 1) Architetture cognitive di visione robotica
- 2) Robotica per la fruizione di beni culturali
- 3) Sistemi ad agenti per architetture robotiche
- 4) Coordinamento e formazione di coalizioni di sistemi multi-robot

## **Architetture cognitive di visione robotica**

L'obiettivo della ricerca è la definizione di metodologie per la realizzazione di architetture di visione robotica in grado di costruire una ricca rappresentazione interna delle scene acquisite da telecamera. Questo obiettivo riveste importanza primaria nella robotica autonoma, in quanto il robot deve essere in grado di assegnare il significato dei simboli del proprio sistema di ragionamento basandosi sulla propria rappresentazione interna e sulle interazioni con l'ambiente.

La principale innovazione apportata in questo filone di ricerca dal prof. Chella è stata la proposta di una nuova architettura cognitiva di visione robotica a tre livelli e basata sull'introduzione di un livello di rappresentazione intermedio esistente tra il livello subsimbolico, relativo ai dati sensoriali, ed il livello simbolico, relativo alla descrizione della scena stessa. Tale livello intermedio, detto "livello concettuale", è basato sulla teoria degli spazi concettuali inizialmente proposta da Gärdenfors.

L'importanza dei risultati di questa ricerca negli anni è testimoniata dalle numerose citazioni nella letteratura; in particolare il prof. H.H. Nagel in un recente articolo di rassegna sui principali approcci alla cognitive vision apparso sulla rivista AI Magazine, Summer 2004, ha citato l'architettura proposta dal prof. Chella.

Negli ultimi anni il prof. Chella sta analizzando le relazioni tra l'architettura cognitiva proposta e le recenti teorie relative alla coscienza artificiale.

## **Robotica per la fruizione di beni culturali**

Il progetto CiceRobot si pone come obiettivo la realizzazione di un robot in grado di accompagnare persone in luoghi pubblici quali musei e aree culturali, in particolare il primo prototipo è stato in prova nel corso del 2005 e del 2006 presso il “Museo Archeologico Regionale” di Agrigento. CiceRobot è un robot mobile ed autonomo che percepisce l’ambiente in cui si trova attraverso i propri sensori (videocamere, laser, sonar), e capace di interagire con i turisti in vari modi. CiceRobot potrà anche offrire viaggi virtuali attraverso internet o tele-tour in aree del museo chiuse al pubblico proiettandone le immagini su opportuni schermi.

Tale progetto è gestito dal Laboratorio di Robotica presso la Facoltà di Ingegneria dell’Università degli Studi di Palermo e del Laboratorio di Robotica per i beni Culturali presso il Polo Universitario della Provincia di Agrigento. Il primo prototipo del progetto Cicerobot è costruito su una piattaforma hardware prodotta dalla ditta americana RWI (adesso iRobot), mentre il sistema software che controlla il robot è stato sviluppato interamente presso i Laboratori di Robotica.

La ricerca nell’ambito del progetto CiceRobot si occupa della teoria e dell’implementazione di un robot dotato di ragionamento automatico in grado di percepire e agire. Il robot possiede funzioni cognitive di alto livello che comportano il ragionamento su obiettivi, azioni, percezione e acquisizione di conoscenza, stati cognitivi di altri agenti, tempo, esecuzione coordinata, apprendimento e visione 3-D. La metodologia su cui si basa il robot prende spunto dalle scienze cognitive e permette di integrare il ragionamento, la percezione, l’apprendimento e l’azione.

Nelle sperimentazioni effettuate il robot è stato in grado di accogliere i visitatori presso la sala V del Museo Archeologico di Agrigento; quindi il robot ha condotto i visitatori in una visita guidata della sala soffermandosi sulle principali vetrine fino ad arrivare davanti al “Telamone”. In questo tragitto il robot si è ferma davanti alle principali vetrine leggendo un testo esplicativo mediante una voce sintetizzata; se una vetrina è occupata da altri visitatori, il robot aspetta che questa si liberi. Se la vetrina resta occupata, il robot la salta e prosegue la visita. In ogni momento, durante la visita il robot si blocca qualora un visitatore ostruisca il suo cammino; in tal caso il robot emette un segnale acustico. Inoltre, sul monitor del robot è possibile visualizzare l’uscita delle telecamere poste sul robot e il testo scritto pronunciato dal robot.

La ricerca è stata descritta anche in diversi articoli sulla stampa e su siti web di divulgazione scientifica: si veda in merito il sito SlashDot ed il sito del Guardian.

## **Sistemi ad agenti per architetture robotiche**

In questo filone di ricerca il prof. Chella ha analizzato le problematiche relative ad una metodologia basata su tecniche di ingegneria del software per lo sviluppo di sistemi ad agenti per l’implementazione delle architetture cognitive per la visione robotica precedentemente descritte.

In particolare ha contribuito alla messa a punto della metodologia PASSI per lo sviluppo di sistemi ad agenti; tale metodologia è citata in libri e riviste del settore. Tale metodologia è stata validata

nello sviluppo delle architetture cognitive precedentemente descritte e applicate al caso di studio del robot mobile RWI B21 operante nel Laboratorio di Robotica.

### **Coordinamento e formazione di coalizioni di sistemi multi-robot**

Relativamente al tema di ricerca, il prof. Chella ha contribuito alla definizione della metodologia MIP per la formazione di coalizioni robotiche e il coordinamento di squadre robotiche. Tale metodologia è basata sulla metafora della politica: ogni robot è assegnato ad un partito politico che può essere progressista, conservatore o moderato; i robot eleggono il proprio governo mediante una votazione. Il governo a sua volta definisce la strategia da utilizzare per il compito della squadra di robot. In caso di insuccesso o di fallimenti, i robot possono rieleggere o confermare il governo in carica.

Questa ricerca, tuttora in corso, ha dato ottimi risultati relativamente ad ambienti ostili e altamente dinamici ed è condotta in collaborazione con il prof. Ronald Arkin direttore del Laboratorio di Robotica Mobile del Georgia Institute of Technology.

## Elenco completo delle pubblicazioni

### Riviste internazionali

1. E. Ardizzone, A. Chella, S. Gaglio, F. Sorbello: Motion Analysis using the Novelty Filter, *Pattern Recognition Letters* **12**, pp. 177-182, 1991.
2. E. Ardizzone, A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: Integrating Subsymbolic and Symbolic Processing in Artificial Vision, *Journal of Intelligent Systems* **1**, No. 4, pp.273-308, 1992.
3. E. Ardizzone, A. Chella, R. Pirrone, F. Sorbello: Recovering 3-D Form Features by a Connectionist Architecture, *Pattern Recognition Letters* **15**, pp. 77-85, January 1994.
4. E. Ardizzone, A. Chella, S. Gaglio: A Hybrid Architecture for Shape Reconstruction and Object Recognition, *International Journal of Intelligent Systems* **11**, No.12, pp. 1115-1133, 1996.
5. E. Ardizzone, A. Chella: Innovative Modelling Techniques in Computer Vision, *Vistas in Astronomy* **40**, No. 4, pp. 453-460, 1996.
6. A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: A Cognitive Architecture for Artificial Vision, *Artificial Intelligence* **89**, No. 1-2, pp. 73-111, 1997.
7. A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: An Architecture for Autonomous Agents Exploiting Conceptual Representations, *Robotics and Autonomous Systems* **25**, pp. 231–240, 1998.
8. A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: Understanding Dynamic Scenes, *Artificial Intelligence*, **123**, No. 1-2, , pp. 89-132, 2000.
9. A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: Visual Knowledge Representations of Moving Scenes, *Journal of Intelligent Systems*, **10**, no. 4, pp. 377-404, 2000.
10. A. Chella, S. Gaglio, R. Pirrone: Conceptual Representations of Actions for Autonomous Robots, *Robotics and Autonomous Systems*, **34**, pp. 251–263, 2001.
11. A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: Conceptual Spaces for Computer Vision Representation, *Artificial Intelligence Review*,**16**, pp. 137-152, 2001.
12. I. Infantino, R. Cipolla, A. Chella: Reconstruction of architectural scenes from uncalibrated photos and maps, *IEICE Transaction on Information and Systems*, **E84-D**, no. 12, pp. 1620-1625, 2001.
13. A. Chella, M.D. Guarino, I. Infantino, R. Pirrone: A Vision System for Symbolic Interpretation of Dynamic Scenes using ARSOM, *Applied Artificial Intelligence*, **15**, pp. 723-734, 2001.
14. A. Chella: Conceptual Space as a Connection between the Constructivist and the Ecological Approaches in a Robot Vision System, *Behavioral and Brain Sciences*, **25**, 1, pp. 100-101, 2002
15. A. Chella, M. Frixione, S.Gaglio: Anchoring symbols to conceptual spaces: the case of dynamic scenarios, *Robotics and Autonomous Systems*, **43**, pp. 175–188, 2003.
16. A. Chella, M. Cossentino, L. Sabatucci: Designing JADE systems with the support of CASE tools and patterns, *Exp*, **3**, pp. 86-95, 2003.

17. A. Chella, H. Dindo, I. Infantino, I. Macaluso: A Posture Sequence Learning System for an Anthropomorphic Robotic Hand, *Robotics and Autonomous Systems*, **47**, pp. 143–152, 2004.
18. A. Chella, M. Cossentino, L. Sabatucci: Tools and patterns in designing multi-agent systems with PASSI. *WSEAS Transactions on Communications*, **3**(1), pp. 352-358, 2004.
19. A. Chella: An Intermediate Level Between the Psychological and the Neurobiological Levels of Descriptions of Appraisal-Emotion Dynamics, *Behavioral and Brain Sciences*, **28**: 2, pp. 492-493, 2005.
20. I. Infantino, A. Chella, H. Dindo, I. Macaluso: A Cognitive Architecture for Robotic Hand Posture Learning, *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics: Part C*. **35**, pp. 42-52, 2005.
21. A. Chella: How to learn a conceptual space. *Behavioral and Brain Sciences*, **28**:4, 2005
22. A. Chella, H. Dindo, I. Infantino: A Cognitive Framework for Imitation Learning. *Robotics and Autonomous Systems*, **54**, pp. 403-408, 2006
23. A. Chella, M. Cossentino, L. Sabatucci, V. Seidita: Agile PASSI: An Agile Process for Designing Agents. *Computer Systems Science and Engineering*, **21**, pp. 133-144, 2006.
24. R. Rizzo, A. Chella: A Comparison between Habituation and Conscience mechanism in Self-Organizing Maps. *IEEE Transactions on Neural Networks*, **17**:3, pp. 807-810, 2006.
25. A. Chella, H. Dindo, I. Infantino, Imitation Learning and Anchoring through Conceptual Spaces, *Applied Artificial Intelligence*, 2007.

### **Congressi internazionali**

26. E. Ardizzone, A. Chella, S. Gaglio, F. Sorbello: A Neural Network for Silhouette Completion, in: M. Caudill (ed.): *Proc. of the IEEE/INNS International Joint Conference on Neural Network IJCNN-90-WASHINGTON*, vol. II, pp. 310 - 314, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey, 1989.
27. E. Ardizzone, A. Chella, F. Sorbello: Application of the Novelty Filter to the Motion Analysis, in: *INNC-90-PARIS International Neural Network Conference*, pp. 46-49, Kluwer Academic, Dordrecht, The Netherlands, 1990.
28. A. Chella, M. Gioiello, F. Sorbello: A New Digital Architecture Implementing The Kohonen Maps, in: V. Cappellini, A.G. Constantinides (eds.): *Digital Signal Processing '91 - Proceedings of the 1991 International Conference on Digital Signal Processing*, pp. 514-519, Elsevier Science, BV Amsterdam, The Netherlands, 1991.
29. E. Ardizzone, A. Chella, F. Sorbello: A Digital Architecture Implementing the Self-organizing Feature Maps, in *T. Kohonen, K. Makisara, O. Simula and J. Kangas (Eds.): Artificial Neural Networks Proc. of ICANN91* , pp. 721-727, North-Holland, 1991.
30. E. Ardizzone, F. Callari, A. Chella, S. Gaglio: The Mapping between Geometric and Symbolic Knowledge in Artificial Vision: a Connectionist Approach. in: B. Neumann (ed.): *Proc. of ECAI-92*, pp. 776-780, J. Wiley & Sons, 1992.

31. A. Chella, F. Sorbello: A Combination of quasi-Newton and Steepest Descent Methods for Fast Convergence of Neural Networks, in: I. Aleksander, J. Taylor (eds.): *Artificial Neural Networks 2 Proc of ICANN92*, pp. 1011-1014, Elsevier Science, BV Amsterdam, The Netherlands, 1992.
32. F. Callari, A. Chella, S. Gaglio, R. Pirrone: A New Hybrid Approach to Robot Vision, in: I. Aleksander, J. Taylor (eds.): *Artificial Neural Networks 2 Proc of ICANN92*, pp. 745-748, Elsevier Science, BV Amsterdam, The Netherlands, 1992.
33. E. Ardizzone, A. Chella, G. Compagno, R. Pirrone: An Efficient Neural Architecture Implementing the Boundary Contour System, in: I. Aleksander, J. Taylor (eds.): *Artificial Neural Networks 2 Proc of ICANN92*, pp. 565-568, Elsevier Science, BV Amsterdam, The Netherlands, 1992.
34. A. Chella, A. Gentile, F. Sorbello, A. Tarantino: Supervised Learning for Feed-Forward Neural Networks: A New Minimax Approach for Fast Convergence, *Proc. IEEE International Conference on Neural Networks*, pp.605- 609, San Francisco, California, March 28-April 1, 1993.
35. A. Chella, A. Gentile, F. Sorbello, A. Tarantino: A New Min-Max Optimization Approach for Fast Learning Convergence of Feed-Forward Neural Networks, in: R.F. Albrecht, C.R. Reeves, N.C. Steele (eds.): *Artificial Neural Nets and Genetic Algorithms, Proc. of the International Conference*, pp. 67-71, Springer-Verlag, Wien, 1993.
36. A. Chella, R. Pirrone, F. Sorbello: Neural Implementation of Shape from Shading Algorithms, in: G. Vernazza (ed.): *Image Processing: Theory and Applications*, Elsevier Science Publishers BV, Amsterdam, The Netherlands, 1993.
37. A. Chella, S. Gaglio, R. Pirrone: New Shape from Shading Methods, in: V. Roberto (ed.): *Intelligent Perceptual Systems*, pp. 122-136, Springer-Verlag, Berlin, 1993.
38. E. Ardizzone, A. Chella, R. Rizzo: Color Image Segmentation Based on a Neural Gas Network, in: M. Marinaro, P. Morasso (eds.): *ICANN-94, Proc. of the International Conference on Artificial Neural Networks*, pp. 1161-1164, Springer-Verlag, London, 1994.
39. E. Ardizzone, A. Chella, R. Pirrone: A Neural Based Approach to Image Segmentation, in: M. Marinaro, P. Morasso (eds.): *ICANN-94, Proc. of the International Conference on Artificial Neural Networks*, pp. 1152-1156, Springer-Verlag, London, 1994.
40. A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: A Hybrid Model for Visual Perception Based on Dynamic Conceptual Space, in: M. Hilario (ed.): *Proc. of ECAI'94 Workshop on Combining Symbolic and Connectionist Processing*, pp. 123-132, Amsterdam, August 1994.
41. E. Ardizzone, A. Chella, R. Pirrone: Neural and Hybrid Approaches to Shape from Shading, in: S. Impedovo (ed.): *Progress in Image Analysis and Processing 3 Proc. ICLAP 94*, pp. 679-687, Word Scientific, Singapore, 1994.
42. A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: A New Cognitive Approach to Visual Perception, in: *Proc. of European Conference on Cognitive Science ECCS-95*, Saint Malo (France) 4-7 Avril, 1995.
43. E. Ardizzone, A. Chella, S. Gaglio: Visual Perception and Conceptual Spaces, in: G. Tascini, F. Esposito, V. Roberto, P. Zingaretti (eds.): *Machine Learning and Perception*, Series in Perception and Artificial Intelligence, vol. 23, pp. 39-46, Word Scientific, Singapore, 1996.

44. A. Chella, S. Gaglio, G. Sajeve, F. Torterolo: An Architecture for Autonomous Agents Integrating Symbolic and Behavioral Processing, *Proc. of IEEE EUROBOT '97*, pp. 45-50, IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA, 1997.
45. A. Chella, V. Di Gesù, S. Gaglio, G. Gerardi: DAISY: a Distributed Autonomous Intelligent SYstem, *Proc. of IEEE Computer Architectures for Machine Perception CAMP '97*, pp. 42-50, IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA, 1997.
46. A. Chella, S. Gaglio, V. Mulia, G. Sajeve: An ASSOM Neural Network for Description of Autonomous Agent Actions, in: W. Gerstner, A. Germond, M. Hasler, J.D. Nicoud (eds.): *Artificial Neural Networks - ICANN '97*, pp. 799-804, Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, Berlin, 1997.
47. A. Chella, V. Di Gesù, I. Infantino, D. Intravaia, C. Valenti: A Cooperating Strategy for Object Recognition, in: R. Cipolla, D. Forsyth (eds.): *Proc. of the Int. Workshop on Shape, Contour and Grouping in Computer Vision*, Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, Berlin 1998 (articolo invitato).
48. C. Amoroso, A. Chella, V. Morreale, P. Storniolo: A Segmentation System for Soccer Robot Based on Neural Networks, in: M. Veloso, E. Pagello, H. Kitano (eds.): *Proc. of IJCAI-99 Third International Workshop on RoboCup*, Stockholm, 1999.
49. L. Magnani, A. Chella, L. de Fontoura Costa: Symbolism and Connectionism Paradigms, in: V. Cantoni, V. Di Gesù, A. Setti, D. Tegolo (eds.): *Human and Machine Perception 2 – Emergence, Attention and Creativity*, pp.185-194, Kluwer Academic, New York, 1999.
50. A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: A Conceptual representation of the Actions of an Autonomous Robot, *Proc. of IEEE EUROBOT '99*, pp. 97-104, IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA, 1999.
51. A. Chella, S. Gaglio, M.D. Guarino, I. Infantino: An Artificial High-Level Vision Agent for the Interpretation of the Operations of a Robotic Arm, in: *Proc. of Fifth International Symposium on Artificial Intelligence, Robotics and Automation in Space iSAIRAS '99*, ESA - ESTEC, Noordwijk, The Netherlands, 1999.
52. E. Ardizzone, A. Chella, R. Pirrone: An Architecture for Automatic Gesture Analysis, in: S. Levialdi, L. Tarantino (eds.): *Proc. of the ACM Int. Workshop on Advanced Visual Interface AVI 2000*, Palermo, 2000.
53. E. Ardizzone, A. Chella, R. Pirrone: Pose Classification Using Support Vector Machines, *Proc. of IEEE/INNS/ENNS Int. Joint Conf. on Neural Networks IJCNN2000*, IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA, 2000.
54. A. Chella, G. Di Fatta, G. Favarò, D. Guarino, G. Lo Re: A Reconfigurable Neural Environment on Active Networks, *Proc. of IEEE/INNS/ENNS Int. Joint Conf. on Neural Networks IJCNN2000*, IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA, 2000.
55. A.Chella, D.Guarino, I.Infantino, R.Pirrone: An High-Level Vision System for the Symbolic Interpretation of Dynamic Scenes by the ARSOM Neural Networks, in: F. Esposito, D. Malerba (eds): *Proc. of ECAI Workshop on "Machine Learning in Computer Vision"*, Berlin, 2000.

56. E. Ardiszone, A. Chella, R. Pirrone: Feature-based Shape Recognition by Support Vector Machines, in: F. Esposito, D. Malerba (eds): *Proc. of ECAI Workshop on "Machine Learning in Computer Vision"*, Berlin, 2000.
57. I. Infantino, A. Chella, R. Cipolla: Reconstruction of architectural scenes from uncalibrated photos and maps, *Proc. of LAPR Workshop on Machine Vision Applications*, Tokyo, 2000.
58. A. Chella, M. Cossentino, U. Lo Faso: Designing agent-based systems with UML, *Proc. of International Symposium on Robotics and Automation ISRA'2000*, Monterrey, Mexico. Novembre 2000.
59. A. Chella, M.D. Guarino, R. Pirrone: Description of Dynamic Structured Scenes by a SOM/ARSOM Hierarchy, *Proc. of ICANN 2001*, Vienna, 2001.
60. A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: Interpreting Symbols on Conceptual Spaces: The Case of Dynamic Scenarios, *Proc. of AAI Fall Symposium on Anchoring Symbols to Sensor Data in Single and Multiple Robot Systems*, North Falmouth, MA, 2001.
61. A. Chella, M. Cossentino, G. Tomasino: An environment description language for multirobot simulations, *Proc. of IEEE ISR 2001 - Seoul (Korea)*, Aprile 2001.
62. A. Chella, M.D. Guarino, I. Infantino: Localisation and description of the movements of a robotic arm for space applications by active contour techniques on image sequence, *Proc. of sixth International Symposium on Artificial Intelligence, Robotics and Automation in Space iSAIRAS '01*, Montreal, 2001.
63. A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: Anchoring Action Representation to Perception in a Mobile Robot. In F. van Harmelen (ed.): *ECAI 2002, Proceedings of the 15th European Conference on Artificial Intelligence*, IOS Press, Amsterdam, pp.703-707, 2002.
64. A. Chella, R. Sorbello, M. Siniscalchi, S. Vitabile: MIP: A New Hybrid Multi-Agent Architecture for the Coordination of a Robot Colony Activities. In F. van Harmelen (ed.): *ECAI 2002, Proceedings of the 15th European Conference on Artificial Intelligence*, IOS Press, Amsterdam, pp.713-717, 2002.
65. A. Chella, R. Pirrone: A Multi-layer Feed-forward Network for Model Estimation from Range Data, *Proc. of IEEE International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2002)*, Honolulu, HI, USA, IEEE Press, vol. II, 1351-1356, 2002.
66. A. Chella, M. Cossentino, R. Pirrone, A. Ruisi: Modeling Ontologies for Robotic Environments, *Proc. of the Fourteenth International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering SEKE*, July 15-19, Ischia, 2002.
67. A. Gentile, M. Cossentino, S. Vitabile, A. Chella, F. Sorbello: Intelligent Agent Mapping on a Massively Parallel MIMD Computing Platform, *Proc. of the 2002 International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications (PDPTA'02)*, June 24 - 27, Las Vegas (NV), USA, 2002.
68. I. Infantino, A. Gentile, A. Chella: A SIMD embedded architecture implementing a vision agent for space applications, *Proc. of 7th ESA Workshop on Advanced Space Technologies for Robotics and Automation, ASTRA 2002*, 19-21 November, ESTEC, Noordwijk, The Netherlands, 2002.
69. A. Ruisi, M. Cossentino, I. Infantino, A. Chella, R. Pirrone: A Cooperative Agent Based Architecture for Environmental Exploration and Knowledge Sharing by Vision, *Proc. of IROS-2002 Workshop on Cooperative Robotics*, Lausanne, Switzerland, October 1, 2002.

70. A. Lo Grosso, D. Massara, A. Sortino, R. Sorbello, S. Vitabile, A. Chella: A Fuzzy Based Navigator for the Coordination of a Robot Colony, *Proc. of IROS-2002 Workshop on Cooperative Robotics*, Lausanne, Switzerland, October 1, 2002.
71. I. Infantino, M. Cossentino, A. Chella: An Agent Based Multilevel Architecture for robotics vision systems, *Proc. of the 2002 International Conference on Artificial Intelligence (IC-AI'02)*, Las Vegas, Nevada, USA, 2002
72. I. Infantino, A. Gentile, A. Chella: Implementing a robotic arm supervising agent for space applications on a SIMD embedded architecture, *Proc. of MPCSS 2002, Fourth Int'l Conference on Massively Parallel Computing Systems*, Ischia, 2002.
73. A. Chella, R. Sorbello, S. Vitabile, A. Lo Grosso, A. Sortino, S.M. Siniscalchi and D. Massara: A New Paradigm for the coordination of bomb disposal expert robot team, *Proc. of FIRAI Robot World Congress*, pp. 68-73, Seoul, Korea, 2002.
74. M. Cossentino; L. Sabatucci, S. Sorace, A. Chella: Patterns reuse in the PASSI methodology, *Proc. of Fourth International Workshop Engineering Societies in the Agents World (ESAW'03) - 29-31 October*, Imperial College London, (UK), 2003.
75. A. Chella: Conceptual Spaces and robotic emotions, in: *Proc. of 3rd International Workshop on Epigenetic Robotics*, Boston, MA, pp. 161-162, 2003.
76. M. Cossentino, L. Sabatucci, A. Chella: A Possible Approach to the Development of Robotic Multi-Agent Systems, *Proc. of IEEE/WIC Conf. on Intelligent Agent Technology (LAT'03)*. October, 13-17, Halifax (Canada), 2003.
77. A. Chella, R. Sorbello, I.V. Finazzo, L. Papuzza, D. Ribaldo: Metaphor of Italian Politics: A New Approach for Multirobot Coalition Formation, *Proc. of ECMR 2003 European Conference on Mobile Robots*, Radziejowice (Varsavia), Settembre 4-6, 2003.
78. A. Chella, R. Sorbello, D. Ribaldo, I. V. Finazzo and L. Papuzza: Metaphor of Italian Politics: Coalition Formation in a Robot Agency, *Proc. of 9th IEEE International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics*, 30 August - 2 September, Miedzydroje, Polonia, 2003.
79. R. Rizzo, A. Chella: Using Habituation Mechanism for a General Multi-Layer Self-Organizing Architecture, *Proc. of WSOM'03- Intelligent Systems and Innovational Computing*, Kyushu Institute of Technology, Hibikino, Kitakyushu, Giappone, 11-14 September, 2003.
80. I. Infantino, A. Chella, H. Dindo, I. Macaluso: Human Hand Posture Reconstruction for a Visual Control of an Anthropomorphic Robotic Hand, in *Proc. of the Third IEEE International Conference on Humanoid Robots*, TU München and U Karlsruhe, Germany, October 1-3, 2003.
81. I. Infantino, M. Cossentino, A. Chella: An agent based architecture for robotic vision systems, *Proc. Agentcities iD3*, Barcelona, Spain, 6-8 February 2003.
82. I. Infantino, A. Chella, H. Dindo, I. Macaluso: A Posture Sequence Learning System for an Anthropomorphic Robotic Hand, *Proc. of IROS-2003 Workshop on Robot Programming by Demonstration*, Las Vegas, October 27 - 31, 2003

83. I. Infantino, A. Chella, H. Dindo, I. Macaluso: Visual Control of a Robotic Hand, *Proc. IEEE/R.S.J International Conference on Intelligent Robots and Systems, (IROS 2003)*, Vol. 2, 27-31 Oct. 2003, pp. 1266 – 1271, Las Vegas, 2003.
84. A. Chella, M. Gentile, R. Sorbello: Economic Metaphor of Italian Politics: A New Economic Approach for Multi-robot Dynamic Coalition Formation, *Proc. of 10th IEEE International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics* 30 August - 2 September, Miedzyzdroje, Polonia, 2004.
85. A. Chella, S. Gaglio, M. Frixione: Is Our Robot Self Conscious?, *Proc. of Towards a science of Consciousness*, April 7–11, Tucson Convention Center, Tucson, Arizona 2004
86. A. Chella, I. Infantino: Emotions in a Cognitive Architecture for Human Robot Interactions, in: E. Hudlicka, L. Canamero (eds.): *AAAI Spring Symposium on Architectures for Modeling Emotions, SS-04-02*, pp. 9-12, AAAI Press, Menlo Park, Ca, 2004.
87. A. Chella, M. Gentile, R. Sorbello: E-MIP : A New Mechanism for Dynamic Coalition Formation in a Robot Team, *Proc. of IEEE Fourth International Workshop on Robot Motion and Control ROMOCO*, June 17-20, Puszczkovo, Polonia, 2004.
88. A. Chella, S. Gaglio, M. Frixione: The Conscious Robotic Hand Project, *Proc. of The Eighth Conference of the Association for the Scientific Study of Consciousness*, University of Antwerp, Belgium, 26-28 June 2004.
89. A. Chella, M. Cossentino, and L. Sabatucci. Tools and patterns in designing multi-agent systems with passi. In *6th WSEAS Int.Conf. on TELECOMMUNICATIONS AND INFORMATICS (TELE-INFO 04)*, Cancun, Mexico, May 2004.
90. R. Sorbello, A. Chella, R.C. Arkin: Metaphor of Politics: A mechanism of Coalition Formation, in: L-K. Soh, J.E. Anderson (eds.): *AAAI Workshop on Forming and Maintaining Coalitions and Teams in Adaptive Multiagent Systems, WS-04-06*, pp.45-53, AAAI Press, Menlo Park, Ca, 2004.
91. M. Cossentino, A. Chella: Designing a Problem Specific Design Process for Multi-Agent Systems, in: R.M. Jones (ed.): *AAAI Workshop on Intelligent Agent Architectures*, WS-04-07, pp. 39-45, AAAI Press, Menlo Park, Ca, 2004.
92. A. Chella, S. Coradeschi, M. Frixione, A. Saffiotti: Perceptual Anchoring via Conceptual Spaces, in: S. Coradeschi, A. Saffiotti (eds.): *AAAI Workshop on Anchoring Symbols to Sensor Data*, WS-04-03, pp. 40-45, AAAI Press, Menlo Park, Ca, 2004.
93. A. Chella, M. Cossentino, L. Sabatucci, and V. Seidita. From PASSI to agile PASSI: Tailoring a design process to meet new needs. In *2004 IEEE/WIC/ACM International Joint Conference on Intelligent Agent Technology*, Beijing, China, Sept 2004.
94. A. Chella, M. Gentile, F. P. Ponente, R. Sorbello, E-MIP: A New Economic Approach for Multi-robot Dynamic Coalition Regeneration in the Metaphor of Italian Politics, *Proc. of TAROS 2004 Towards Autonomous Robotic Systems*, September 6 - 8, University of Essex Colchester, UK, 2004.
95. A. Chella, I. Infantino, I. Macaluso: Conceptual Spaces and Robotic Emotions, *Proc. of IEEE SMC 2004 - International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, October 10-13 2004 The Hague, The Netherlands, 2004.

96. A. Chella, R. Sorbello, L. Martorana, L. Palermo, R. Barone: The Economic Metaphor of Italian Politics for Dynamic Coalition Formation of a Colony of Aibo Robots in the Robocup Environment. 11th IEEE International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics, MMAR 2005. Międzyzdroje, Polonia, 29 Agosto - 1 Settembre, pp. 701-706, 2005.
97. A. Chella, M. Liotta, I. Macaluso: CiceRobot, a cognitive robot for museum tours, IASTED International Conference on ROBOTICS AND APPLICATIONS Cambridge, USA, October 31 - November 2 , pp 318-323, 2005.
98. H. Dindo, A. Chella, I. Infantino, Anchoring by Imitation Learning in Conceptual Spaces, in Proc. of the 9th Congress of the AI\*IA, pp. 495-506, Milan, Italy, September 21-23, 2005.
99. A. Chella, H. Dindo, I. Infantino, "A Cognitive Framework for Learning by Imitation", in Proc. of the IEEE ICRA Workshop on The Social Mechanisms of Robot Programming by Demonstration, Barcelona, April 22, 2005.
100. A. Chella, I. Macaluso: Sensations and perceptions in Cicerobot, a museum guide robot, Proc. of BICS 2006 Conference, Greece, October 10-12, 2006.
101. A. Chella, H. Dindo, I. Infantino, "Learning high-level manipulative tasks through imitation", in Proc. of the 15th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN), University of Hertfordshire, Hatfield, United Kingdom, September 6-8, 2006.
102. A. Chella, H. Dindo, I. Infantino, Learning high-level tasks through imitation, in Proc. of the IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), Beijing, China, October 9-14, 2006.
103. A. Chella, I. Macaluso: A Robot Architecture Based on a 3D Robot/Environment Simulator, Proc. of IEEE SETT 2007, Hammamet, Tunisia, 2007

## Libri

104. A. Chella, R. Manzotti (eds.): *Artificial Consciousness*, Imprint Academic, Exeter, UK, 2007.

## Capitoli di libri

105. E. Ardizzone, A. Chella, S. Gaglio, F. Sorbello: 3-D Computer Graphics, Vision and Expert Systems, in C. Nicolini (ed.): *Towards the Biochip*, pp. 145-169, World Scientific, Singapore, 1990.
106. A. Chella, S. Gaglio, R. Pirrone: Un Approccio Connessionistico alla Ricostruzione di Forme Tridimensionali da Immagini, in: G. Adorni, W. Gerbino, V. Roberto (eds.): *I Sensi dell'Automa*, pp. 107-130, Edizioni LINT Trieste S.r.l., 1992.
107. A. Chella, S. Gaglio: A Hybrid System for Spatial Reasoning, in: F. Masulli, P. Morasso, A. Schenone (eds.): *Neural Networks in Biomedicine*, pp. 125-141, Word Scientific, Singapore, 1994.

108. E. Ardizzone, A. Chella, S. Gaglio: Hybrid Computation and Reasoning for Artificial Vision, in: V. Cantoni, S. Levisaldi, V. Roberto (eds.): *Artificial Vision: Image Description, Recognition and Communication*, pp. 193-224, Academic Press, London, 1996.
109. A. Chella: Metodologie di Visione Robotica ad Alto Livello per il Riconoscimento e la Rappresentazione di Scene, in: G. Adorni (ed.): *Sistemi Robotici Intelligenti*, Franco Angeli, Milano, in stampa, 2000.
110. A. Chella, M. Cossentino, D. Guarino, I. Infantino, R. Pirrone, R. Sorbello: L'interazione tra uomo e robot attraverso la rete: tecnologie innovative, applicazioni e risorse, in: S. Martelli, S. Gaglio (eds.): *Immagini della emergente società in rete*, Franco Angeli Editore, Milano, 2003.
111. M. Cossentino, L. Sabatucci, and A. Chella. Patterns reuse in the PASSI methodology, in: *Engineering Societies in the Agents World*, Lecture Notes in Artificial Intelligence vol. XIII, Springer-Verlag, 2004.
112. A. Chella: Towards Robot Conscious Perception, in: A. Chella, R. Manzotti (eds.): *Artificial Consciousness*, Imprint Academic, Exeter, UK, 2007.

### Riviste italiane

113. F. Sorbello, E. Ardizzone, L. Ardizzone, A. Chella, S. Gaglio: Progetto di un coprocessore per la gestione volumetrica e pittorica di oggetti tridimensionali, *Pixel* **12** n.9, pp. 13-19, 1991.
114. E. Ardizzone, V. Carabillò, A. Chella: Conceptual spaces in the management of image databases, *AILA Notizie* 12, n.4, pp. 54-56, 2000.
115. A. Chella, M. Cossentino, I. Infantino, R. Pirrone, A Vision Agent in a Distributed Architecture for Mobile Robotics, *AI\*LA Notizie*, vol.1, Marzo 2002.
116. A. Chella, L. Iocchi, I. Macaluso, D. Nardi: Artificial Intelligence and Robotics, *Intelligenza Artificiale*, III, n. 1/2, Marzo/Giugno 2006 (numero speciale per i primi 50 anni dell'IA).

### Congressi italiani

117. E. Ardizzone, A. Chella, S. Gaglio, F. Sorbello: QSP: Un Programma per la Simulazione Qualitativa dei Processi Fisici, in: *Atti Congresso Annuale AICA 1988*, Cagliari, 28-30 Settembre, pp. 221-235, 1988.
118. E. Ardizzone, A. Chella, S. Gaglio, F. Sorbello, G. Vassallo: A Neural Network Architecture for Boundary Contour Cleaning, in E.R. Caianiello (ed.): *Parallel Architectures and Neural Network - Second Italian Workshop*, pp. 197-203, World Scientific, Singapore, 1990 .
119. E. Ardizzone, F. Callari, A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio, F. Sorbello: An Associative Mapping Mechanism between Subsymbolic and Symbolic Processing in Visual Perception, in: E.R. Caianiello

- (ed.): *Parallel Architectures and Neural Networks - Third Italian Workshop*, pp. 295-300, World Scientific, Singapore, 1990.
120. E. Ardizzone, A. Chella, S. Gaglio, D. Morreale, F. Sorbello: The Novelty Filter Approach to Detection of Motion, in: E.R. Caianiello (ed.): *Parallel Architectures and Neural Networks - Third Italian Workshop*, pp. 301-308, World Scientific, Singapore, 1990.
  121. E. Ardizzone, F. Callari, A. Chella, D. Messina, R. Pirrone, F. Sorbello: A hybrid approach for visual perception in an autonomous intelligent system, *Workshop su "Intelligenza artificiale nella robotica" del Gruppo di lavoro sulla robotica dell'AI\*LA*, Genova, 18 Sett. 1991.
  122. E. Ardizzone, A. Chella, R. Pirrone, F. Sorbello: A Neural Architecture for the Estimate of 3-D Shape Parameters, in: E.R. Caianiello (ed.): *Parallel Architectures and Neural Networks - Fourth Italian Workshop*, pp. 270-275, World Scientific, Singapore, 1991.
  123. F. Callari, E. Ardizzone, A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: A Deterministic Boltzmann Machine Implementing the Mapping between Geometric and Conceptual Knowledge in Visual Perception, in: E.R. Caianiello (ed.): *Parallel Architectures and Neural Networks - Fourth Italian Workshop*, pp. 301-308, World Scientific, Singapore, 1991.
  124. M. Gioiello, G. Vassallo, A. Chella, F. Sorbello: A Digital Implementation of Self-Organizing Feature Maps, in: E.R. Caianiello (ed.): *Parallel Architectures and Neural Networks - Fourth Italian Workshop*, pp. 191-198, World Scientific, Singapore, 1991.
  125. E. Ardizzone, F. Callari, A. Chella, M. Frixione: An Associative Link from Geometric to Symbolic Representation in Artificial Vision, in: E. Ardizzone, S. Gaglio, F. Sorbello (eds.): *Trends in Artificial Intelligence - Proc. of Second Congress of the Italian Association for Artificial Intelligence, AI\*LA '91*, pp. 332-341, Springer-Verlag, Berlin, 1991.
  126. E. Ardizzone, A. Chella, R. Pirrone, F. Sorbello: A System Based on Neural Architectures for the Reconstruction of 3-D Shapes from Images, in: E. Ardizzone, S. Gaglio, F. Sorbello (eds.): *Trends in Artificial Intelligence - Proc. of Second Congress of the Italian Association for Artificial Intelligence, AI\*LA '91*, pp. 302-311, Springer-Verlag, Berlin, 1991.
  127. M. Gioiello, G. Vassallo, A. Chella, F. Sorbello: Self-Organizing Maps: A New Digital Architecture, in: E. Ardizzone, S. Gaglio, F. Sorbello (eds.): *Trends in Artificial Intelligence - Proc. of Second Congress of the Italian Association for Artificial Intelligence, AI\*LA '91*, pp. 385-398, Springer-Verlag, Berlin, 1991.
  128. F. Callari, A. Chella, R. Pirrone, F. Sorbello: A Hybrid Architecture for Visual Perception, in: E.R. Caianiello (ed.): *Neural Nets WTRN Vietri-92*, pp. 257-261, World Scientific, Singapore, 1992.
  129. A. Chella, A. Gentile, F. Sorbello, A. Tarantino: Learning in Feed- Forward Neural Networks Based on a Min-Max Optimization Method, in: E. Caianiello (ed.): *Neural Nets WTRN Vietri-93*, pp. 199-207, World Scientific, Singapore, 1993.
  130. A. Chella, U. Maniscalco, R. Pirrone, F. Sorbello, P. Storniolo: A Shape from Shading Hybrid Approach to Estimate Superquadric Parameters, in: E. Caianiello (ed.): *Neural Nets WTRN Vietri-93*, pp. 315-321, World Scientific, Singapore, 1993.
  131. E. Ardizzone, A. Chella, R. Pirrone: New Systems for Extracting 3-D Shape Information from Images, in: P. Torasso (ed.): *Advances in Artificial Intelligence, Proc. of Third Congress of the Italian Association for Artificial Intelligence, AI\*LA '93*, pp. 71-83, Springer-Verlag, Berlin, 1993.

132. A. Chella, S. Gaglio: A Conceptual Space Approach to Spatial Reasoning for Automatic Planning, in: A. Cesta, S. Gaglio (eds.): *Proc. of the IPW'93 Italian Planning Workshop*, pp. 69-74, Roma, September 16-17, 1993.
133. A. Chella, G. Di Carlo, A. Di Noto, A. Leanza, R. Pirrone: HALF: a Hybrid Solid Modelling System to be Used in Real World Scene Representations for Computer Vision. Status and Further Development, in: E. Ardizzone, S. Gaglio, F. Sorbello (eds.): *Atti del Congresso AICA-94*, Vol. II, pp. 1577-1592, Palermo, Sept. 21-23, 1994.
134. A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: A New Model of Visual Perception for Intelligent Systems, in: E. Ardizzone, S. Gaglio, F. Sorbello (eds.): *Atti del Congresso AICA-94*, Vol. II, pp. 1537-1545, Palermo, Sept. 21-23, 1994.
135. A. Chella, A. Gentile, A. Tarantino, F. Sorbello: Apprendimento Supervisionato di Reti Neurali Mediante l'Applicazione di un Nuovo Algoritmo di Ottimizzazione Min-Max, in: E. Ardizzone, S. Gaglio, F. Sorbello (eds.): *Atti del Congresso AICA-94*, Vol. II, pp. 1335-1348, Palermo, Sept. 21-23, 1994.
136. E. Ardizzone, A. Chella, R. Pirrone: 3D Shape Reconstruction, in: V. Roberto, R. Zaccaria (eds.): *Workshop Congiunto Gruppi di Lavoro AI\*IA "Percezione" e "Robotica"*, Parma, 26 Set. 1994.
137. A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: A Hybrid System Based on Dynamic Conceptual Space for Robotic Vision, in: V. Roberto, R. Zaccaria (eds.): *Workshop Congiunto Gruppi di Lavoro AI\*IA "Percezione" e "Robotica"*, Parma, 26 Set. 1994.
138. A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: Knowledge Representation for Robotic Vision Based on Conceptual Spaces and Attentive Mechanisms, in: M. Gori, G. Soda (eds.): *Topics in Artificial Intelligence, Proc. of 4th Congress of the Italian Association for Artificial Intelligence, AI\*IA '95*, pp. 279-290, Springer-Verlag, Berlin, 1995.
139. A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: Conceptual Spaces and Attentive Mechanisms for Scene Analysis, in: M. Marinaro, R. Tagliaferri (eds.): *Neural Nets WIRN Vietri-95*, pp. 93-98, World Scientific, Singapore, 1995.
140. A. Chella, S. Gaglio, M. Frixione: A Hybrid Neural Network Architecture for Dynamic Scenes Understanding, in: Marinaro, R. Tagliaferri (eds.): *Neural Nets WIRN Vietri-96*, Springer-Verlag, London, 1996.
141. A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: A Hybrid System Based on Dynamic Conceptual Space for Robotic Vision, in: E. Pagello (ed.): *Workshop Gruppo di Lavoro AI\*IA "Robotica"*, Napoli, 23 Settembre, 1996.
142. A. Chella, S. Gaglio, G. Sajeve, F. Torterolo: A Hybrid Architecture for Autonomous Agents, in: M. Lenzerini (ed.): *AI\*IA 97: Advances in Artificial Intelligence, Proc. of 5th Congress of the Italian Association for Artificial Intelligence*, pp. 106-115, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Springer-Verlag, Berlin, 1997.
143. A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: Visual Knowledge Representation in Dynamic Scenes, in: *Tecniche di Intelligenza Artificiale e Pattern Recognition per la Visione Artificiale IAPRVA98*, Ferrara, 6-7 Aprile, 1998.

144. A. Chella, G. Di Fatta, S. Gaglio, M.D. Guarino, I. Infantino, G. Lo Re, G. Sajeve: A Distributed Architecture for Cognitive Teleautonomy, in: S. Badaloni, C. Minnaja (editori): *Atti del Sesto Convegno della Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale AI\*LA98*, pagg. 322-326, Padova, 1998.
145. C. Amoroso, A. Chella, V. Morreale, P. Storniolo: A Feed-Forward Neural Network for Robust Segmentation of Color Images, in: Marinaro, R. Tagliaferri (eds.): *Neural Nets WIRN Vietri-99*, Springer-Verlag, London, 1999.
146. A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: Towards a Conceptual Representation on Actions, in: E. Lamma, P. Mello (eds.): *AI\*LA 99: Advances in Artificial Intelligence, 6th Congress of the Italian Association for Artificial Intelligence, Selected Papers*, pp. 333-344, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Springer-Verlag, Berlin, 1999.
147. A. Chella, D. Guarino, I. Infantino, R. Pirrone: A System for Symbolic Interpretation of Moving Scenes, in: S. Caselli (editore): *Atti del Workshop dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale su "Apprendimento e Percezione nei Sistemi Robotici"*, Parma, 1999.
148. E. Ardizzone, V. Carabillò, A. Chella: Conceptual spaces in the management of image databases, in *Atti del Workshop AI\*LA su "Apprendimento Automatico e Data Mining: Metodologie, Strumenti e Applicazioni"*, Milano, 2000.
149. R. Carollo, A. Chella, R. Sorbello: Palermo 99: The winner team of the italian championship of Robocup Simulation, in: A; Bonarini, M. Colombetti, P.L. Lanzi (eds): *Atti del Settimo Convegno della Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale AI\*LA2000*, Milano, 2000.
150. A. Chella, M. Cossentino, U. Lo Faso: Applying UML Use Case Diagrams to Agents Representation, in: A; Bonarini, M. Colombetti, P.L. Lanzi (eds): *Atti del Settimo Convegno della Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale AI\*LA2000*, Milano, 2000.
151. A; Chella, S. Vitabile, R. Sorbello: A Vision Agent for Mobile Robot Navigation in Time-Variant Environment, in: E. Ardizzone, V. Di Gesù (eds.): *Proc. of ICLAP 2001*, Palermo, 2001.
152. I. infantino, A. Chella: Architectural scenes reconstruction from uncalibrated photos and map based model knowledge, in: F. Esposito (ed.): *AI\*LA 2001 Proc. of 7th Congress of the Italian Association for Artificial Intelligence*, Springer-Verlag, Berlin, 2001.
153. A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: Symbolic and Conceptual Representation of Dynamic Scenes: Interpreting Situation Calculus on Conceptual Spaces, in: F. Esposito (ed.): *AI\*LA 2001 Proc. of 7th Congress of the Italian Association for Artificial Intelligence*, Springer-Verlag, Berlin, 2001.
154. A. Chella, S. Vitabile, R. Sorbello: A Bayesian Approach for mobile robot navigation in time-variable environment, in: F. Esposito (ed.): *AI\*LA 2001 Proc. of 7th Congress of the Italian Association for Artificial Intelligence*, Springer-Verlag, Berlin, 2001.
155. A. Chella: Anticipative representations in robot vision, in: A. Chella, D. Malerba (eds.): *Proc. of AI\*LA Workshop on Artificial Intelligence, Vision and Pattern Recognition*, Bari, 2001.
156. A. Chella, M. Cossentino, I. Infantino, R. Pirrone: A Vision Agent in a Distributed Architecture for Mobile Robotics, in: A. Chella, D. Malerba (eds.): *Proc. of AI\*LA Workshop on Artificial Intelligence, Vision and Pattern Recognition*, Bari, 2001.

157. A. Chella, R. Pirrone: A Two Stage Neural Architecture for Segmentation and Superquadric Recovery from Range Data, in: M. Marinaro, R. Tagliaferri (eds.), *Neural Nets - Proc. of 13th Italian Workshop on Neural Nets WTRN 2002*, Springer Verlag, Lecture Notes in Computer Sciences, pp. 132-139, 2002.
158. A. Chella, R. Pirrone: A Neural Architecture for segmentation and modeling of range data, *AI\*LA 2002 - Ottavo Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale, Workshop sulla percezione e visione nelle macchine*, 10-13 Settembre, Siena, 2002.
159. I. Infantino, A. Cimò, A. Gentile, A. Chella: A Vision Agent for Robotics: Implementation on a SIMD Machine, *AI\*LA 2002 - Ottavo Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale, Workshop sulla percezione e visione nelle macchine*, 10-13 Settembre, Siena, 2002.
160. I. Infantino, M. Cossentino, A. Chella: An Agent Based Multilevel Architecture for Robotics Vision Systems *AI\*LA 2002 - Ottavo Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale, Workshop su agenti robotici*, 10-13 Settembre, Siena, 2002.
161. A. Chella, R. Sorbello, A. Lo Grosso, D. Massara, A. Sortino, S. Vitabile: Coordination of Robot Agency by Fuzzy Rules, *AI\*LA 2002 - Ottavo Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale, Workshop su agenti robotici*, 10-13 Settembre, Siena, 2002.
162. A. Chella, U. Maniscalco, R. Pirrone: : A Neural Architecture for 3D Segmentation, in: M. Marinaro, R. Tagliaferri (eds.), *Neural Nets - Proc. of 14th Italian Workshop on Neural Nets WTRN 2003*, Springer Verlag, Lecture Notes in Computer Sciences, pp. 121-1128, 2003.
163. R. Pirrone, A. Chella: A Neural Architecture for Segmentation and Modelling of Range Data, in: A. Cappelli, F. Turini (eds.), *AI\*LA 2003, Advances in Artificial Intelligence - Proc. of 8th Congress of the Italian Association for Artificial Intelligence*, Springer Verlag, Lecture Notes in Artificial Intelligence, pp. 130-141, 2003.
164. A. Chella, R. Sorbello, D. Ribaudò, I. Finazzo, L. Papuzza: A Mechanism of Coalition Formation in the Metaphor of Politics Multiagent Architecture, in: A. Cappelli, F. Turini (eds.), *AI\*LA 2003, Advances in Artificial Intelligence - Proc. of 8th Congress of the Italian Association for Artificial Intelligence*, Springer Verlag, Lecture Notes in Artificial Intelligence, pp. 410-422, 2003.
165. A. Chella, R. Sorbello, D. Ribaudò, I. Finazzo, L. Papuzza: Metaphor of Italian Politics: A New Architecture for Coalition Formation on a Robot Colony, in: R. Molfino, G. Gini (eds.) *SIRI Workshop on Multiagent Robotic Systems, Trends and Industrial Applications*, Padova, 2003
166. A. Chella, M. Gentile, F.P. Ponente, R. Sorbello: Economic Metaphor of Italian Politics: A New Election Mechanism for Dynamic Coalition Formation in a Robot Team, *AI\*LA 2004 - Nono Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale, Workshop Robotica*, 15-17 Settembre, Perugia, 2004.
167. A. Chella, R. Sorbello, D. Massara, C. Leone, S. Mangano, G. Pitarresi: Adaptive Strategy and High Level Planning in the E-MIP Architecture, *AI\*LA 2004 - Nono Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale, Workshop Robotica*, 15-17 Settembre, Perugia, 2004.
168. A. Chella, M. Cossentino, M. Fisco, M. Liotta, A. Rossi, G. Sajeve: Simulation based planning and mobile devices in cultural heritage robotics, *AI\*LA 2004 - Nono Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale, Workshop Robotica*, 15-17 Settembre, Perugia, 2004.

169. P. Burrafato, A. Chella, R. Rizzo, G. Sajeve: Cognitive Semantics and the Semantic Web, *AI\*LA 2004 - Nono Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale, Workshop Italiano E-Learning*, 15-17 Settembre, Perugia, 2004.
170. E. Ardizzone, A. Chella, R. Pirrone, O. Gambino: An image retrieval system for artistic database on cultural heritage, *AI\*LA 2004 - Nono Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale, Workshop Interazione e Comunicazione Visuale nei Beni Culturali*, 15-17 Settembre, Perugia, 2004.
171. A. Chella, R. Rizzo: Time-Varying Signals Classification Using a Liquid State Machine, in: M. Marinaro, R. Tagliaferri (eds.), *Neural Nets - Proc. of 15th Italian Workshop on Neural Nets WTRN 2004*, Springer Verlag, Lecture Notes in Computer Sciences, 2004.
172. I. Macaluso, E. Ardizzone, A. Chella et al.: Experiences with CiceRobot, a Museum Guide Cognitive Robot, in: S. Bandini and S. Manzoni (Eds.): *AI\*IA 2005*, LNAI 3673, pp. 474-482, Springer Verlag, Berlin 2005.
173. M. Liotta, A. Chella, N. Ingraffia, I. Macaluso, G. Pilato, G. Vassallo, A Semantic Information Retrieval in a Robot Museum Guide Application, in *Proc. of AI\*LA Workshop for Cultural Heritage*, Milan, Italy, 20 September, 2005.

### **Tesi di Dottorato**

174. A. Chella: Architetture di Reti Neurali per la Visione Artificiale. Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettronica ed Informatica, Curriculum Informatica, V Ciclo, 1992.

### **Quaderni Didattici**

175. A. Chella: Appunti sulle Reti Neurali Artificiali - Quaderno didattico integrativo per il corso di Intelligenza Artificiale, 1990.
176. A. Chella: Appunti su LEX e YACC – Quaderno didattico integrativo per il corso di Linguaggi e Traduttori, 1995.
177. A. Chella: Appunti sulla Robotica Autonoma – Quaderno didattico integrativo per il corso di Robotica, 1998.
178. A. Chella: Appunti sulla Visione Robotica – Quaderno didattico integrativo per il corso di Robotica, 1998.
179. A. Chella: Appunti sulla Robotica Probabilistica – Quaderno didattico integrativo per il corso di Robotica (LS), 2005.

### **Recensioni di libri**

180. A. Chella, M. Frixione, S. Gaglio: Conceptual Spaces for Anchoring, (Book review of P. Gärdenfors: *Conceptual Spaces*, MIT Press), *Robotics and Autonomous Systems*, 43, pp. 193-195, 2003.

181. A. Chella: Recensione del libro di P. Gärdenfors: How Homo Became Sapiens, Oxford University Press, *Intelligenza Artificiale*, 2004.

In fede

Prof. Ing. Antonio Chella