

Curriculum vitae del Prof.Ing. CIRO APREA

> CENNI BIOGRAFICI

> TITOLI DI STUDIO

Laureato con lode in Ingegneria Meccanica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli studi di Napoli Federico II.

Abilitato, con voti 120/120, all'esercizio della professione di Ingegnere nel 1989. Iscritto all'Albo dell'Ordine della Provincia di Napoli dal 1989 a tutt'oggi.

Ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria dei Sistemi Termomeccanici presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II il 25 luglio 1994.

> CARICHE ED ALTRI TITOLI

Consigliere di Amministrazione dell'Università degli Studi di Salerno (novembre 2016 - novembre 2019).

Ufficiale Superiore, col grado di Maggiore, della Riserva Selezionata dell'Esercito Italiano (Corpo degli Ingegneri) nominato con Decreto del Presidente della Repubblica del 22 maggio 2012.

Cavaliere dell'Ordine al Merito della Repubblica Italiana.

Amministratore Unico della Società ARES s.r.l. (Advanced Refrigeration and Energy Systems), Spin off dell'Università degli Studi di Salerno

> ESPERIENZE LAVORATIVE

Dal 2 maggio 1989 al 15 aprile 1991 è stato in servizio, quale responsabile in turno del centro di manutenzione operativa aeromobili, presso la Direzione Tecnica dell'ATI (Aerotrasporti Italiani gruppo Alitalia), con sede in Napoli.

> CARRIERA ACCADEMICA

Dal 25 ottobre 1994 al 31 ottobre 1999 Ricercatore (raggruppamento I05A, Fisica Tecnica Industriale) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Salerno.

Dal 1 novembre 1999 al 30 settembre 2005 Professore Associato (SSD ING-IND/10, Fisica Tecnica Industriale) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Salerno.

Dal 1 ottobre 2005 ad oggi Professore Ordinario (SSD ING-IND/10, Fisica Tecnica Industriale) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Salerno.

In tutti i ruoli ricoperti ha sempre optato per il regime di tempo pieno.

> ATTIVITA' DIDATTICA UNIVERSITARIA

In qualità di cultore della materia, nel periodo intercorso tra le fine del Dottorato di Ricerca e l'entrata in ruolo come Ricercatore Universitario, è stato membro delle Commissioni degli esami di profitto di Fisica Tecnica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Salerno e professore a contratto, ai sensi dell'art. 100 lett. d del D.P.R. n. 382/1980, per lo svolgimento dell'insegnamento ufficiale di Fisica Tecnica (1 modulo - D.U. Ingegneria Meccanica Facoltà di Ingegneria Università degli Studi di Salerno - a decorrere dall' 1/11/1993 fino al 24/10/1994).

In qualità di Ricercatore Universitario non confermato, dal 25/10/1994 al 25/10/1997, ha assolto ai compiti didattici integrativi (esercitazioni, attività tutoriali ed assistenza didattica) per i Corsi di Fisica Tecnica e, per l'anno accademico 1996/1997, per il corso di Modelli per il Controllo Ambientale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi del Sannio.

In qualità di Ricercatore Universitario confermato, per gli anni accademici 1997/1998 e 1998/1999, gli è stato conferito, per supplenza, l'incarico per l'insegnamento di Fisica Tecnica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Salerno per gli allievi dei Corsi di Laurea in Ingegneria elettronica e meccanica.

In qualità di Professore Associato, per gli anni accademici 1999/2000 e 2001/2002, è stato titolare dell'insegnamento di Fisica Tecnica per gli allievi del Corso di Laurea in Ingegneria meccanica; per gli anni accademici 2000/2001 e 2001/2002, è stato titolare dell'insegnamento di Fisica Tecnica Ambientale per gli allievi del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Ambiente e delle Infrastrutture; per l'anno accademico 2000/2001, è stato titolare dell'insegnamento di Termodinamica Applicata per gli allievi del Corso di laurea in Ingegneria meccanica; per l'anno accademico 2002/2003 è stato titolare degli insegnamenti di Energetica e di Termodinamica Analitica per gli allievi del Corso di Laurea in Ingegneria meccanica; per gli anni accademici 2003/2004 è stato titolare degli insegnamenti di Fisica Tecnica e di Termodinamica Analitica per gli allievi del Corso di Laurea in Ingegneria meccanica; per l'anno accademico 2004/2005 è stato titolare degli insegnamenti di Termodinamica Analitica per gli allievi del Corso di Laurea in Ingegneria meccanica e di Tecnica del Freddo per gli allievi del Corso di Laurea in Ingegneria chimica.

In qualità di Professore supplente, per l'anno accademico 1999/2000, gli sono stati conferiti gli incarichi per gli insegnamenti di Fisica Tecnica Ambientale e di Termodinamica Applicata presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Salerno; per gli anni accademici 2002/2003 e 2003/2004, gli è stato conferito l'incarico per l'insegnamento di Tecnica del Freddo presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Salerno per gli allievi del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Chimica-Alimentare; per l'anno accademico 2003/2004 gli è stato conferito l'incarico per l'insegnamento di Energetica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Salerno per gli allievi del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica.

In qualità di Professore Ordinario, a partire dall' anno accademico 2005/2006 all'anno accademico 2008/2009, ha tenuto gli insegnamenti di Termodinamica Analitica, per gli allievi del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica, e di Tecnica del Freddo per gli allievi del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Chimica-Alimentare; per l'anno accademico 2009/2010 è stato titolare dell'insegnamento di Impianti Termotecnici che ha sostituito l'insegnamento di Termodinamica Analitica; dall'anno accademico 2007/2008 all'anno accademico 2009/2010 ha tenuto, inoltre, il corso di Fisica Tecnica per gli allievi del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica. Nell'anno accademico 2010/2011 ha tenuto il corso di Energetica per gli allievi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, il corso di Gestione dell'Energia Termica e Frigorifera per gli allievi del

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale ed il corso di Impianti di Condizionamento per gli allievi del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica.

Dall'anno accademico 2011/2012 all'anno accademico 2016/2017 ha tenuto il corso di Energetica per gli allievi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica da 9 crediti all'interno del quale, per 6 crediti, è mutuato il corso di Gestione dell'Energia Termica e Frigorifera per gli allievi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale, ed il corso di "Refrigeration Cycles" da 3 crediti per il corso di Laurea Magistrale in "Food Engineering". Ha tenuto, inoltre, per l'anno accademico 2011/2012, il corso di Impianti di Condizionamento per gli allievi del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica, per nr.5 crediti, mentre, per gli anni accademici 2012/2013 e 2013/2014, ha tenuto il medesimo corso per nr.3 crediti. Dall'anno accademico 2014/2015 il corso di "Refrigeration cycles" è svolto, sempre per nr. 3 crediti, all'interno del corso di "Food Process Design" del medesimo corso di Laurea Magistrale.

Dall'anno accademico 2017/2018 tiene il corso di Energetica per gli allievi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica all'interno del quale, per 6 crediti, è mutuato il corso di Gestione dell'Energia Termica e Frigorifera per gli allievi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale. Tiene, inoltre, dall'anno accademico 2017/2018, in condivisione, rispettivamente, il corso di Impianti di Condizionamento per gli allievi del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica ed il corso di Tecnica del Freddo per gli allievi dei Corsi di Laurea Magistrali in Ingegneria Meccanica ed Ingegneria Gestionale.

I giudizi sui corsi tenuti, espressi dagli studenti attraverso le schede di valutazione, sono risultati pienamente positivi.

È stato docente di corsi di recupero di Fisica Tecnica nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria meccanica dell'Università degli Studi di Salerno.

Afferisce all'Area Didattica di Ingegneria Meccanica e Gestionale.

È stato membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Ingegneria Meccanica dell'Università degli Studi di Salerno.

È membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Salerno.

Relatore di tesi di laurea e tutor di allievi comunitari ed extra-comunitari di corsi di Dottorato di Ricerca in "Ingegneria Meccanica" ed in "Ingegneria Industriale" dell'Università degli Studi di Salerno, e di corsi di Dottorato di Ricerca in "Ingegneria dei Sistemi Termomeccanici" presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II e di Master di secondo livello. È stato relatore di una tesi di Master di 2° livello per il Master "EFER" Efficienza Energetica e Fonti Energetiche Rinnovabili, presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza".

È stato docente di contatto, nell'ambito del Programma Erasmus, con la "Süleyman Demirel University", Technical Education Faculty, Isparta – Turkey.

È stato ed è tutor di allievi titolari di assegni di ricerca.

Dal 1999 al 2001 è stato membro della Commissione dell'Area didattica in Ingegneria Meccanica per la prova di accertamento della conoscenza di lingua europea.

Dal 1999 al 2002 ha fatto parte della Commissione Tutorato dell'Area didattica in Ingegneria Meccanica.

È stato docente per la Scuola Estiva della Fisica Tecnica (II edizione) riguardante lo "Stato attuale e prospettive della refrigerazione civile ed industriale" tenuta a Benevento dal 6 al 10 luglio 2009.

È stato docente per il Master Universitario di II livello "General Management delle Pubblica Amministrazione", tenuto presso l'Università degli Studi di Salerno nell'Anno Accademico 2011-2012.

È stato docente nell'ambito delle attività del PON PONa3_00007/F1 NAFASSY (Realizzazione di un centro di test per cavi superconduttori - Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Salerno).

È stato responsabile dell'alta formazione per l'Università degli Studi di Salerno nel Comitato di Coordinamento dell'ATS tra T2STAR Formazione e TECNEVA Formazione nell'ambito del Contratto di Programma Regionale per lo sviluppo innovativo delle filiere manifatturiere strategiche per la Campania (Progetto WISH – Work Into Shaping Campania's Home).

E' inserito nella lista degli aspiranti Commissari, sorteggiabili ai sensi del Decreto Direttoriale n. 1052 del 2018, articolo 6, comma 3, per il Settore Concorsuale 09/C2 – Fisica Tecnica ed Ingegneria Nucleare

È stato componente di Commissioni per l'esame finale di Dottorato di Ricerca presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II, presso la Seconda Università di Napoli, presso l'Università degli Studi di Genova, presso l'Università degli Studi di Salerno e presso l'Università degli Studi del Sannio. È stato componente delle Commissioni giudicatrici per la copertura di posti di Ricercatore Universitario presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II, di Palermo di Cassino e del Sannio, per la copertura di posti di Professore Associato presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II e di Cassino, per la copertura di posti di Professore Ordinario presso l'Università degli Studi del Molise, di Napoli "Parthenope" e dell'Aquila, per l'ammissione ai corsi di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Meccanica ed Industriale presso l'Università degli Studi di Salerno e per la conferma nel ruolo di Professore Associato e di Professore Ordinario.

È coautore di un testo di esercitazioni di termodinamica applicata.

> **ATTIVITA' DIDATTICA PROFESSIONALIZZANTE**

- E' stato docente per l'ISTITUTO TECNICO SUPERIORE PER L'EFFICIENZA ENERGETICA – ENERGY-LAB (Regione Campania) nell'ambito del percorso formativo per "Tecnico Superiore per la gestione dei vettori energetici" (Corsi di "Termodinamica per gli impianti" e "Sistemi di produzione e di distribuzione per gli impianti termici e frigoriferi") presso l'I.I.S. "Galilei – Di Palo con sede a Salerno.

È stato docente di Corsi relativi alla tecnica del freddo tenuti presso l'Università degli studi di Salerno, sede di Benevento, per conto del Centro Studi Galileo con sede ad Alessandria.

È stato docente di un modulo di Termodinamica Applicata relativamente ad un corso post-diploma tenuto presso l'Istituto Tecnico per Geometri "Di Palo" con sede a Salerno.

È stato docente per i corsi sulla sicurezza sul lavoro (legge 626/1994) nell'ambito della Convenzione stipulata tra la società EMI con sede a Salerno ed il Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell'Università degli studi di Salerno.

È stato docente per i corsi sulla sicurezza sul lavoro (legge 626/1994) per i dipendenti del Comune di Benevento.

È stato docente su argomenti relativi agli impianti di climatizzazione per gli iscritti al Collegio dei Periti di Salerno.

È stato docente di Energetica Industriale in corsi organizzati dalla società "Sistemi Formativi Confindustria Umbria" con sede in Perugia.

> **ATTIVITA' SCIENTIFICA**

Ha afferito al Dipartimento di Ingegneria Meccanica fino al 31 dicembre 2010. Dal 1 gennaio 2011 afferisce al Dipartimento di Ingegneria industriale.

Gli è stato conferito un contratto di collaborazione scientifica dal Dipartimento di Energetica Termofluidodinamica applicata e Condizionamenti ambientali della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II (autorizzazione del Consiglio di Dipartimento nella seduta del 27/1/94 con delibera nr.1) per il periodo dal 28/1/1994 al 27/5/1994.

Le attività di ricerca sono state, inoltre, finanziate anche da convenzioni di ricerca stipulate con aziende operanti nel settore di indagine.

L'attività di ricerca si è sviluppata nel campo della termodinamica applicata e della trasmissione del calore. In particolare, è stato affrontato il tema degli impianti frigoriferi sia nella classica configurazione a compressione di vapore, oggetto di svariati tipi di indagine sia sperimentali che numeriche, sia con riferimento a configurazioni più innovative quali quelle basate sull'effetto magnetocalorico (refrigerazione magnetica).

L'attività scientifica ha riguardato, in particolare, i seguenti argomenti:

Valutazione sperimentale delle prestazioni energetiche di impianti frigoriferi a compressione operanti con fluidi sostitutivi dei CFC e degli HCFC.

Valutazione sperimentale dei coefficienti di scambio termico nell'evaporazione e nella condensazione di miscele non azeotrope in impianti a compressione di vapore.

Modellistica di evaporatori e condensatori ad aria in presenza di miscele non azeotrope.

Valutazioni sperimentali delle prestazioni di sistemi di espansione meccanici ed elettronici negli impianti frigoriferi a compressione in presenza di perdite di miscele non azeotrope.

Studio analitico, numerico e sperimentale di transitori veloci in evaporatori ad aria.

Valutazione sperimentale delle prestazioni di impianti frigoriferi a compressore centrifugo impiegando fluidi a basso impatto ambientale.

Analisi sperimentale di sistemi innovativi per il controllo della potenza frigorifera negli impianti a compressione di vapore e messa a punto di opportuni algoritmi.

Sistemi frigoriferi ad autocascata per il raggiungimento di temperature criogeniche (progettazione, analisi sperimentale delle prestazioni e definizione della miscela evolvente del tipo HFC).

Attualmente l'attività scientifica è relativa ai seguenti temi:

- Analisi sperimentale delle prestazioni di cicli frigoriferi transcritici a compressione di vapore operanti con l'anidride carbonica quale fluido di lavoro.
- Cicli frigoriferi basati sull'effetto magnetocalorico (refrigerazione magnetica). Costruzione e messa a punto del primo refrigeratore magnetico italiano presso il Laboratorio di "Tecnica del Freddo" del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Salerno.
- Refrigerazione elettrocalorica, refrigerazione elastocalorica.
- Impiego dei materiali a cambiamento di fase (PCM) nel campo della refrigerazione.
- Trasporto refrigerato.
- Sistemi innovativi di controllo della potenza frigorifera.

Ha partecipato, presentando memorie, a congressi nazionali ed internazionali.

> **COLLABORAZIONI INTERNAZIONALI DI RICERCA**

Il laboratorio di Tecnica del Freddo, Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Salerno, di cui è il responsabile scientifico, annovera diverse collaborazioni internazionali tra cui:

- accordo quadro di cooperazione internazionale di ricerca tra l'Università degli Studi di Salerno e la Universidad Jaume I, Castellon de la Plana – Spagna – Ambito di ricerca relativo alla compressione di vapore mediante fluidi refrigeranti a basso impatto ambientale;
- accordo quadro di cooperazione internazionale di ricerca tra il Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Salerno e la Faculty of Mechanical Engineering of the University of Ljubljana – Slovenia - Ambito di ricerca relativo alla refrigerazione a stato solido.

Nel 2007 ha soggiornato nel British Columbia (Canada) – University of Victoria – dove si è dedicato allo studio di sistemi refrigeranti basati sull'effetto magnetocalorico (refrigerazione magnetica).

> **PROGETTI DI RICERCA**

È stato ed è responsabile di progetti di ricerca FARB dell'Università degli Studi di Salerno.

Responsabile locale di una unità operativa in un progetto di ricerca di interesse nazionale (PRIN) finanziato dal M.I.U.R. dal titolo "Modelli matematici per la simulazione di un refrigeratore magnetico per il condizionamento ambientale in alternativa ai sistemi a compressione operanti con anidride carbonica".

Ha partecipato al PON "Nafassy", National Facility for Superconducting Systems, Università degli Studi di Salerno, PON Ricerca e Competitività 2007-2013.

Ha partecipato al PON "Tom e Cherry", Università degli Studi di Salerno, PON Ricerca e Competitività 2007-2013.

È stato responsabile scientifico di un tema di ricerca nell'ambito del Contratto di Programma Regionale per lo sviluppo innovativo delle filiere manifatturiere strategiche per la Campania (Progetto WISH – Work Into Shaping Campania's Home).

È stato responsabile, per l'Università degli Studi di Salerno, della valutazione degli "Sbocchi occupazionali e dei dati amministrativi relativamente alla integrazione imprese/università"

nell'ambito del P.O. FESR 2007-2013, O.O. 2.1 – Progetto Osservatorio Regionale Sistema Universitario Campano.

Partecipa al Progetto PON ARS02_01088 Rinascimento (Ridiamo Nuova vita a risorse precedentemente non riciclabili mediante una Nuova Tecnologia di processo)

Partecipa al Progetto PON "Pasta for Fun" – Il pastificio Garofalo verso l'agenda 2030

> **PARTECIPAZIONE A COMITATI SCIENTIFICI ED EDITORIALI**

Fa parte dell'Albo dei Revisori per la valutazione dei progetti di ricerca del Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca (REPRISE).

Membro dell'Editorial Board della rivista internazionale "Entropy" (MDPI).

Membro dell'Editorial Board della rivista internazionale "Journal of Energy" (Hindawi).

Membro dell'Editorial Board della rivista "Aicarr Journal" (Quine Business Publisher).

Lead Guest Editor dello Special Issue "Refrigeration Systems and Applications" (2019) per la rivista Energies – MDPI – indicizzata su Scopus.

Lead Guest Editor dello Special Issue "Refrigeration Systems and Applications" (2020) per la rivista Energies – MDPI – indicizzata su Scopus.

Ha partecipato al Comitato Organizzatore del 62° Congresso ATI (Associazione Termotecnica Italiana) tenuto presso l'Università degli Studi di Salerno dal 11 al 14 settembre 2007.

Ha partecipato al Comitato Scientifico della Conferenza Internazionale ASME-ATI-UIT "Thermal Energy Systems: Production, Storage, Utilization and the Environment" tenuta a Napoli dal 17 al 20 maggio 2015.

Ha partecipato al Comitato Scientifico della 1st AIGE-IIETA International Conference and 10th AIGE Conference "Energy Conversion, Management, Recovery, Saving, Storage and Renewable Systems" tenuta a Napoli dal 9 al 10 giugno 2016.

Ha partecipato al Comitato Scientifico della 2nd AIGE-IIETA International Conference and 11th AIGE Conference "Energy Conversion, Management, Recovery, Saving, Storage and Renewable Systems" tenuta a Genova dal 12 al 13 giugno 2017.

Ha partecipato al Comitato Scientifico della 3rd AIGE-IIETA International Conference and 12th AIGE Conference "Energy Conversion, Management, Recovery, Saving, Storage and Renewable Systems" tenuta a Reggio Calabria – Messina, dal 14 al 16 giugno 2018.

E' membro del Comitato Scientifico del 38th International Conference on Heat and Mass Transfer (UIT2020), Gaeta, Italy, June 21 -23, 2021.

E' membro del Comitato Scientifico del Convegno ATI (Associazione Termotecnica Italiana), Roma, 2-4 settembre 2020.

È stato ed è revisore di articoli scientifici per le riviste internazionali "Science", HKIE Transactions", "Applied Thermal Engineering", "International Journal of Refrigeration", "Energy", "Applied Energy", "International Journal of Thermal Sciences", "Energy and Buildings", Energy Conversion and Management", "Heat and Mass Transfer", "Heat Transfer Engineering", "Journal of Mechanical Engineering Research", "ASME Journal of Heat Transfer", "Engineering Applications of Computational Fluid Mechanics", "Engineering Applications of Computational Fluid Mechanics", International Journal of Engineering and Technology Innovation", "Low Carbon Economy", "Materials & Design", "Energies", "Entropy" "International Journal of Numerical Methods for Heat and Fluid Flow", "Journal of Magnetism and Magnetic Materials", "Applied Sciences", "Sustainability", "Nanomaterials", "Science and Technology for the Built Environment", "International Journal of Exergy", "Science of the Total Environment", "Innovative Food Science and Emerging Technologies", "Sustainable Energy Technologies and Assessments", "Frontiers in Energy Research", "Frontiers in Mechanical Engineering" and "Frontiers in Built Environment", Journal of Engineering Research, "Sustainable Energy Technologies and Assessments", "Biomimetics", "Mathematical and Computational Applications", "Aicarr Journal", per la "Portuguese Foundation for Science and Technology", per l' "Handbook of Research on Advances and Applications in Refrigeration Systems and Technologies" (IGI Global Book), per l' "Handbook of Research on Technologies and Systems for Food Preservation" (IGI Global Book) per il Congresso Internazionale organizzato dall'International Institute of Refrigeration, "Refrigeration for sustainable development" - Praga (21-26 agosto 2011), per il 12th IIR Gustav Lorentzen Natural Working Fluids Conference, Edinburgh, 21st-24th August, 2016, per la "5th Global Conference on Materials Science and Engineering (CMSE 2016)", Taiwan, China 8th-11st November, 2016, per la Conferenza Internazionale ASME-ATI-UIT "Thermal Energy Systems: Production, Storage, Utilization and the Environment" tenuta a Napoli dal 17 al 20 maggio 2015, per la 1st AIGE-IIETA International Conference and 10th AIGE Conference "Energy Conversion, Management, Recovery, Saving, Storage and Renewable Systems" tenuta a Napoli dal 9 al 10 giugno 2016 e per la Special Issue on "Heat Transfer in Energy Conversion Systems" from AIGE-IIETA 2016 Conference of Heat Transfer Engineering, per il 25th Congresso Internazionale organizzato dall'International Institute of Refrigeration – Montreal (24-30 agosto 2019).

Riconoscimenti come "Outstanding Contribution in Reviewing" per numerose riviste del settore.

Valutatore di progetti del Programma per Giovani Ricercatori "Rita Levi Montalcini" e dei progetti del programma "Futuro in Ricerca 2010" a cura del Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca.

Revisore per la VQR 2011-2014.

È membro dell'International Institute of Refrigeration.

È membro dell'Associazione Italiana del Condizionamento dell'Aria e della Refrigerazione (AICARR).

È membro del Comitato Tecnico della Refrigerazione dell'AICARR.

> **COLLOCAZIONE EDITORIALE E RISCONTRO AVUTO PRESSO LA COMUNITA' SCIENTIFICA**

L'attività di ricerca è testimoniata da oltre 160 lavori a stampa; in particolare 98 lavori sono stati pubblicati su riviste internazionali con referee, 5 lavori costituiscono capitoli di libro, 58 sono stati pubblicati su atti di congressi internazionali e nazionale. E' stato co-editore di uno Special Issue. (h-index Scopus pari a 30, numero di coautori pari a 30 -Author ID: 7005195732 - orcid.org/0000-0001-7698-3515).

E' inserito nella lista World's Top 2% Scientists.

> **BREVETTI**

Numero brevetto per invenzione industriale 0001346643, codice classe G08B2100, registrato il 20/08/2008, Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato, Ufficio Italiano Brevetti e Marchi – Roma – relativo ad un sensore di presenza acqua in fase liquida
Inventore: **Ciro Aprea**.

Numero brevetto per invenzione industriale 0001346644, codice classe F25D2100, registrato il 20/08/2008, Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato, Ufficio Italiano Brevetti e Marchi – Roma – relativo ad un sensore di presenza acqua in fase solida
Inventore: **Ciro Aprea**.

Numero brevetto per invenzione industriale 0001397926, codice classe F25D31, registrato il 4/2/2013, Ministero dello Sviluppo Economico, Ufficio Italiano Brevetti e Marchi – Roma – relativo ad un "congelatore rapido per sacche con rilevazione della temperatura delle sacche".
Inventori: **Ciro Aprea**, Maurizio Ascani, Maurizio Ragni, Alessandra Zamporlini.

Numero brevetto per invenzione industriale 102019000002315 "Metodo e gruppo di regolazione di un sistema frigorifero" ("ADJUSTMENT METHOD AND ADJUSTMENT GROUP OF A REFRIGERATION SYSTEM")
Inventori: Angelo Maiorino, **Ciro Aprea**

Brevetto Internazionale, Bibliographic data: WO2011098872 (A1) — 2011-08-18 "FAST FREEZER FOR BAGS WITH DETECTION OF THE BAG TEMPERATURE", Inventors: **Ciro Aprea**, Maurizio Ascani, Maurizio Ragni, Alessandra Zamporlini, Application number WO2010IB55837 20101215, Classification international: A01N1/02; F25D25/02; F25D31/00.

> **COLLABORAZIONI DI RICERCA CON AZIENDE**

Ha partecipato, nell'anno 1996, in collaborazione, ad un incarico di esecuzione di ricerca, affidato da RC Condizionatori con sede in Pavia al Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell'Università degli Studi di Salerno, riguardante lo studio sperimentale delle prestazioni energetiche dei fluidi di lavoro alternativi all'R22 negli impianti frigoriferi a compressore alternativo.

È stato responsabile scientifico, nel 2000, di un incarico di esecuzione di ricerca affidato da Termomeccanica, con sede a Genova, al Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell'Università degli Studi di Salerno, riguardante la valutazione delle prestazioni energetiche di un gruppo frigorifero a compressore centrifugo in seguito alla sostituzione del fluido refrigerante.

È stato responsabile scientifico, negli anni 2003-2005, di un incarico di esecuzione di ricerca affidato da Angelantoni Industrie S.p.A. con sede a Massa Martana (PG), al Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell'Università degli Studi di Salerno, riguardante la progettazione di impianti frigoriferi

ad autocascata operanti a temperature di -150°C con miscele di refrigeranti a basso impatto ambientale.

Ha partecipato, negli anni 2004-2005, in collaborazione, ad un incarico di esecuzione di ricerca, affidato da CO.PRO. S.p.A. con sede in San Marco Evangelista, (CE) al Dipartimento di Energetica Termofluidodinamica e Condizionamenti ambientali dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, riguardante l'ottimizzazione energetica delle prestazioni di congelatori verticali.

È stato responsabile scientifico di un incarico di esecuzione di ricerca affidato da Angelantoni Industrie S.p.A. con sede a Massa Martana (PG) al Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell'Università degli Studi di Salerno, riguardante la progettazione di un impianto frigorifero "no-frost" operante a -80°C e l'individuazione di metodologie di misura della temperatura nelle sacche di plasma sanguigno congelato.

È stato responsabile scientifico di un incarico di esecuzione di ricerca affidato da Denso Thermal System con sede a Poirino (TO) al Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell'Università degli Studi di Salerno, riguardante gli impianti frigoriferi transcritici a compressione operanti con l'anidride carbonica quale fluido di lavoro.

È stato responsabile scientifico di un incarico di esecuzione di ricerca affidato da Denso Thermal System con sede a Poirino (TO) al Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell'Università degli Studi di Salerno, riguardante uno studio per l'ottimizzazione energetica del condizionamento di un capannone industriale collocato negli stabilimenti di Avellino.

È stato responsabile scientifico di un incarico di esecuzione di ricerca, affidato dal Dipartimento di Energetica Termofluidodinamica e Condizionamenti ambientali dell'Università degli Studi di Napoli Federico II nell'ambito di una ricerca commissionata da TELECOM ITALIA S.p.A. con sede in Milano, riguardante la sostituzione dell'R22 nel parco macchine frigorifere al servizio di centrali telefoniche.

È stato responsabile scientifico di un incarico di esecuzione di ricerca, affidato dal Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale e Meccanica della Seconda Università degli Studi di Napoli nell'ambito del progetto "Laboratorio pubblico privato per lo sviluppo di Tecnologie per l'energia solare termica ad alta temperatura ELIOSLAB", relativo alla valutazione delle proprietà termofisiche allo sviluppo ed impiego di software per calcoli di proprietà termodinamiche di gas ad alta temperatura e di gas con nanoparticelle.

È stato responsabile scientifico di un incarico di esecuzione di ricerca affidato da Denso Thermal System con sede a Poirino (TO) al Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Salerno, riguardante lo studio di modelli matematici del comportamento termico di scambiatori di calore a piastre con e senza sottoraffreddamento imposto utilizzati quali condensatori negli impianti frigoriferi a compressione di vapore a bordo di autoveicoli.

È stato responsabile scientifico di un incarico di esecuzione di ricerca affidato da EP Consulting & Partners s.r.l. con sede in Battipaglia (SA) al Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Salerno, riguardante la realizzazione di un modello matematico del raffreddamento di sinter di manganese convogliato su un nastro trasportatore.

È stato responsabile scientifico di un incarico di esecuzione di ricerca affidato da Angelantoni Life Science S.r.l. con sede in località Cimacolle, 464 - 06056 - Massa Martana (PG) al Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Salerno, riguardante l'ottimizzazione energetica di un impianto in cascata al servizio di congelatori operanti alla temperatura di -86°C.

È stato responsabile scientifico di un incarico di esecuzione di ricerca affidato da ASL NAPOLI 3 SUD al Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Salerno, riguardante l'analisi di interventi di efficienza energetica per l'edilizia ospedaliera con riferimento al sistema edificio-impianto.

E' responsabile scientifico di un incarico di esecuzione di ricerca affidato da Leonardo S.p.a., (Divisione Sistemi Avionici e Spaziali) con sede legale in Roma (RM), al Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Salerno, riguardante l'individuazione di soluzioni possibili per il raffreddamento dell'elettronica di bordo degli aerei militari.

Partecipa ad un incarico di esecuzione di ricerca affidato dal CNR-IMEM, con sede in Parma, al Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Salerno riguardante uno studio di fattibilità di un dispositivo di termostatazione basato sull'effetto magnetocalorico.

> **ATTIVITA' DI GESTIONE UNIVERSITARIA**

E' Delegato del Rettore alle Politiche di Sostenibilità (biennio 2020 – 2022)

Fa parte della Commissione di Ateneo per l'autorizzazione allo svolgimento di incarichi retribuiti esterni al personale docente e ricercatore.

Fa parte del Consiglio dell'Associazione Nazionale della Fisica Tecnica Italiana.

Commissario sostituto ai sensi dell'articolo 7, comma 6, del d.p.r. n. 95 del 2016 per la commissione per l'abilitazione scientifica nazionale (ASN) per il settore concorsuale 09/C2-Fisica Tecnica e Ingegneria Nucleare (art. 8, comma 1, d.d. n. 1052 del 2018). Decreto Direttoriale 0000484 del 22/2/2021

Nella qualità di Consigliere di Amministrazione dell'Università degli Studi di Salerno, (novembre 2016 - novembre 2019), ha fatto parte delle seguenti Commissioni: Coordinatore della Commissione del CdA per redigere le linee guida delle partecipazioni di Ateneo ai progetti a valere su fondi di derivazione comunitaria, Coordinatore della Commissione mista CdA/Senato Accademico per la gestione della aule di Ateneo, Coordinatore della Commissione mista CdA/Senato per modificare il Regolamento per la istituzione dei Centri di Ricerca Interdipartimentali, Coordinatore della Commissione del CdA per la istituzione del Regolamento per la costituzione del Fondo di Premialità dell'Ateneo, Componente della Commissione del CdA per la razionalizzazione della partecipazione dell'Ateneo alle Società, Componente della Commissione mista CdA/Senato Accademico per la valutazione delle proposte di attivazione di Master Universitari, Componente della Commissione del CdA per la ricognizione con il Comune di Fisciano delle aree soggette a tassazione, Componente della Commissione del CdA per l'attribuzione di contributi per le iniziative culturali. Componente della Commissione mista CdA/Senato Accademico per il "Fondo per il sostegno dei giovani e per favorire la mobilità degli studenti (tutorato)". Componente della Commissione per la definizione di alcuni aspetti relativi ai Corsi di Formazione SOS (Sostegno).

Dal 2001 al 2013 è stato Delegato del Rettore per la Manutenzione ordinaria e straordinaria del campus dell'Università degli Studi di Salerno.

È stato presidente di Commissioni giudicatrici relativamente a gare d'appalto in relazione a lavori e forniture per l'Università degli Studi di Salerno; le gare, i cui importi a base hanno spesso superato il milione di euro, hanno riguardato la manutenzione degli impianti termici, la manutenzione delle opere a verde, la manutenzione del patrimonio edilizio, la manutenzione stradale, ecc...

È stato presidente di commissioni d'esame per l'assunzione di ingegneri, geometri e consulenti da destinare all'Ufficio Tecnico dell'Università degli Studi di Salerno.

È stato membro della Commissione di studio per la realizzazione di un progetto sull'integrazione di energie alternative nel campus dell'Università degli Studi di Salerno.

Per il triennio 2008-2011 è stato eletto rappresentante dei professori di prima fascia nella Commissione Scientifica dell'Ateneo di Salerno relativa all'area 09 (Ingegneria Industriale e dell'Informazione).

È stato delegato del Direttore del Dipartimento di Ingegneria Industriale per la gestione tecnica dei laboratori di ricerca del Dipartimento.

Dal 2013 al 2019 ha ricoperto il ruolo di Coordinatore della Sezione Meccanica e Gestionale del Dipartimento di Ingegneria Industriale.

È membro del Comitato Tecnico Scientifico del Master di I livello denominato "Scuola di Giornalismo Post-Lauream" dell'Università degli Studi di Salerno.

> **ATTIVITA' DI CONSULENZA**

È iscritto all'Albo dei Collaudatori e dei Collaudatori statici, categoria ingegneri, della Regione Campania.

È stato progettista e consulente del direttore dei lavori relativamente a svariati impianti tecnologici al servizio di strutture dell'Università degli Studi di Salerno.

È stato progettista degli impianti termotecnici e dell'approvvigionamento energetico per il progetto preliminare relativamente all'adeguamento e riqualificazione dell'Azienda Ospedaliera universitaria "S. Giovanni di DIO e Ruggi D'Aragona" in Salerno.

È stato progettista degli impianti termotecnici per il Reparto di Ostetricia dell'Azienda Ospedaliera universitaria "S. Giovanni di DIO e Ruggi D'Aragona" in Salerno.

È stato collaudatore tecnico-amministrativo degli impianti al servizio del complesso piscina del campus dell'Università degli Studi di Salerno.

È stato collaudatore tecnico-amministrativo degli impianti al servizio dei laboratori del Dipartimento di Ingegneria chimica dell'Università degli Studi di Salerno.

È stato collaudatore tecnico-amministrativo di un impianto di cogenerazione al servizio del campus dell'Università degli Studi di Salerno.

È stato presidente della Commissione giudicatrice per l'assegnazione della Direzione Lavori per la realizzazione della "Porta del Parco – Centro Integrato per i Servizi al Turismo" per la riqualificazione dell'area di Bagnoli (ex Italsider), Committente Bagnolifutura S.p.A. con sede in Napoli.

È stato componente della Commissione giudicatrice per la valutazione delle offerte in relazione alla gara di appalto per i lavori di adeguamento statico e funzionale del patrimonio edilizio ed infrastrutturale pubblico sito in P.le Ragazzi del 1899, Committente Comune di Andretta (AV).

È stato componente della Commissione giudicatrice per la valutazione delle offerte in relazione alla gara di appalto per la ristrutturazione di strutture per la didattica mediante la messa a norma edile ed impiantistica del Complesso Edilizio Universitario denominato "Polo Didattico", sede della Facoltà di Economia sito in Benevento alla via Nicola Calandra, Committente Università degli Studi del Sannio.

È stato presidente della Commissione giudicatrice per la valutazione delle offerte in relazione alla realizzazione della nuova sede della Fondazione dell'Università degli Studi di Salerno.

È stato presidente della Commissione giudicatrice per la valutazione delle offerte in relazione alla installazione di un gruppo di continuità al servizio del CEINGE Biotecnologie Avanzate con sede in Via Gaetano Salvatore, Napoli.

È stato presidente della Commissione giudicatrice per la valutazione delle offerte in relazione all'affidamento di prestazioni di direzione lavori, coordinamento in materia di sicurezza e salute per la realizzazione di una cabina MT/BT al servizio del CEINGE Biotecnologie Avanzate con sede in Via Gaetano Salvatore, Napoli.

È stato presidente della Commissione giudicatrice per la valutazione delle offerte in relazione all'affidamento per l'esecuzione dei lavori integrativi e di sicurezza da realizzare nei locali RMN del CEINGE Biotecnologie Avanzate con sede in Via Gaetano Salvatore, Napoli.

È stato componente della Commissione giudicatrice per la valutazione delle offerte in relazione alla gara di appalto per la "progettazione esecutiva e la direzione dei lavori dei lavori di ripristino ed adeguamento dell'involucro edilizio, ristrutturazione dell'impianto di riscaldamento con la realizzazione di un impianto solare termico e di un impianto solare fotovoltaico dell'immobile adibito a palestra comunale sito in via Manfra", Committente Comune di Salza Irpina (AV).

È stato componente della Commissione giudicatrice per la valutazione delle offerte in relazione ad una procedura aperta per l'affidamento del "servizio di gestione integrata degli impianti elettrici, di riscaldamento, di condizionamento, idrici ed antincendio dei vari plessi edilizi universitari" per l'Università degli Studi del Sannio.

È stato componente della Commissione di selezione per i "Servizi di assistenza tecnica e amministrativa di supporto all'organizzazione dell'Universiade 2019", come da nota del Commissario straordinario, Direttore Generale ARU 2019 prot. 3946/2018 del 21/11/2018.

Ha collaborato alla redazione di uno studio di fattibilità tecnico-economico riguardante l'impiego di sistemi a cogenerazione nell'Università degli Studi di Salerno.

Ha redatto, nell'ambito del Piano Energetico della Regione Campania, il capitolo riguardante le potenzialità di sviluppo della risorsa eolica ai fini della produzione di energia elettrica; il capitolo è stato, quindi, utilizzato nelle linee guida della Regione Campania approvate con D.G.R. n.4818 del 25/10/2002.

È stato Consulente Tecnico di Ufficio del Tribunale di Napoli.

È stato consulente tecnico di parte per un'azienda metalmeccanica (Precision Mec s.r.l. con sede in Airola - BN).

È stato più volte consulente tecnico di parte per Studium Power & Service con sede in Napoli relativamente a problematiche su macchine frigorifere ad assorbimento (causa Studium Power & Service contro Trane).

Ha fatto parte del Comitato di Gestione del Centro di Responsabilità dell'Università degli Studi di Salerno denominato "Collaborazione con G.S.E. (Gestore Servizi Energetici)" nominata con D.R. prot. 39694 del 12/10/2011.

È stato consulente del Ceinge Biotecnologie Avanzate S.c.a.r.l. Via Gaetano Salvatore, 486 – 80145 Napoli, relativamente alla selezione di un "energy manager".

È stato consulente tecnico di parte per Angelantoni Life Science S.r.l., Massa Martana (PG), relativamente a problematiche su macchine frigorifere a -86°C (causa Angelantoni Life Science contro Rivacold e Tecumseh Compressors).

È stato consulente tecnico di parte del Ceinge Biotecnologie Avanzate S.c.a.r.l. Via Gaetano Salvatore, 486 – 80145 Napoli relativamente a problematiche relative ad una camera climatica dedicata alla produzione del vaccino contro il virus dell'Ebola (causa Ceinge contro Thermofrigor).

È stato consulente tecnico di parte per il Ministero della Difesa (10° Reparto Infrastrutture – Comando Infrasad) relativamente ad avarie manifestatesi in un impianto "solar-cooling" (causa Ministero della Difesa contro Daga Impianti - Foggia).

È stato consulente tecnico di parte per la Ditta Pagnan (Crocetta del Montello - TV) relativamente ad avarie manifestatesi in un impianto frigorifero al servizio di un tunnel di surgelazione (causa Pagnan contro Blue Box Group s.r.l.).

> **ALTRE ATTIVITA'**

È iscritto, al nr. 1535, all'Albo nazionale dei componenti delle commissioni giudicatrici dell'ANAC (Autorità Nazionale Anticorruzione).

È componente della Commissione Prefettizia Provinciale di Vigilanza per i locali di pubblico spettacolo di Salerno e Provincia.

È componente della Commissione Comunale di Vigilanza per i locali di pubblico spettacolo del Comune di Fisciano (SA).

È membro della Commissione per lo svolgimento della prova attitudinale di professionisti che abbiano ottenuto il riconoscimento del titolo per l'iscrizione nell'albo dei periti industriali e dei periti industriali laureati. Nomina con Decreto del Ministero della Giustizia del 28 maggio 2013.

Nominato, con Decreto del Presidente della Repubblica del 22 maggio 2012, Maggiore della Riserva Selezionata dell'Esercito Italiano (Corpo degli Ingegneri).

È stato Capo del Corso del Corso di addestramento che ha seguito nell'anno 2012, presso la Scuola di Applicazione dell'Esercito Italiano con sede in Torino, finalizzato alla formazione di Ufficiali della Riserva Selezionata dell'Esercito.

Ha conseguito in data 5 ottobre 2012 la qualifica di "Functional Specialist CIMIC", nella qualità Ufficiale Superiore, col grado di Maggiore, della Riserva Selezionata dell'Esercito Italiano (Corpo degli Ingegneri), a seguito del superamento dell'esame finale del corso tenuto dal Multinational CIMIC Group della NATO (Cimic: Civil-Military Cooperation), Motta di Livenza (TV).

Negli anni 2014-2020 è stato richiamato dall'Esercito Italiano, nella qualità di Maggiore del Corpo degli Ingegneri, presso il X Reparto Infrastrutture che presso il Comando Infrastrutture Sud, con sede in Napoli, per un periodo complessivo pari ad un anno, nella qualità di Ufficiale del Corpo degli Ingegneri, per lo sviluppo di progetti nel campo dell'energetica per il Ministero della Difesa. In particolare, tra le altre cose, si è interessato della progettazione, della realizzazione e della messa in esercizio di un impianto "solar-cooling", localizzato presso il carcere militare di Santa Maria Capua Vetere (Caserta) - caserma Ezio Andolfato, della messa a punto di un algoritmo per la previsione dei consumi energetici nelle strutture dell'Esercito Italiano, di una serie di corsi per gli "Energy Manager" afferenti ai diversi enti dell'Esercito Italiano, si è interessato della valutazione dei progetti in ambito energetico delle Forze Armate (Esercito, Carabinieri, Aeronautica, Marina) presso la Struttura di Progetto Energia del Ministero della Difesa (Geniodife, Roma), della progettazione preliminare per la riqualificazione energetica del complesso militare Minucci – Albricci con sede in Napoli (richiesta finanziamento al MISE), della progettazione esecutiva di impianti termotecnici e di alcune problematiche relative all'impatto acustico di alcune strutture militari.

Nel gennaio 2021 è stato richiamato dall'Esercito Italiano, nella qualità di Maggiore del Corpo degli Ingegneri, presso il Comando Logistico dell'Esercito, con sede in Roma, in qualità di consulente per le tematiche relative alla tecnica del freddo nell'ambito delle attività connesse allo stoccaggio ed alla campagna di distribuzione del vaccino anti COVID 19. Nel febbraio 2021, per le medesime finalità, è stato richiamato, nella qualità di Maggiore del Corpo degli Ingegneri, presso il Comando Operativo di vertice Interforze, con sede in Roma. Successivamente è stato richiamato dal Comando Logistico dell'Esercito ed inserito nella Struttura Commissariale Anticovid19. Nominato "Direttore Tecnico-Operativo dell'hub nazionale vaccini di Pratica di Mare" è responsabile, tra l'altro, del mantenimento della "catena del freddo" dei vaccini.

Durante tutti i richiami effettuati per l'Esercito Italiano, ha conseguito sempre giudizi estremamente lusinghieri conseguendo, tra l'altro, tre encomi, ai sensi dell'art. 1462 del D. Lgs. 15 marzo 2010, nr. 66 "Codice dell'Ordinamento Militare" ed un compiacimento. In particolare ha ricevuto, per il servizio reso alle Forze Armate, un encomio dal Comandante dell'Ispettorato delle Infrastrutture dell'Esercito Italiano (Generale Corpo di Armata, M. Ruggeri), un encomio dal Comandante

dell'Ispettorato delle Infrastrutture dell'Esercito Italiano (Generale Corpo di Armata, G. Battisti), un encomio dal Generale Vice Comandante del Comando Forze Operative Sud (Generale B. Salvatore Esposito) ed un compiacimento da parte del Vice Comandante del Comando Infrastrutture Sud, (Colonnello Salvatore Galvano).

Ha partecipato a gare internazionali per pattuglie militari organizzate dal Comando delle Forze Operative Sud (Ministero Difesa).

Attesto la veridicità ed autenticità dei dati e delle notizie riportate nel presente curriculum ai sensi e per gli effetti dell'art. 76 del DPR 445/2000.

Acconsento al trattamento dei dati personali ai sensi dell'art. 13 della Legge 196/2003 e del GDPR (Regolamento UE 2016/679).

In fede, *Ciro Aprea*

A redacted signature area consisting of several thick black horizontal bars covering the text, with a faint handwritten signature visible behind them.