

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA (ART. 46 e 47 D.P.R. n. 445 del 28.12.2000 e s. m. e i.)

Il sottoscritto VALERIO LO BRANO C.F LBRVLR70T19G273D nato a Palermo (Prov. PALERMO) il 19/12/1970 residente in PALERMO (Prov. PALERMO) C.A.P. 90139, Indirizzo VIA ENRICO ALBANESE n. 7, Tel. 3204328230, email VALERIO.LOBRANO@PEC.IT, consapevole che le dichiarazioni mendaci sono punite ai sensi del Codice penale e delle Leggi speciali in materia

D I C H I A R A che il seguente

**Curriculum dell'attività didattica e scientifica del Prof.
Ing. Valerio Lo Brano**

è redatto ai sensi dell'ART. 46 e 47 D.P.R. n. 445 del 28.12.2000 e s. m. e i.. e che i dati e le informazioni ivi fornite sono esatte e corrispondenti al vero.

CENNI BIOGRAFICI

- Nato a Palermo (PA) il 19 / 12 / 1970
- Laurea in Ingegneria Nucleare - Università degli studi di Palermo (01/04/1998)

CARRIERA UNIVERSITARIA, DOTTORATO DI RICERCA, FRUIZIONE DI ASSEgni

- Valerio Lo Brano si è laureato in Ingegneria Nucleare presso l'Università degli studi di Palermo nel 1998.
- Ha seguito un corso triennale di Dottorato di Ricerca in Fisica Tecnica Ambientale (XIV Ciclo, triennio 1999-2002) presso il Dipartimento di Ricerche Energetiche ed Ambientali (DREAM) dell'Università di Palermo, conseguendo il titolo di Dottore di Ricerca in data 11/02/2003.
- Vincitore di una borsa di studio per lo svolgimento di attività di ricerca post dottorato in Fisica Tecnica Ambientale avente per oggetto: "Analisi del ciclo di vita di componenti e sistemi" nel periodo novembre 2003 – novembre 2004.
- Dal Gennaio 2005 è Ricercatore Universitario nel SSD ING-IND/10 presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo, afferente al Dipartimento di Ricerche Energetiche ed Ambientali.
- Nel 2008 consegue la conferma a Ricercatore nel settore ING-IND/10.
- Nel mese di Giugno 2010 è risultato idoneo nella procedura di valutazione comparativa per Professore di seconda fascia nel S.S.D. ING-IND/11 bandita nella I sessione 2008 dalla Università di Roma Tre.
- Nel mese di Novembre 2011 è chiamato a prendere servizio come Professore Associato nel SSD ING-IND/11 Fisica Tecnica Ambientale dalla Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo.
- Nel 2013 è eletto Presidente del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare.
- Nel 2012 e nel 2013 consegue la Abilitazione Scientifica Nazionale per professore di prima fascia nel SMC 09/C2 SSD ING-IND/11.
- Nel 2014 consegue la conferma a Professore associato nel settore ING-IND/11
- Nel 2016 è rieletto Presidente del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare per il triennio 2016-2019.

ATTIVITÀ DI RICERCA E FORMAZIONE ALL'ESTERO

- Nel periodo compreso tra novembre 2001 e aprile 2002, nell'ambito delle attività del corso di Dottorato di Ricerca, ha trascorso un periodo di formazione e ricerca all'estero presso la Fachhochschule Hochschule fur Technik - Department of Building Physic di Stuttgart (Germania). Oggetto di ricerca è stata la simulazione numerica di elementi d'involucro edilizio trasparenti in ambiente Wolfram Mathematica.

ATTIVITÀ DIDATTICA SVOLTA

A.A. 1999/2000, 2000/2001, 2001/2002, 2002/2003, 2003/2004

- Negli Anni Accademici 1999/00, 2001/02 e 2002/03 2003/04 ha svolto le esercitazioni dei corsi di: Fisica tecnica, Tecnica del controllo Ambientale, Termofisica degli Edifici, Fisica Tecnica Ambientale presso l'Università di Palermo.
- Docenza nell'ambito della realizzazione del Progetto Formativo “FORMAZIONE DIRIGENTI E QUADRI PER LA GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE IDRICHE ED AMBIENTALI NEL MEZZOGIORNO”– Master “Ecologia Industriale” presso l'Università di Palermo (2001)
- Docenza nell'ambito della realizzazione del Progetto Formativo “Progetto GARR B – Workpackage n.8 Università di Palermo; I servizi di rete in ambiente Linux” (2002)
- Docenza nell'ambito della realizzazione del Progetto Formativo “Tecnico di sistema in ambiente WEB”. Archè Catania (2003)
- Docenza nell'ambito della realizzazione del Master Universitario “Ecologia Industriale”. Università di Palermo. Responsabile del Modulo di Informatica. (2004)
- Collaborazione didattica al corso di Fisica Tecnica Ambientale 6 CFU, Facoltà di Ingegneria, corso di laurea in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio, presso l'Università di Palermo (2003).

A.A. 2005/2006

- Affidamento dell'insegnamento di “Usi civili dell'energia” (6 CFU) corso di Laurea in Ingegneria Energetica presso l'Università di Palermo.
- Docenza nell'ambito del Master in “Sistemi di certificazione energetica” organizzato da ORSA.
- Collaborazione didattica al corso di Fisica Tecnica Ambientale 6 CFU, Facoltà di Ingegneria, corso di laurea in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio presso l'Università di Palermo.

A.A. 2006/2007

- Affidamento dell'insegnamento di “Usi civili dell'energia” (6 CFU) corso di Laurea in Ingegneria Energetica presso l'Università di Palermo.
- Affidamento dell'insegnamento di “Fonti rinnovabili dell'energia” (6 CFU) corso di Laurea in Ingegneria Energetica presso l'Università di Palermo.

A.A. 2007/2008

- Affidamento dell'insegnamento di “Fonti rinnovabili dell'energia” (6 CFU) corso di Laurea in Ingegneria Energetica presso l'Università di Palermo.
- Docenza nell'ambito del “Corso di aggiornamento e informazione su efficienza energetica e certificazione degli edifici” organizzato da SOFTENERGY.

A.A. 2008/2009, A.A. 2009/2010 e A.A. 2010/2011

- Affidamento dell'insegnamento di "Fonti rinnovabili dell'energia" (6 CFU) corso di Laurea in Ingegneria Energetica presso l'Università di Palermo.

A.A. 2011/2012

- Affidamento dell'insegnamento di "Fonti rinnovabili dell'energia" (6 CFU) corso di Laurea in Ingegneria dell'Energia presso l'Università di Palermo.
- Affidamento dell'insegnamento di "Sistemi solari termici e fotovoltaici" (6 CFU) corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare presso l'Università di Palermo.

A.A. 2012/2013

- Affidamento dell'insegnamento di "Tecnologie per le fonti energetiche rinnovabili" (6 CFU) corso di Laurea in Ingegneria l'Ambiente ed il Territorio presso l'Università di Palermo.
- Affidamento dell'insegnamento di "Sistemi solari termici e fotovoltaici" (6 CFU) corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare presso l'Università di Palermo.
- Affidamento dell'insegnamento di "Progettazione di Sistemi solari termici e fotovoltaici" (6 CFU) corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare presso l'Università di Palermo.

A.A. 2013/2014, A.A. 2014/2015

- Affidamento dell'insegnamento di "Progettazione di Sistemi solari termici e fotovoltaici" (6 CFU) corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare presso l'Università di Palermo.

A.A. 2015/2016

- Affidamento dell'insegnamento di "Solar Energy Systems" (6 CFU) corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare presso l'Università di Palermo.
- Affidamento dell'insegnamento di "Sistemi solari" (6 CFU) corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica presso l'Università di Palermo.

A.A. 2016/2017, A.A. 2017/2018, A.A. 2018/2019

- Affidamento dell'insegnamento di "Solar Energy Systems" (6 CFU) corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare e corso di laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica presso l'Università di Palermo.
- Affidamento dell'insegnamento di "Fisica Tecnica Ambientale" (3 CFU) corso di Laurea in Tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro presso l'Università di Palermo.

A.A. 2018/2019

- Affidamento dell'insegnamento di "Solar Energy Systems" (9 CFU) corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare presso l'Università di Palermo.

Curriculum dell'attività didattica e scientifica del Prof. Ing. Valerio Lo Brano

- Affidamento dell'insegnamento di "Solar Energy Systems" (6 CFU) corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica presso l'Università di Palermo.
- Affidamento dell'insegnamento di "Fisica Tecnica Ambientale" (3 CFU) corso di Laurea in Tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro presso l'Università di Palermo.

PREDISPOSIZIONE DI TESI DI LAUREA, TESI DI LAUREA MAGISTRALE

- È stato inoltre relatore di decine di tesi laurea e tesi di laurea magistrale svolte dagli studenti dei corsi di laurea in Ingegneria dell'Energia, laurea magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare, presso l'Università di Palermo, su tematiche riguardanti le tecniche di simulazione termica degli edifici; redazione di database sul patrimonio architettonico palermitano; ottimizzazione degli algoritmi di simulazione termica per sistemi a tempo discreto; utilizzo delle reti neurali per la valutazione di consumi energetici; modellizzazione di impianti energetici basati su fonti rinnovabili, ed altri temi caratteristici della Fisica Tecnica.

PREDISPOSIZIONE DI TESI DI DOTTORATO E TUTORAGGIO

- È stato inoltre tutor e/o collaboratore di alcune tesi di dottorato di ricerca su tematiche riguardanti le tecniche di simulazione termoelettrica di celle fotovoltaiche, la analisi termofisica di edifici ad energia netta zero, analisi e modelli predittivi di sistemi energetici a scala regionale, provinciale e locale, utilizzo delle reti neurali per la valutazione di consumi energetici a scala nazionale ed internazionale.
- Tutor dello studente di dottorato Lucia Campanella Corso di Dottorato di Ricerca in Energetica XXIII Ciclo-2008/2011 presso l'Università di Palermo.
- Tutor dello studente di dottorato Edoardo Moreci Corso di Dottorato di Ricerca in Energetica XXVI Ciclo-2011/2014 presso l'Università di Palermo.
- Tutor dello studente di dottorato Antonino D'Amico Corso di Dottorato di Ricerca in Energia e Tecnologie dell'Informazione XXXII Ciclo-2016/2019 presso l'Università di Palermo.

COORDINAMENTO DI INIZIATIVE IN CAMPO DIDATTICO E SCIENTIFICO SVOLTE IN AMBITO NAZIONALE ED INTERNAZIONALE

- Coordinatore accordo bilaterale SOCRATES-ERASMUS stipulato con la "Fachhochschule Hochschule fur Technik", Stuttgart, Germania (dal 2006)
- Coordinatore accordo bilaterale SOCRATES-ERASMUS con il "Department of Physics, University of Athens", Atene, Grecia (dal 2007-2010)
- Coordinatore accordo bilaterale ERASMUS stipulato con la "Faculty of Civil Engineering, RWTH Aachen University", Aachen, Germania (dal 2018)

ATTIVITÀ SCIENTIFICHE, ISTITUZIONALI ED ORGANIZZATIVE

PARTECIPAZIONI E COORDINAMENTO AD ATTIVITÀ DI RICERCA FINANZIATE

- Componente della Task 42, annex 29 “Compact Thermal Energy Storage”, dell’International Energy Agency. Impegnato nel campo dell’ottimizzazione e validazione di algoritmi di simulazione termica di accumulatori termici in regime dinamico con materiali a cambiamento di fase (2009-2015). **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**
- Componente della Task 27 “prodotti e componenti solari innovativi”, dell’International Energy Agency dove ha partecipato allo svolgimento del progetto C1 “sostenibilità”, occupandosi in particolare di impatto ambientale dei materiali e componenti solari innovativi (2001-2005). **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**
- Componente della Task 34/43 “Validation of Building Energy Simulation Programs”, dell’International Energy Agency. Impegnato nel campo dell’ottimizzazione e validazione di algoritmi di simulazione termica in regime dinamico. Nella riunione svoltasi in Munchen (Germania, 2004) è stato relatore delle attività di ricerca svolte presso il DREAM. (2003-2005). **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**
- È stato promotore e partecipa alle attività di ricerca sviluppate all’interno del protocollo di collaborazione stipulato dal DREAM con la Fachhochschule Hochschule fur Technik, Stuttgart, Germania “Thermal performances of building elements”. Nell’ambito delle attività comuni, è stato più volte relatore delle attività di ricerca svolte presso il DREAM e presso la Fachhochschule Hochschule fur Technik (Germania 2001, Italia 2001, Italia 2004, Germania 2004, Germania 2018). **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**
- Ha partecipato in qualità di esperto locale al progetto sviluppato nell’ambito del programma Leonardo Da Vinci “The exchange of European experience in implementation of local Energy Planning Rules” realizzato dal DREAM in collaborazione con l’Università di Czestochowa (febbraio 2006). **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**
- Ha partecipato alla ricerca sviluppata con il Wuppertal Institute For Climate, Environment, Energy (Germania), dal titolo “Application of factor 10 theory in the Sicilian Productive Context and Comparison with German state of Art. 2002”. **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**
- Consulenza scientifica al DREAM dell’Università di Palermo sul tema “Progetto per il miglioramento della qualità dell’olio di oliva”, reg. CE – ciclo 2002-2003, contratto di ricerca stipulato con la Regione Siciliana (2002-2003). **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**
- Ha partecipato alle attività relative al progetto europeo del progetto LIFE ENV/IT/000594 “SUN & WIND” che si occupa di edilizia sostenibile. (2004-2008). **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**

Curriculum dell'attività didattica e scientifica del Prof. Ing. Valerio Lo Brano

- Ha partecipato alla ricerca sviluppata con l'OAK Ridge National Laboratory – Buildings technology center, engineering science and technology division, building envelope programme dal titolo “Basic algorithms for none steady state models of building plant systems referring to very massive buildings”, (2005-2006). **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**
- Ha partecipato alla ricerca finanziata da ARPA Sicilia “Studio Finalizzato all'ottimizzazione degli impieghi di risorse energetico-ambientali nel settore agroalimentare siciliano” (2004-2006). **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**
- Ha partecipato al progetto FISR “Ruolo del settore edilizio sul cambiamento climatico: Genius Loci” (Soggetti partecipanti: Ciriaf, Università di Roma “La Sapienza”, ITC CNR, IPASS, DREAM) (2006-2010). **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**
- Ha partecipato all'EES – TRNSYS Seminar “for thermal dynamic simulation of complex systems and computer aided resolution of mathematical problems related to engineering”, Università di Liegi, Belgio, 26-27 Febbraio 2001. **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**
- Ha partecipato all'IEA Task 27, 3rd Expert Meeting, 27-30 Marzo 2001 in Berkeley, CA, USA. **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**
- Finanziamenti Ricerca scientifica 1998 – Quota 40% - Programmi di ricerca di rilevante interesse nazionale- “Valutazione e Riqualficazione energetica dell'edilizia residenziale e terziaria”; l'attività di ricerca delle singole unità operative è coordinata dall'unità del DREAM (responsabile Prof. G. Beccali). Nell'ambito del programma generale, l'unità del DREAM ha redatto una attività di ricerca dal titolo “Modelli di calcolo per la valutazione del comportamento termico degli edifici nell'area mediterranea”. **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**
- Finanziamenti Ricerca scientifica 2000 – Quota 40% - Programmi di ricerca di rilevante interesse nazionale- “Sviluppo di algoritmi di base per modelli dinamici di sistemi edificio – impianto per tipologie edilizie mediterranee”; l'attività di ricerca delle singole unità operative è coordinata dall'unità del DREAM (responsabile Prof. G. Beccali). Nell'ambito del programma generale, l'unità del DREAM ha redatto una attività di ricerca dal titolo “Sviluppo degli algoritmi di base per l'individuazione delle funzioni di trasferimento di componenti edilizi tipici dell'area mediterranea ”. **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**
- Università degli Studi di Palermo – DEIM, Dipartimento dell'Energia dell'Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità della Regione Siciliana, “Attività di ricerca ed assessment a supporto del progetto FACTOR 20" LIFE08 ENV/IT/000430 . (sett-nov 2013) – **Ruolo: Responsabile scientifico.**
- Enea-Ministero dello Sviluppo Economico, Accordo di Programma Ricerca di Sistema Elettrico, Piano Annuale di Realizzazione 2014, (2014-15). Progetto C.3: Utilizzo del calore solare e ambientale

per la climatizzazione, Attività in convenzione con UNIPA: “Test funzionali ed ottimizzazione delle performance di due prototipi di condizionatore d'aria compatti Solar DEC”. **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**

- Enea-Ministero dello Sviluppo Economico, Accordo di Programma Ricerca di Sistema Elettrico, Piano Annuale di Realizzazione 2014, Progetto C.1. (2014-15). Risparmio di energia elettrica nei settori civili, industria e servizi, Attività in convenzione con UNIPA: “*Efficientamento energetico isole minori non connesse al sistema elettrico nazionale: stima del potenziale termico ai fini dello sviluppo di reti di teleriscaldamento e raffreddamento*”. **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**
- Università degli Studi di Palermo (DEIM) – Unione delle Province d'Italia, POI 2007-2013 “Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico”: Realizzazione dell'intervento di diagnosi energetica delle strutture pubbliche provinciali ai fini dell'efficientamento energetico”. **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**
- Creazione di un Centro di ricerca Italo-Maltese per la Sostenibilità Ambientale e le Fonti Rinnovabili (CRIM-SAFRI), Programma di cooperazione transfrontaliera Italia-Malta 2007-2013. **Ruolo: Componente gruppo di ricerca**
- Università degli Studi di Palermo (DEIM), Committente: Regione Siciliana – Dipartimento Attività Produttive, “PO FESR 2007-2013”, “linea di intervento 4.1.2.a: Azioni di qualificazione dell'offerta di ricerca e servizi a supporto all'innovazione e al trasferimento tecnologico”, Progetto: “Rete Integrata dei Laboratori Tecnologici delle Università Siciliane – RILTUS” (2012-2017). **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**
- Enea-Ministero dello Sviluppo Economico, Accordo di Programma Ricerca di Sistema Elettrico, Piano Annuale di Realizzazione 2016, Progetto D.1. “Tecnologie per costruire gli edifici del futuro”, Attività in convenzione con UNIPA: Simulazione e confronto di tecnologie per la climatizzazione e l'acqua calda sanitaria installate presso gli utenti finali delle isole minori non connesse alla RTN al fine di ridurre i costi energetici ed efficientare il sistema elettrico isolano”. **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**
- Enea-Ministero dello Sviluppo Economico, Accordo di Programma Ricerca di Sistema Elettrico, Piano Annuale di Realizzazione 2014, Progetto D.1. “Tecnologie per costruire gli edifici del futuro”, Attività in convenzione con UNIPA: “Analisi delle tecnologie per la climatizzazione e sistemi ICT applicati agli utenti finali delle isole minori non connesse alla RTN al fine di efficientare il sistema elettrico isolano”, **Ruolo: Responsabile Scientifico**
- Enea-Ministero dello Sviluppo Economico, Accordo di Programma sulla Ricerca di Sistema Elettrico, Piano Annuale di Realizzazione 2008-2009, Progetto 3.1: “Strumenti e tecnologie per l'efficienza energetica nel settore dei servizi”, Attività in convenzione con UNIPA: “Integrazioni allo sviluppo del

Curriculum dell'attività didattica e scientifica del Prof. Ing. Valerio Lo Brano

modello di simulazione della piattaforma Odesse e implementazione di un tool di progettazione di impianti solar dec". **Componente del gruppo di ricerca.**

- Enea-Ministero dello Sviluppo Economico, Accordo di Programma sulla Ricerca di Sistema Elettrico, Piano Annuale di Realizzazione 2008-2009, Progetto 3.1: "Strumenti e tecnologie per l'efficienza energetica nel settore dei servizi", Attività in convenzione con UNIPA: "Integrazioni allo sviluppo del modello di simulazione della piattaforma Odesse e implementazione di un tool di progettazione di impianti solar dec". Linea di ricerca "Algoritmo per il calcolo orario della pressione di vapore dell'aria Esterna". **Ruolo: Responsabile scientifico.**
- Enea-Ministero dello Sviluppo Economico, Accordo di Programma Ricerca di Sistema Elettrico, Piano Annuale di Realizzazione 2017, Analisi sperimentale e numerica di tecnologie solar driven per la climatizzazione e la produzione di ACS e di sistemi ICT per il controllo e la riduzione dei carichi elettrici nelle isole minori non connesse alla RTN (2017-2018). **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**
- PON R&C - "Smart Cities and Communities and Social Innovation" progetto "iNEXT: Innovation for Green Energy and eXchange in Transportation" (DD MIUR 225/Ric del 30/05/2012). **Ruolo: Componente del gruppo di ricerca.**

PARTECIPAZIONI E COORDINAMENTO AD ATTIVITÀ DI RICERCA EX 60%, CORI

- Finanziamenti Ricerca scientifica 1999 – ex quota 60% "Applicazione dell'exergia al ciclo di vita dei materiali", (Responsabile Prof. G. Beccali)
- Finanziamenti Ricerca scientifica 2000 – ex quota 60% "Valutazione del profilo energetico ambientale di alcuni edifici tipici dell'area mediterranea", (Responsabile Prof. G. Beccali)
- Finanziamenti Ricerca scientifica 2000 – ex quota 60% "Analisi termica in regime dinamico mediante la Z-trasformata (transfer function method)", (Responsabile Prof. A. Orioli)
- Finanziamenti Ricerca scientifica 2001 – ex quota 60% "Analisi termica dinamica di pareti ed ambienti ad alta inerzia termica mediante la Z-trasformata (transfer function method)", (Responsabile Prof. A. Orioli)
- Finanziamenti Ricerca scientifica 2002 – ex quota 60% "Impiego della DAP (dichiarazione ambientale di prodotto) ai materiali edili e dagli impianti che impiegano fonti energetiche alternative", (Responsabile Prof. G. Beccali)
- Finanziamenti Ricerca scientifica 2002 – ex quota 60% "Analisi termica dinamica di pareti ed ambienti ad alta inerzia termica mediante la Z-trasformata (transfer function method)", (Responsabile Prof. A. Orioli)

Curriculum dell'attività didattica e scientifica del Prof. Ing. Valerio Lo Brano

- Finanziamenti Ricerca scientifica 2003 – ex quota 60% “Impiego della DAP (dichiarazione ambientale di prodotto) ai materiali edili ed agli impianti che impiegano fonti energetiche alternative”, continuazione della ricerca (Responsabile Prof. G. Beccali)
- Finanziamenti Ricerca scientifica 2003 – ex quota 60% “Applicazione di tecniche di intelligenza artificiale alla pianificazione energetica”, (Responsabile Prof. M. Cellura)
- Finanziamenti per progetti di collaborazione scientifica o didattica tra università di Palermo ed Atenei, Istituti e centri di ricerca di altri paesi 2003 “Solar assisted cooling system”, (Responsabile Prof. M. Beccali)
- Finanziamenti per progetti di collaborazione scientifica o didattica tra università di Palermo ed Atenei, Istituti e centri di ricerca di altri paesi 2003 “Thermal performance of building elements”, (Responsabile Prof. M. Cellura)
- Finanziamenti Ricerca scientifica 2004 – ex quota 60% “Ottimizzazione dell'impiego della Z-trasformata nell'analisi termica di pareti ed ambienti ad alta inerzia termica”, continuazione della ricerca Responsabile Prof. Aldo Orioli
- Finanziamenti Ricerca scientifica 2004 – ex quota 60% "Impiego della DAP (Dichiarazione ambientale di prodotto) ai materiali edili ed agli impianti che impiegano fonti energetiche alternative" continuazione della ricerca (Responsabile Prof. G. Beccali)
- Finanziamenti per progetti di collaborazione scientifica o didattica tra università di Palermo ed Atenei, Istituti e centri di ricerca di altri paesi 2004 “Promotion of life-cycle thinking: interaction of LCA methodology with other environmental research areas”, (Responsabile Prof. A. Orioli)
- Finanziamenti Ricerca scientifica 2005 – ex quota 60% “Impiego di nuovi algoritmi e metodi matematici per la simulazione termica di edifici tipici dell'area mediterranea e confronto con dati sperimentali”, Responsabile Prof. Giorgio Beccali
- Finanziamenti Ricerca scientifica 2005 – ex quota 60% " Impiego di materiali a cambiamento di fase nell'edilizia sostenibile". Responsabile Prof. Maurizio Cellura
- Finanziamenti Ricerca scientifica 2006 – ex quota 60% "Sistemi di riscaldamento e raffrescamento radiante accoppiati ad impianti solari", Responsabile Prof. Marco Beccali
- Finanziamenti Ricerca scientifica 2006 – ex quota 60% "Studio teorico e sperimentale dello scambio termico negli evaporatori e nei condensatori delle macchine frigorifere." , Responsabile Prof. Giuseppe Panno
- Finanziamenti Ricerca scientifica 2007 – ex quota 60% "Sistemi di accumulo di calore e smorzamento termico volti alla ottimizzazione della resa di conversione elettrica di un pannello fotovoltaico , **Ruolo: Responsabile scientifico.**

REFEREE DI RIVISTE

- Journal of Solar Energy Engineering, della American Society Of Mechanical Engineers, ASME
- Energy and Buildings
- Solar Energy Materials & Solar Cells,
- Renewable Energy
- The Open Construction and Building Technology Journal
- Journal of Wind Energy
- International Journal of Photoenergy
- Applied Energy
- Energy
- Energy Conversion and Management
- Solar Energy

PARTECIPAZIONE A COLLEGI DI DOTTORATO

- Dal 2013 è componente del collegio ristretto dei sedici docenti garanti del Dottorato di Ricerca in Energia e Tecnologia dell'Informazione, per il quale ha svolto anche funzioni di supervisore, e relatore di tesi di Dottorato.
- Dal 2008 fino al 2012 è componente del collegio dei docenti del Dottorato di Ricerca in Energetica per il quale ha svolto anche funzioni di supervisore, e relatore di tesi di Dottorato.

PARTECIPAZIONE A COMITATI EDITORIALI E SCIENTIFICI

- Membro dello Scientific Committee di Building Simulation 2011, Sydney Australia 14-16 Novembre 2011
- Membro dello Scientific advisory board di SDEWES 2013 Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, September 22-27, 2013, Dubrovnik, Croatia. Conferenza internazionale sponsorizzata dall'UNESCO
- Membro dello Scientific advisory board di 1st LATIN AMERICA SDEWES 2018 Rio de Janeiro, Brasil 28-31 January 2018
- Editor della rivista Energies da dicembre 2018

ALTRI INCARICHI

Dal mese di aprile 2011 è nominato consulente esperto scientifico per la valutazione ex ante, in itinere e finale di progetti di ricerca e sviluppo e di innovazione nell'ambito dell'Asse IV P.O. FESR Sicilia 2007/2013.

PREMI E RICONOSCIMENTI

- Premio “Best Paper Award” della conferenza internazionale SDEWES 2016. Lo studio, intitolato “A survey of energy performance of the non-residential public building stock in Southern Italy; toward a decision support tool for refurbishment actions”, che nasce da una collaborazione con l’UPI (Unione delle Province Italiane), con coautori M. Beccali, V. Lo Brano, A. Galatioto, M. Bonomolo e E. Spera. Il riconoscimento è stato assegnato nel corso dell’Award Committee della 2nd South East European Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environmental Systems SDEWES 2016 svolta a Piran (Slovenia) dal 15 al 18 giugno 2016.
- Premio “Best Paper Award” della conferenza internazionale SDEWES 2017. Lo studio, intitolato “Artificial Neural Network to support best configuration of Building Automatic Control System for lighting”, con coautori M. Beccali, M. Bonomolo, V. Lo Brano e M. Mràzek. Il riconoscimento è stato assegnato nel corso dell’Award Committee della 12nd South East European Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environmental Systems SDEWES 2017 svolta a Dubrovnik (Croatia) dal 4 al 8 Ottobre 2017

ATTIVITÀ ISTITUZIONALI

- Dal 2019 è **delegato del Direttore del dipartimento di Ingegneria per quanto attiene il marketing e la Comunicazione.**
- Dal 2018 è **responsabile scientifico dell’impianto a concentrazione solare di tipo dish-Stirling** installato presso il campus della Università di Palermo.
- Nel 2013 e nel 2016 è eletto **Presidente del Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare.**
- Membro di Commissione Giudicatrice per il conseguimento del titolo di Dottore di ricerca in ARCHITETTURA, INGEGNERIA DELLE COSTRUZIONI E AMBIENTE COSTRUITO / ARCHITECTURE, BUILT ENVIRONMENT AND CONSTRUCTION ENGINEERING Politecnico di Milano, 2017
- Nel 2015 è **nominato dal M.R. dell’Ateneo di Palermo nello staff di supporto alle attività del delegato alle politiche energetiche dell’Ateneo e dell’Energy Manager di Ateneo con delega al monitoraggio dei consumi energetici dell’Ateneo.**
- Dal 2013 è **componente del collegio ristretto dei sedici docenti garanti del Dottorato di Ricerca in Energia e Tecnologia dell’Informazione.**
- Dal 2013 è **delegato del Direttore del dipartimento di Energia, Ingegneria dell’Informazione e dei Modelli Matematici per quanto attiene la Comunicazione.**
- Dal 2008 fino al 2012 è **componente del collegio dei docenti del Dottorato di Ricerca in Energetica per il quale ha svolto anche funzioni di supervisore, e relatore di tesi di Dottorato.**

Curriculum dell'attività didattica e scientifica del Prof. Ing. Valerio Lo Brano

- Nel 2012 è nominato componente della Commissione Giudicatrice dell'Area 09 presso l'Ateneo di Palermo per l'attribuzione di n. 29 assegni cofinanziati MIUR di TIPOLOGIA A.
- Nel 2012 è componente della Commissione Giudicatrice per il concorso di ammissione al ciclo XXVI dell'indirizzo di Fisica Tecnica Ambientale del Dottorato di Ricerca dell'Energia
- Designato dal Centro Universitario di Calcolo amministratore di Rete del Dipartimento di Ricerche Energetiche ed Ambientali – Università di Palermo (22-01-2007)
- Designato dal Centro Universitario di Calcolo amministratore di Rete del Dipartimento di Scienze Stomatologiche – Università di Palermo (17-05-2007)
- Membro di Commissione Giudicatrice di svariate procedure selettiva per titoli e colloquio per l'attribuzione di assegni e contratti di Ricerca presso il Dipartimento DEIM, Università di Palermo

SESSION CHAIR E PARTECIPAZIONE A CONGRESSI E CONVEGNI DI INTERESSE INTERNAZIONALE

Ha partecipato a numerose conferenze e convegni nazionali ed internazionali, in qualità di relatore o chair, tra le quali:

- **Relatore** al congresso IBPSA 2001, Rio de Janeiro, presentando il lavoro A Database of Z-transform coefficients for Mediterranean building typologies; Beccali Giorgio, Cellura Maurizio, LO BRANO V (2001). In: IBPSA 2001.
- **Relatore** al congresso “Plea 2002, Toulouse, Francia”, presentando il lavoro dal titolo: The influence of the sampling period in the transfer functions method. A case study in a very massive building in the south Italy” Giorgio Beccali, Maurizio Cellura, Laura Giarrè, V Lo Brano, Aldo Orioli.
- **Relatore su invito** alla Task 42- ANNEX 24 Energy Conservation through Energy Storage (ECES), Bordeaux, July 2010 06-09. Nell'incontro del 2009 il gruppo di ricerca del DREAM ha aderito per la prima volta alla TASK42-annex29 della IEA. Durante la plenary section è stato presentato il lavoro di ricerca dal titolo: Possible Contribution Of Task Activities: Pv-Pcm System. In tale occasione è stata illustrata la ricerca in atto presso il DREAM sull'accoppiamento tra materiali a cambiamento di fase e celle fotovoltaiche. In seguito alla presentazione, il comitato scientifico ha deliberato l'adesione dell'Italia ai lavori della task, e più precisamente alla sub-task “Numerical Solution”.
- **Relatore su invito** alla Task 42- ANNEX 24: Energy Conservation through Energy Storage (ECES), Graz (Austria), September 2010 26-29. In tale occasione sono stati illustrati i risultati ottenuti dal primo modello numerico sviluppato per l'analisi della trasmissione del calore del sistema PV-PCM. Il lavoro presentato dal titolo A Finite Difference Model Of Photovoltaic Panel Coupled With Phase Change Material è stato oggetto di discussioni ed è stato prescelto tra i lavori da pubblicare nel Report finale della Task.

Curriculum dell'attività didattica e scientifica del Prof. Ing. Valerio Lo Brano

- **Relatore** alla ASHRAE Annual Conference 2010, presentando il lavoro: Cellura, Maurizio, Mistretta, M, LO BRANO, Valerio, Orioli, Aldo (2010). To Assess the Validity of the Transfer Function Method: A Neural Model for the Optimal Choice of Conduction Transfer Functions. In: Proceedings of. Albuquerque, New Mexico, USA, June 26-30
- **Relatore su invito** alla Task 42- ANNEX 24: Energy Conservation through Energy Storage (ECES), Minneapolis, Minnesota, USA, September 2011, 20-22. In tale occasione sono stati mostrati gli ultimi risultati legati al perfezionamento del modello numerico proposto con la presentazione: A Finite Difference Model Of Photovoltaic Panel Coupled With Phase Change Material: New Results. Sono state descritte le migliorie apportate al modello numerico grazie all'applicazione di un nuovo schema di calcolo FDM.
- **Relatore** alla 7th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems. Ohrid, Macedonia, 2012 presentando: Beccali M, Culotta S, Lo Brano V (2012). Short term wind speed prediction using Multi Layer Perceptron.
- **Relatore** alla 7th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems. Ohrid, Macedonia, 2012 presentando: Beccali M, Corrao R, Ciulla G, Lo Brano V (2012). Improving the thermal performance of the transparent building envelope: finite element analysis of possible techniques to reduce the U-value of the glassblocks..
- **Relatore su invito** alla riunione Task 42- ANNEX 24: Energy Conservation through Energy Storage (ECES), Friburg (Germania), April 2013, 14-18, presentando il lavoro pubblicato nel Report finale della Task42 dal titolo: Heat storage system coupled with a photovoltaic panel. Autori: M. Cellura, G. Ciulla, V. Lo Brano.
- **Chair** alla session "Energy System" della conference internazionale 2016 IEEE 16th International Conference on Environment and Electrical Engineering (EEEIC), 7-11 June, Florence, Italy.
- **Relatore** alla conference internazionale SDEWES 2017 "12th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment System, October 4-8, 2017, Dubrovnik, Croatia" per presentare il lavoro scientifico dal titolo "Energy Balance Analysis Of An Outdoor Olympic-Size Swimming Pool Located In The Mediterranean Area; Alessandro Buscemi, Giuseppina Ciulla, Antonino D'amico, Marco Beccali, Valerio Lo Brano.
- **Relatore** alla conference internazionale SDEWES 2017 "12th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment System, October 4-8, 2017, Dubrovnik, Croatia" per presentare il lavoro scientifico dal titolo Modelling And Dynamic Simulation Of A Concentrated Solar Plant Producing Thermal Energy For A Pasta Factory, Alessandro Buscemi, Domenico Panno, Giuseppina Ciulla, Alessandra Galatioto, Valerio Lo Brano

- **Chair** alla session “Energy System analysis 1” della conference internazionale SDEWES 2017 “12th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment System, October 4-8, 2017, Dubrovnik, Croatia.
- **Chair** alla session Sustainability topics 1 all conference internazionale 1st LATIN AMERICA SDEWES 2018, January 28-31, 2018, Brasil

DESCRIZIONE SINTETICA DELLE ATTIVITÀ DI RICERCA SVOLTE

L'attività scientifica di Valerio Lo Brano ha avuto inizio nel 1998 quando, immediatamente dopo la laurea, è stato inserito nel gruppo di ricerca diretto dal Prof. G. Beccali che si occupava della Valutazione e Riquilificazione energetica dell'edilizia residenziale e terziaria. Nel 1999 il sottoscritto ha superato l'esame di ammissione al corso di Dottorato di Ricerca in Fisica Tecnica Ambientale dell'Università di Palermo (sede consorziata Palermo) ed ha svolto l'attività triennale presso il DREAM. È stata svolta una tesi di dottorato dal titolo "Algoritmi Di Simulazione Termica In Regime Dinamico Fondati Sul Metodo Delle Funzioni Di Trasferimento". In particolare, è stato analizzato lo stato dell'arte e sono state proposte alcune originali linee guida metodologiche nella valutazione di nuovi algoritmi matematici per la simulazione termica degli edifici. La parte sperimentale della tesi è stata incentrata sullo sviluppo e sulle tecniche di valutazione delle performance dei sopra citati algoritmi. In seguito, durante lo svolgimento delle attività di ricerca presso il DREAM, il sottoscritto ha sviluppato diversi software, nei quali i bilanci energetici di pareti ed ambienti sono risolti con procedure originali ed innovative che consentono inoltre di assegnare indici di valutazione delle performance degli algoritmi. Le tecniche di valutazione delle performance degli algoritmi elaborati utilizzano strumenti matematici avanzati che, seppur comunemente utilizzati in ambiti scientifici rivolti alla Teoria dei sistemi e Controlli Automatici, rappresentano un'assoluta novità nell'ambito della Fisica Tecnica. Infine la ricerca si è incentrata sulla applicabilità dei materiali a cambiamento di fase nella edilizia sostenibile, sulle applicazioni di algoritmi innovativi quali reti neurali e mappe cognitive fuzzy, sulla climatologia urbana, sui sistemi solari concentrazione.

Le successive ricerche sono state condotte sviluppando gli aspetti metodologici ed applicativi mediante indagini teorico-numeriche e sperimentali di seguito meglio descritte

Simulazione dinamica del comportamento degli edifici

L'attività di ricerca perseguita è stata quella relativa allo studio del comportamento termico in regime vario degli edifici. Sono stati approfonditi gli aspetti teorici dell'utilizzo dell'algoritmo Z-trasformata e dei metodi e dei criteri per la selezione dei possibili set di coefficienti delle funzioni di trasferimento. È stato conseguito l'obiettivo della realizzazione di strumenti informatici “user-friendly” che consentono di effettuare l'analisi termica delle strutture sottoposte alle variazioni casuali delle grandezze meteo-climatiche. È stato elaborato il software TH.EL.DA che consente la simulazione del comportamento dinamico di pareti

multistrato. E' stata inoltre individuata l'influenza del tempo di campionamento e delle caratteristiche dei coefficienti sull'affidabilità fisica delle simulazioni nel caso di pareti caratterizzate da elevata inerzia termica. E' stato ultimato un database dei set di coefficienti delle funzioni di trasferimento per le tipologie edilizie tipiche del bacino del mediterraneo.

Nel corso del 2006 gli algoritmi definiti per la simulazione termica in regime dinamico di pareti multistrato sono stati ulteriormente elaborati consentendo di sviluppare un modello matematico per una singola zona termica. È stato sviluppato il software TH.EL.DA 2000 che consente la simulazione del comportamento dinamico di ambienti confinati in free-floating. E' stata inoltre individuata l'influenza del tempo di campionamento e delle caratteristiche dei coefficienti sull'affidabilità fisica delle simulazioni nel caso di edifici particolarmente massivi.

Nel corso del 2007 è stato sviluppato un nuovo software denominato CATI (Coefficients for Advanced Thermal Investigation). Sfruttando un'architettura di tipo client-server sono state generati i coefficienti delle funzioni di trasferimento applicate a tipologie edilizie tipiche mediterranee. La variazione dei parametri iniziali di calcolo ha portato alla generazione di oltre 19000 funzioni di trasferimento che sono state accumulate in un database server. Il sistema ha quindi consentito la creazione di una base dati sufficiente ad applicare tecniche di classificazione e ottimizzazione basate sui dati (data intensive). L'algoritmo sviluppato permette di ottimizzare i parametri fondamentali del calcolo delle funzioni di trasferimento in modalità completamente automatica ed è allo studio l'eventualità di brevetto.

Caratterizzazione energetica ed ambientale di sistemi e componenti solari

Sono state approfondite precedenti ricerche in merito a realizzazione di un sistema esperto per la valutazione complessiva della qualità ambientale degli edifici, sia in termini indoor che in termini di consumo di risorse ed impatti ambientali connessi alla costruzione, gestione e dismissione degli spazi edificati. Il sistema esperto, fondato sull'utilizzo di una rete probabilistica bayesiana, permette di indirizzare i progettisti sulle scelte di progettazione preliminare. Nell'ambito della subtask C (sostenibilità di prodotti e componenti solari innovativi) della Task 27 dell'International Energy Agency è stata stimata la domanda di energia cumulativa ed i payback energetico-ambientali nel caso di diverse tipologie di collettori solari piani.

Sviluppo di modelli applicati alla generazione di energia da fonti rinnovabili

La ricerca è volta alla generazione di modelli matematici affidabili ed accurati per la previsione della generazione di energia da fonte solare termica, fotovoltaica e micro-eolica in ambiente urbano. A tal scopo sono state create delle apposite test facilities ed i dati monitorati sono utilizzati per valutazioni statistiche, per validazione di modelli convenzionali e per la generazione di modelli fondati su tecniche neurali ed adattative. Sono stati pubblicati diversi modelli accurati per la previsione del comportamento termo-elettrico di celle fotovoltaiche che hanno ottenuto un notevole numero di citazioni nelle riviste scientifiche di settore

Pianificazione energetica

Sono state approfondite in particolare le metodologie di supporto alla decisione nel settore della pianificazione energetica che tenessero conto anche di parametri ambientali. Ha collaborato alla definizione di una metodologia di simulazione volta alla previsione dei consumi energetici di intere aree geografiche d'utenza legata alle variabili meteo-climatiche. In particolare le metodologie impiegate fanno uso delle più moderne tecniche d'intelligenza artificiale fondate sull'utilizzo delle reti neurali.

Un'ulteriore attività di ricerca ha consentito di definire una metodologia previsionale dei consumi di energia elettrica in relazione all'andamento delle variabili climatiche che è fondata sull'impiego di reti neurali. Un aspetto particolarmente innovativo è costituito dall'ambito spaziale di operatività del modello, che è in grado di prevedere i consumi a scala urbana.

Monitoraggio analisi e modellizzazione di fenomeni meteo-climatici a scala urbana

Nel corso dell'anno 2007 sono iniziate diverse attività di ricerca in campo connesse al monitoraggio di dati meteo-climatici a scala urbana. I dati climatici sono uno strumento essenziale per lo studio del fenomeno ormai noto con il nome di "isola di calore urbana" e permettono di generare una visione d'insieme dei cambiamenti meteorologici delle aree urbane qualora confrontati con dati relativi aree rurali che insistono nello stesso territorio. Volendo studiare tale fenomeno sulla città di Palermo e avendo quindi l'esigenza di possedere informazioni dettagliate sui parametri climatici, unita alla necessità della gestione degli stessi in maniera rapida ed efficiente, è stata curata la realizzazione un sistema di monitoraggio di dati climatici proveniente da diverse unità di acquisizione dislocate in diverse zone dell'area urbana palermitana. Successivamente è stato realizzato un sistema L.A.M.P. per la consultazione in tempo reale dei dati all'indirizzo <http://www.dream.unipa.it/meteo>. L.A.M.P. è il nome di una piattaforma per lo sviluppo di applicazioni web che prende il nome dalle iniziali dei componenti software con cui è realizzata. I componenti di base sono:

- GNU/Linux: il sistema operativo;
- Apache: il Web server;
- MySQL: il database management system (o database server);
- Perl, PHP e/o Python: i linguaggi di scripting.

Oltre alla consultazione dei parametri rilevati sul sito vengono generati e pubblicati automaticamente con una frequenza semioraria (trenta minuti) grafici rappresentanti la situazione meteorologica attuale, le variazioni (giornaliere, mensili e annuali) dei principali parametri meteorologici e le elaborazioni statistiche.

Il sistema di monitoraggio dei dati meteo-climatici è stato predisposto per un rilevamento in continuo al fine di acquisire i dati necessari per valutare sul lungo periodo la variabilità delle condizioni meteo-climatiche nell'area urbana oggetto del nostro studio.

Materiali a cambiamento di fase

Il settore relativo all'edilizia residenziale e del terziario rappresenta una delle componenti più rilevanti nell'ambito dell'insieme dei consumi energetici. L'analisi di questa tipologia di fabbisogno mostra, per quanto riguarda il soddisfacimento delle specifiche esigenze caratterizzanti il settore, che l'energia solare potrebbe essere particolarmente adatta allo sfruttamento. Tuttavia uno dei principali problemi legato a questa fonte di energia rinnovabile è costituito dallo sfasamento tra disponibilità e domanda di energia; se poi la fonte rinnovabile viene sfruttata per la produzione di energia elettrica fotovoltaica, le basse efficienze di conversione costituiscono un limite a questa tecnologia particolarmente stringente. È noto infatti come la temperatura influenzi negativamente le prestazioni di conversione energetica delle celle di silicio costituenti un pannello fotovoltaico. La ricerca che si è posta in essere è volta a verificare la possibile applicazione di materiali a cambiamento di fase per migliorare l'efficienza energetica dei pannelli fotovoltaici. È stata quindi curata la realizzazione di un'esperienza di laboratorio in cui si è accoppiato del materiale a cambiamento di fase ad un pannello fotovoltaico per verificarne il miglioramento in termini di variazione del rendimento di produzione di energia elettrica.

Caratterizzazione dei fabbisogni energetici di comunità isolate

Dal 2014 sono state intraprese molteplici attività di ricerca concernenti la caratterizzazione delle richieste energetiche delle comunità isolate e non connesse alla rete elettrica nazionale. Le ricerche hanno riguardato la richiesta di energia elettrica e termica, specializzando le indagini sulle isole minori. Sono state indagate le peculiarità dei fabbisogni energetici, anche in relazione a fenomeni turistici di elevata intensità che rendono fortemente disomogenee le richieste durante l'anno. Sono stati approfonditi i temi riguardanti gli involucri edilizi caratteristici del territorio e sono state intraprese diverse attività sperimentali per l'efficientamento energetico basato sullo sfruttamento di risorse rinnovabili. I risultati sono stati oggetto di pubblicazione in convegni e riviste internazionali.

Applicazione di tecniche basate su reti neurali, logica fuzzy e rappresentazione visuale della conoscenza per la pianificazione energetica ed ambientale

La "fuzzy cognitive map" (mappa cognitiva fuzzy) è una metodologia basata su tecniche di intelligenza artificiale di tipo evolutivo, in grado di simulare il comportamento di sistemi complessi attraverso delle relazioni di causa effetto. I concetti di rilevante importanza caratteristici di un sistema sono utilizzati per descrivere il comportamento del sistema stesso sotto forme di nodi di un grafo. Una volta descritto il sistema,

la "fuzzy cognitive map" permette di esaminare ad esempio, gli scenari alternativi di un mercato nel quale siano state introdotte diverse forme di politiche tariffarie o nuovi vincoli legislativi. Attraverso l'introduzione di molteplici relazioni semplici di causa-effetto si possono così simulare e studiare le evoluzioni di sistemi complessi o individuare le azioni per indirizzare il sistema verso nuove situazioni di equilibrio. La ricerca svolta ha consentito generare una mappa cognitiva fuzzy che simula le interazioni economico-energetico-ambientali all'interno dell'ASI di Carini.

Ottimizzazione di impianti cogenerativi e trigenerativi

Nel 2015 inizia a collaborare ad una ricerca volta a identificare delle opzioni di risparmio energetico nel settore della edilizia utilizzando impianti cogenerativi e trigenerativi. La ricerca ha mirato ad identificare delle strategie progettuali ed operative ottimali tenendo in considerazione fattori, sia endogeni (cioè correlati ai profili di carico energetico) che esogeni (cioè legati a condizioni esterne come ad esempio i prezzi dell'energia). La ricerca ha consentito di produrre uno strumento di supporto alla decisione per la configurazione del layout d'impianto ottimale dal punto di vista energetico ed economico.

Adimensionalizzazione del bilancio energetico degli edifici: applicazione del teorema di Buckingham

A partire dal 2016 questa ricerca ha mirato alla definizione di un approccio alternativo per valutare la domanda di energia termica di un edificio non residenziale ad elevate prestazioni. È stato possibile definire alcuni numeri adimensionali che descrivono sinteticamente le relazioni implicite tra i principali parametri caratteristici del bilancio termico applicando il teorema di Buckingham π . La metodologia proposta è stata validata dal confronto tra la domanda di energia termica calcolata da dettagliate simulazioni dinamiche effettuate in TRNSYS secondo le norme e le leggi relative al fabbisogno energetico di un edificio tipo in sette diversi paesi europei. Applicando una serie di criteri, è stato possibile utilizzare un numero adimensionale per determinare, immediatamente e senza alcun calcolo o utilizzo di software la richiesta di energia per il riscaldamento con una elevatissima affidabilità. I risultati sono stati oggetto di pubblicazione in rivista internazionale.

Sistemi solari a concentrazione

Dal 2017 sono state intraprese molteplici attività di ricerca nel campo dei sistemi a concentrazione solare. Le attività sperimentali hanno visto l'installazione di un concentratore solare di tipo dish-Stirling presso il campus universitario dell'Ateneo di Palermo che è stato presentato dal Magnifico Rettore durante la inaugurazione dell'A.A. 2017-2018. L'impianto predetto è caratterizzato da elevate prestazioni di conversione energetica che ne fanno un unicum a livello europeo, grazie anche alla sua localizzazione in ambiente ricco di radiazione solare diretta.

L'impianto è direttamente collegato alla rete elettrica nazionale per lo scambio diretto. Dal punto di vista teorico e modellistico, sono in fase di studio diverse modifiche che prevedono la ibridizzazione del motore Stirling (possibilità di utilizzare del bio-gas come sorgente di energia termica in luogo della radiazione solare concentrata) e l'accoppiamento con un sistema geotermico per realizzare un sistema di accumulo di tipo stagionale. I risultati sono stati oggetto di pubblicazione in convegni e riviste internazionali.

PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE COMPLESSIVE

Sono presenti 101 pubblicazioni scientifiche censite dal database IRIS di cui

- Articoli su rivista: 39
- Articoli su proceedings nazionali ed internazionali: 50
- Articoli su libro: 4
- Altro: 8

Articoli su rivista (39)

1. M. Beccali, M. Cellura, A. Marvuglia, V Lo Brano, Analisi della correlazione clima consumi elettrici tramite rete neurale artificiale, *La Termotecnica*. LVIII n.7 (2004) 62–69.
2. M. Beccali, M. Cellura, V. Lo Brano, A. Marvuglia; Forecasting daily urban electric load profiles using artificial neural networks, *Energy Convers. Manag.* 45 (2004). doi:10.1016/j.enconman.2004.01.006.
3. G. Beccali, M. Cellura, V.Lo Brano, A. Orioli, Is the transfer function method reliable in a European building context? A theoretical analysis and a case study in the south of Italy, *Appl. Therm. Eng.* 25 (2005). doi:10.1016/j.applthermaleng.2004.06.010.
4. F. Ardente, G. Beccali, M. Cellura, V. Lo Brano, Life cycle assessment of a solar thermal collector, *Renew. Energy*. 30 (2005) 1031–1054. doi:10.1016/j.renene.2004.09.009.
5. F. Ardente, G. Beccali, M. Cellura, V. Lo Brano, Life cycle assessment of a solar thermal collector: Sensitivity analysis, energy and environmental balances, *Renew. Energy*. 30 (2005) 109–130. doi:10.1016/j.renene.2004.05.006.
6. G. Beccali, M. Cellura, V. Lo Brano, A. Orioli, Single thermal zone balance solved by transfer function method, *ENERGY Build.* 37/12 (2005) 1268–1277. doi:10.1016/j.enbuild.2005.02.010.
7. F. Ardente, V. Lo Brano, A. Marvuglia, M. Mistretta, A. Orioli; Il metodo delle funzioni di trasferimento applicato ad un singola zona termica; *La Termotecnica*. maggio (2006) 62–69.
8. G Beccali, M Cellura, V Lo Brano, A Marvuglia; A Decision Support System to compare different strategies for achieving the Italian Kyoto protocol commitment, *Int. J. Nucl. GOVERNANCE, Econ. Ecol.* 2 (2008) 28–62. doi:10.1504/IJNGEE.2008.017354.

9. F. Ardente, M. Beccali, M. Cellura, V. Lo Brano; Energy performances and life cycle assessment of an Italian wind farm, *Renew. Sustain. Energy Rev.* Volume 12, Issue 1 (2008) 200–217. doi:10.1016/j.rser.2006.05.013.
10. M. Beccali, M. Cellura, V. Lo Brano, A. Marvuglia; Short-term prediction of household electricity consumption: Assessing weather sensitivity in a Mediterranean area, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 12 (2008) 2040–2065. doi:10.1016/j.rser.2007.04.010.
11. M. Cellura, G. Ciulla, V. Lo Brano, A. Marvuglia, A. Orioli, La simulazione termica degli edifici in regime dinamico: un caso studio per la validazione del software ESP-R, *CDA CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA RISCALDAMENTO REFRIGERAZIONE*, 2008–10 (2008).
12. G. Ciulla, V. Lo Brano, A. Orioli; A criterion for the assessment of the reliability of ASHRAE conduction transfer function coefficients, *ENERGY Build.* 42 (2010) 1426–1436. doi:10.1016/j.enbuild.2010.03.012.
13. V. Lo Brano, A. Orioli, G. Ciulla, A. Di Gangi; An improved five-parameter model for photovoltaic modules, *Sol. Energy Mater. Sol. Cells.* 94 (2010) 1358–1370. doi:10.1016/j.solmat.2010.04.003.
14. F. Ardente, M. Cellura, V.L. Brano, M. Mistretta; Life cycle assessment-driven selection of industrial ecology strategies, *Integr. Environ. Assess. Manag.* 6 (2010). doi:10.1897/IEAM_2008-065.1.
15. V. Lo Brano, A. Orioli, G. Ciulla, S. Culotta; Quality of wind speed fitting distributions for the urban area of Palermo, Italy, *Renew. Energy.* 36 (2011) 1026–1039. doi:10.1016/j.renene.2010.09.009.
16. V. Lo Brano, A. Orioli, G. Ciulla; On the experimental validation of an improved five-parameter model for silicon photovoltaic modules, *Sol. Energy Mater. Sol. Cells.* 105 (2012). doi:10.1016/j.solmat.2012.05.028.
17. G. Ciulla, V. Lo Brano, A. Messineo, G. Peri; A numerical solution that determines the temperature field inside phase change materials: Application in buildings, *J. Civ. Eng. Manag.* 19 (2013). doi:10.3846/13923730.2013.778212.
18. V. Lo Brano, G. Ciulla; An efficient analytical approach for obtaining a five parameters model of photovoltaic modules using only reference data, *Appl. Energy.* 111 (2013) 894–903. doi:10.1016/j.apenergy.2013.06.046.
19. G. Ciulla, V. Lo Brano, E. Moreci; Forecasting the cell temperature of PV modules with an adaptive system, *Int. J. Photoenergy.* 2013 (2013). doi:10.1155/2013/192854.
20. G. Ciulla, V. Franzitta, V.L. Brano, A. Viola, M. Trapanese; Mini wind plant to power telecommunication systems: A case study in sicily, 2013. doi:10.4028/www.scientific.net/AMR.622-623.1078.
21. V. Franzitta, A. Viola, M. Trapanese, G. Ciulla, V. Lo Brano, An approach to rank noise pollution in workplaces, 2013. doi:10.4028/www.scientific.net/AMR.726-731.3132.

22. V. Lo Brano, G. Ciulla, A. Piacentino, F. Cardona; On the Efficacy of PCM to Shave Peak Temperature of Crystalline Photovoltaic Panels: An FDM Model and Field Validation, *ENERGIES*. 6 (2013) 6188–6210. doi:10.3390/en6126188.
23. G. Ciulla, V. Lo Brano, V. Di Dio, G. Cipriani; A comparison of different one-diode models for the representation of I-V characteristic of a PV cell, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 32 (2014) 684–696. doi:10.1016/j.rser.2014.01.027.
24. V. Lo Brano, G. Ciulla, A. Piacentino, F. Cardona; Finite difference thermal model of a latent heat storage system coupled with a photovoltaic device: Description and experimental validation, *Renew. Energy*. 68 (2014) 181–193. doi:10.1016/j.renene.2014.01.043.
25. V. Lo Brano, G. Ciulla, M. Di Falco; Artificial Neural Networks to Predict the Power Output of a PV Panel, *Int. J. Photoenergy*. 2014 (2014) 1–12. doi:10.1155/2014/193083.
26. G. Ciulla, V. Lo Brano, V. Franzitta, M. Trapanese; Assessment of the operating temperature of crystalline PV modules based on real use conditions, *Int. J. Photoenergy*. 2014 (2014). doi:10.1155/2014/718315.
27. M. Beccali, M. Bonomolo, G. Ciulla, A. Galatioto, V. Lo Brano; Improvement of energy efficiency and quality of street lighting in South Italy as an action of Sustainable Energy Action Plans. The case study of Comiso (RG), *Energy*. 92 (2015) 394–408. doi:10.1016/j.energy.2015.05.003.
28. Piacentino, R. Gallea, F. Cardona, V. Lo Brano, G. Ciulla, P. Catrini; Optimization of trigeneration systems by Mathematical Programming: Influence of plant scheme and boundary conditions, *Energy Convers. Manag.* (2015). doi:10.1016/j.enconman.2015.03.082.
29. E. Moreci, G. Ciulla, V. Lo Brano, Annual heating energy requirements of office buildings in a European climate, *Sustain. Cities Soc.* 20 (2016) 81–95. doi:10.1016/j.scs.2015.10.005.
30. G. Ciulla, V. Lo Brano, A. D'Amico; Modelling relationship among energy demand, climate and office building features: A cluster analysis at European level, *Appl. Energy*. 183 (2016) 1021–1034. doi:10.1016/j.apenergy.2016.09.046.
31. M. Beccali, G. Ciulla, V. Lo Brano, A. Galatioto, M. Bonomolo; Artificial neural network decision support tool for assessment of the energy performance and the refurbishment actions for the non-residential building stock in Southern Italy, *Energy*. 137 (2017) 1201–1218. doi:10.1016/j.energy.2017.05.200.
32. M. Bonomolo, M. Beccali, V. Lo Brano, G. Zizzo; A set of indices to assess the real performance of daylight-linked control systems, *Energy Build.* 149 (2017) 235–245. doi:10.1016/j.enbuild.2017.05.065.
33. M. Beccali, M. Bonomolo, B. Di Pietra, M.G.G. Ippolito, D. La Cascia, G. Leone, V. Lo Brano, F. Monteleone, G. Zizzo; Characterization of a small Mediterranean island end-users' electricity

- consumption: The case of Lampedusa, *Sustain. Cities Soc.* 35 (2017) 1–12. doi:10.1016/j.scs.2017.07.015.
34. M. Beccali, V. Lo Brano, M. Bonomolo, P. Cicero, G. Corvisieri, M. Caruso, F. Gamberale, A multifunctional public lighting infrastructure, design and experimental test, *J. Sustain. Dev. Energy, Water Environ. Syst.* 5 (2017) 608–625. doi:10.13044/j.sdewes.d5.0164.
35. G. Ciulla, A. D'Amico, V. Lo Brano, A. D'Amico, V. Lo Brano, Evaluation of building heating loads with dimensional analysis: Application of the Buckingham π theorem, *Energy Build.* 154 (2017) 479–490.
36. G. Zizzo, M. Beccali, M. Bonomolo, B. Di Pietra, M.G. Ippolito, D. La Cascia, G. Leone, V. Lo Brano, F. Monteleone, A feasibility study of some DSM enabling solutions in small islands: The case of Lampedusa, *Energy.* 140 (2017). doi:10.1016/j.energy.2017.09.069.
37. D. Panno, A. Buscemi, M. Beccali, C. Chiaruzzi, G. Cipriani, G. Ciulla, V. Di Dio, V. Lo Brano, M. Bonomolo, A solar assisted seasonal borehole thermal energy system for a non-residential building in the Mediterranean area, *Sol. Energy.* (2018). doi:10.1016/J.SOLENER.2018.06.014.
38. M. Beccali, M. Bonomolo, G. Ciulla, V. Lo Brano, Assessment of indoor illuminance and study on best photosensor's position for design and commissioning of Daylight Linked Control Systems. A new method based on Artificial Neural Networks, *ENERGY.* 154 (2018) 466–476. doi:10.1016/j.energy.2018.04.106.
39. Buscemi, D. Panno, G. Ciulla, M. Beccali, V. Lo Brano, Concrete thermal energy storage for linear Fresnel collectors: Exploiting the South Mediterranean's solar potential for agri-food processes, *Energy Convers. Manag.* 166 (2018) 719–734. doi:10.1016/J.ENCONMAN.2018.04.075.

Articoli su proceedings nazionali ed internazionali

1. G. Beccali, M. Cellura, V. Lo Brano, A. Orioli; An improved algorithm for thermal dynamic simulation of walls using Z-transform coefficients; *WIT Transactions on Modelling and Simulation*, 2003.
2. F. Ardente, G. Beccali, M. Cellura, V. Lo Brano; The emission saving related to the use of renewable energy sources: the case study of solar thermal collectors, in: *Adv. Eleventh International Conference on Modelling, Monitoring and Management of Air Pollution, Air Pollution XI*: pp. 295–304.
3. F. Ardente, G. Beccali, M. Cellura, V. Lo Brano; The environmental product declaration EPD with a particular application to a solar thermal collector; *WIT Transactions on Ecology and the Environment*. doi:10.2495/ECO030301.

4. M. Beccali, M. Cellura, A. Marvuglia, V. Lo Brano; A Neural Network Model to Forecast Urban Electricity Consumptions from Weather Data, in: Proc. World Renew. Energy Congr. 2004, 2004.
5. G. Beccali, M. Beccali, M. Cellura, V. Lo Brano, A. Marvuglia; The influence of air conditioning systems on the residential electricity consumptions: a neural network application, in: World Renewable Energy Congress-IX, 2006.
6. G. Beccali, M. Cellura, V. Licata, V. Lo Brano, A. Marvuglia; Forecasting household electricity consumption with a neural network-based approach, in: Quad. Del Dottorato Di Ric. Fis. Tec. Ambient., 2007: pp. 28–38.
7. G. Beccali, M. Cellura, V. LO BRANO, A. Marvuglia, A. Orioli; A neural classifier for the optimal selection of conduction transfer functions, in: The First International Conference on Building Energy and Environment, DALIAN, 2008: pp. 1–16.
8. M. Cellura, G. Ciulla, V. Lo Brano, A. Marvuglia, 582. A Photovoltaic panel coupled with a phase changing material heat storage system in hot climates, in: PLEA 2008 – 25th Conf. Passiv. Low Energy Archit. Dublin, 22nd to 24th Oct. 2008, 2008: pp. 22–27.
9. G. Beccali, M. Cellura, S. Culotta, V. Lo Brano, A. Marvuglia; A web-based autonomous weather monitoring system of the town of Palermo and its utilization for temperature nowcasting, International Conference on Computational Science and Its Applications, 65-80, 2008. doi:10.1007/978-3-540-69839-5_6.
10. G. Beccali, M. Cellura, S. Culotta, V. Lo Brano, A. Marvuglia; A Web-based Weather Monitoring Network in the city of Palermo, in: International Conference on Energy Security and Climate Change: Issues, Strategies, and Options (ESCC 2008), 2008: pp. 1–10.
11. M. Beccali, P. Caputo, M. Cellura, S. Ferrari, V. Lo Brano; Building energy certification in Italy, in: Convención Científica de Ingeniería y Arquitectura-The Built Environment and Sustainable Development” MACDES”, 2008: pp. 1–6.
12. S. Culotta, M. Fontana, V. Lo Brano, A. Marvuglia, A. Orioli; L'influenza dei sistemi per il condizionamento dell'aria sul consumo di energia elettrica del settore residenziale: un modello neurale, in: 63° Congresso Nazionale ATI, 2008: pp. 1–15.
13. G. Beccali, M. Cellura, S. Culotta, V. Lo Brano, A. Marvuglia; Set up of a monitoring system for a preliminary evaluation of the Urban Heat Island in the town of Palermo, in: PLEA 2008 - Towar. Zero Energy Build. 25th PLEA Int. Conf. Passiv. Low Energy Archit. Conf. Proc., 2008.
14. G. Beccali, M. Cellura, S. Culotta, V. Lo Brano, S. Longo, F. Mirabello; Sistema di rilevazione e pubblicazione dati meteo per la città di Palermo., in: 63° Congresso Nazionale ATI, 2008: pp. 1–9.
15. F. Ardente, G. Faso, M. Iudicello, V. Lo Brano, M. Mistretta; Studio finalizzato all'ottimizzazione degli impieghi delle risorse energetico-ambientali nel settore agroalimentare siciliano, in: Ricercombiente. I progetti di ARPA SICILIA con le università siciliane, 2008: pp. 1–948.

16. F. Ardente, G. Ciulla, V. Lo Brano, A. Marvuglia, A. Orioli; Uno strumento di supporto alla decisione nel campo dei software per la simulazione termica degli edifici in regime vario, in: 63° Congresso Nazionale ATI, 2008; pp. 1–8.
17. G. Amico, G. Beccali, G. Ciulla, S. Culotta, V. Lo Brano; Messa a punto di un sistema solare fotovoltaico-termico pvt a bassa concentrazione, in: 64° congresso nazionale ATI, 2009.
18. M. Cellura, G. Ciulla, S. Culotta, V. Lo Brano, A. Orioli; Miglioramento della resa energetica di un pannello fotovoltaico per mezzo di materiale a cambiamento di fase, in: 64° congresso nazionale ATI, 2009.
19. M. Cellura, G. Ciulla, A. Di Gangi, V. Lo Brano, A. Orioli; Validazione sperimentale di un modello di simulazione del comportamento termico ed elettrico di pannelli fotovoltaici piani, in: 64° congresso nazionale ATI, 2009.
20. V. Lo Brano, A. Orioli, G. Ciulla, A. Di Gangi; A new five-parameter model for photovoltaic panels-determination of commercial modules I-V characteristics, in: Atti Del 65° Congr. Naz. ATI 2010: pp. 733–740.
21. M. Cellura, L. Campanella, G. Ciulla, M. Fontana, V. Lo Brano, D. Nardi Cesarini, M. Spallacci; The Evaluation of the Energy Performances of a Net Zero Energy Building: an Italian Case Study, in: EuroSun 2010 International Conference on Solar Heating Cooling and Buildings, 2010.
22. M. Cellura, V. Lo Brano, M. Mistretta, A. Orioli; To assess the validity of the transfer function method: A neural model for the optimal choice of conduction transfer functions, in: ASHRAE Trans., 2010.
23. M. Cellura, V. Lo Brano, A. Orioli, G. Ciulla; Un modello alle differenze finite di un pannello fotovoltaico accoppiato a materiale a cambiamento di fase, in: Atti Del 65° Congr. Naz. ATI 2010, 2010.
24. V. Lo Brano, A. Orioli, G. Ciulla; A new five-parameter model for pv panels-experimental validation on a polycrystalline module, in: Proc. ASME-ATI-UIT 2010 Conf. Therm. Environ. Issues Energy Syst., 2010: pp. 727–732.
25. G. Beccali, G. Ciulla, S. Culotta, V. Lo Brano, A. Orioli; Analisi del regime anemometrico a scala urbana della città di Palermo, in: Atti Del 65° Congr. Naz. ATI 2010, 2010.
26. V. Lo Brano, A. Orioli, A. Di Gangi; Valutazione mediante tecnica fotografica dell'oscuramento della radiazione solare dovuto alle ostruzioni, in: Atti Del 65° Congr. Naz. ATI, 2010.
27. M. Cellura, L. Campanella, G. Ciulla, F. Guarino, V.L. Brano, D.N. Cesarini, A. Orioli; A net zero energy building in italy: Design studies to reach the net zero energy target, in: Proc. Build. Simul. 2011 12th Conf. Int. Build. Perform. Simul. Assoc., 2011:
28. L. Campanella, M. Cellura, G. Ciulla, V. Lo Brano, D. Nardi Cesarini, A. Orioli; Edifici ad energia netta zero: un caso studio italiano, in: Atti Del 66° Congr. Naz. ATI, 2011.

29. M. Cellura, V. Grippaldi, V. Lo Brano, S. Longo, M. Mistretta, Life cycle assessment of a solar PV/T concentrator system, in: Proc. Life Cycle Manag. Conf. LMC 2011, 2011.
30. M. Beccali, I. Bertini, G. Ciulla, B. di Pietra, V. Lo Brano, Software for weather databases management and construction of reference years, in: Proc. Build. Simul. 2011 12th Conf. Int. Build. Perform. Simul. Assoc., 2011.
31. M. Cellura, L. Campanella, G. Ciulla, F. Guarino, V. Lo Brano, D.N. Cesarini, A. Orioli; The redesign of an Italian building to reach net zero energy performances: A case study of the SHC Task 40 - ECBCS Annex 52, in: ASHRAE Trans., 2011.
32. G. Ciulla, V. Lo Brano, M. Cellura, V. Franzitta, D. Milone, A finite difference model of a PV-PCM system, in: Energy Procedia, 2012. doi:10.1016/j.egypro.2012.11.024.
33. V. Lo Brano, G. Ciulla, V. Franzitta, A. Viola; A novel implicit correlation for the operative temperature of a PV panel, in: Proc. 2012 AASRI Conf. Power Energy Syst., 2012. doi:10.1016/j.aasri.2012.09.022.
34. M. Beccali, R. Corrao, G. Ciulla, V. Lo Brano; Improving the thermal performance of the transparent building envelope: finite element analysis of possible techniques to reduce the U-value of the glassblocks, in: Proc. SDEWES 2012 - 7th Conf. Sustain. Dev. Energy, Water Environ. Syst., 2012.
35. M. Beccali, S. Culotta, V. Lo Brano; Short term wind speed prediction using Multi Layer Perceptron, in: Proc. SDEWES 2012 - 7th Conf. Sustain. Dev. Energy, Water Environ. Syst., 2012.
36. V. Lo Brano, G. Ciulla, M. Beccali; Application of adaptive models for the determination of the thermal behaviour of a photovoltaic panel, in: Lect. Notes Comput. Sci. (Including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics), 2013: pp. 344–358. doi:10.1007/978-3-642-39643-4_26.
37. M. Cellura, M. Beccali, V. Lo Brano, M. Morale, A. Orioli, G. Salemi; La Life Cycle Assessment come strumento di supporto per le piccole e medie imprese: un caso studio siciliano, in: Atti Del VII Convegno “I Nuovi Orizz. Dell’LCA,” 2014: pp. 95–100.
38. M. Beccali, V. Lo Brano, G. Ciulla, E. Moreci, A. Galatioto; The new building regulation plan schema in the town of Castelbuono (Sicily): the experience of FACTOR20- LIFE+ project, in: 9th Conf. Sustain. Dev. ENERGY, WATER Environ. Syst., Sunčana Matijašević, Marko Ban, Zagreb, 2014: pp. 1–20.
39. G. Ciulla, V. Lo Brano, E. Moreci, Degree Days and Building Energy Demand, in: SASEC2015 Third South. African Sol. Energy Conf., 2015.
40. E. Moreci, G. Ciulla, V. Lo Brano, The Energy System of Sicilian Region, Italy: 2014 situation and evolutionary trends, in: 2015 Int. Conf. Renew. Energy Res. Appl. ICRERA 2015, 2015. doi:10.1109/ICRERA.2015.7418628.
41. M. Beccali, I. Ciulla, M.G. Ippolito, D. La Cascia, G. Leone, V. Lo Brano, G. Zizzo, C. Bommarito, B. Di Pietra, F. Monteleone, ICT applications for improving the generation and distribution efficiency

- of a small mediterranean island, in: *EEEIC 2016 - Int. Conf. Environ. Electr. Eng.*, 2016. doi:10.1109/EEEIC.2016.7555695.
42. Kuperman A, Lineykin S, Lo Brano V, Ciulla G, Suntio T, Obtaining dynamic Norton parameters of a solar panel from manufacturer data, in: *IET Conf. Publ.*, 2016: pp. 2–5. doi:10.1049/cp.2016.0163.
43. Ciulla G., Lo Brano V., D'Amico A.; Numerical assessment of heating energy demand for office buildings in Italy, in: *71st Conf. Ital. Therm. Mach. Eng. Assoc. ATI2016*, 14-16 Sept. 2016, Turin, Italy, Elsevier, 2016: pp. 224–231. doi:10.1016/j.egypro.2016.11.029.
44. V. Lo Brano, G. Ciulla, M. Beccali, V. La Rocca, E. Moreci, Energy and economic assessment of a small domestic wind turbine in Palermo, in: *EEEIC 2016 - Int. Conf. Environ. Electr. Eng.*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2016: pp. 1–5. doi:10.1109/EEEIC.2016.7555615.
45. P. Finocchiaro, M. Beccali, V. Lo Brano, V. Gentile, Monitoring Results and Energy Performances Evaluation of Freescoo Solar DEC Systems, in: *Energy Procedia*, 2016: pp. 752–758. doi:10.1016/j.egypro.2016.06.240.
46. M Beccali, G Ciulla, V Lo Brano, A Galatioto, M Bonomolo, E Spera; A survey on energy performance of the non- residential public building stock in Southern Italy ; toward a decision support tool for refurbishment actions, in: *2nd South East European Conference On Sustainable Development Of Energy, Water And Environment Systems 2016*.
47. G. Ciulla, V. Di Dio, D. La Cascia, V. Lo Brano, F. Montana; Effects of the air density value on a wind generator electricity production capability, in: *EEEIC 2016 - Int. Conf. Environ. Electr. Eng.*, 2016. doi:10.1109/EEEIC.2016.7555512.
48. M. Bonomolo, M. Beccali, V. LO BRANO, G. Zizzo; Calculation of Energy Performance Indices of Daylight Linked Control Systems by Monitored Data, in: *ISES Conf. Proc. Database*, 2017. doi:10.18086/swc.2017.05.01.
49. M. Beccali, M. Bonomolo, M.G.G. Ippolito, V. Lo Brano, G. Zizzo; Experimental validation of the BAC factor method for lighting systems, in: *Conf. Proc. - 2017 17th IEEE Int. Conf. Environ. Electr. Eng. 2017 1st IEEE Ind. Commer. Power Syst. Eur. EEEIC / I CPS Eur. 2017*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2017: pp. 1–5. doi:10.1109/EEEIC.2017.7977593.
50. M. Ferraro, L. Andaloro, F. Sergi, D. Aloisio, G. Dispenza, G. Napoli, S. Micari, G. Brunaccini, N. Randazzo, S. Di Novo, V. Antonucci, M. Beccali, M. Cellura, V. Lo Brano, Electrochemical energy storage mitigating impact of electric vehicle on the electric grid: Two Italian case studies, in: *Conf. Proc. - 2017 17th IEEE Int. Conf. Environ. Electr. Eng. 2017 1st IEEE Ind. Commer. Power Syst. Eur. EEEIC / I CPS Eur. 2017*, 2017. doi:10.1109/EEEIC.2017.7977702.

Articoli su libro (4)

1. M. Cellura, V. Lo Brano, A. Orioli, La certificazione energetica – Analisi della direttiva europea, in: Certificazione Energ. e Verif. Ambient. Degli Edif., Dario Flaccovio Editore, 2007: pp. 19–25.
2. F. Ardente, M. Cellura, V. Lo Brano, M. Mistretta; Valutazione energetica degli edifici – il bilancio energetico nel ciclo di vita, in: Nuovo Man. Eur. Di Bioarchitettura, Gruppo Mancosu Editore, ROMA, 2008: pp. 28–29.
3. M. Cellura, S. Culotta, V. Lo Brano, A. Marvuglia; Nonlinear black-box models for short-term forecasting of air temperature in the town of palermo, Stud. Comput. Intell. 348 (2011) 183–204. doi:10.1007/978-3-642-19733-8_11.
4. M. Cellura, V. Lo Brano, S. Longo, M. Mistretta; Analisi energetico-ambientale di impianti ibridi di micro-cogenerazione a energia solare, in: Anal. Energ. Di Impianti Ibridi Di Micro-Cogenerazione a Energ. Solare, Edizioni Ambiente S.r.l., 2013: pp. 111–134.

Altro (8)

1. F. Ardente, M. Beccali, M. Cellura, A. Giaccone, V. Lo Brano, M. Mistretta; Catalogo tipologico degli elementi della architettura mediterranea - “Le caratteristiche termofisiche del patrimonio edilizio della città di Palermo,” Rapporto finale di Ricerca "LIFE - Progetto Sun & Wind"; (2005) 118–122.
2. M. Cellura, F. Guarino, V. Lo Brano, S. Longo, D. Panno, Design di edifici a energia netta zero alla luce della Direttiva Europea 2010/31/CE (EPBD recast) sulla prestazione energetica nell'edilizia [GU europea del 18 giugno 2010 (L 153)], (2012) 1–18. Rapporto finale di ricerca http://openarchive.enea.it/bitstream/handle/10840/4595/RdS_2012-120.pdf?sequence=1.
3. M. Beccali, V. Lo Brano, P. Finocchiaro, G. Ciulla; Studio di sistemi innovativi basati sul raffrescamento evaporativo indiretto per la climatizzazione dei Centri di Elaborazione Dati (CED), (2012) 1–70. http://openarchive.enea.it/bitstream/handle/10840/4627/Report_Rds_2012-081.pdf?sequence=1.
4. M. Beccali, V. Lo Brano, G. Ciulla, M. Cellura, P. Finocchiaro, F. Guarino, S. Longo, Studio e progettazione di un sistema di smaltimento statico del calore, (2012) 1–58. Rapporto finale di ricerca, http://openarchive.enea.it/bitstream/handle/10840/4558/Report_Rds_2012-126.pdf?sequence=1.
5. M. Cellura, M. Beccali, F. Guarino, V. Lo Brano; Redesign di edifici a energia netta zero e caratterizzazione degli edifici scolastici nella Regione Sicilia, Report della Ricerca Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico-ENEA, (2013).
6. V. Lo Brano, M. Beccali, M. Cellura, G. Ciulla, A. Galatioto, F. Guarino, M. Bonomolo, PROGETTO FACTOR 20 Sostenibilità energetico-ambientale nei comuni siciliani, Report della Ricerca FACTOR

20. (2013) 3–104. http://www.factor20.it/c/document_library/get_file?uuid=380834a3-8572-436d-86d8-164b9ec9dd7d&groupId=3450159.
7. M. Cellura, F. Guarino, V. La Rocca, V. Lo Brano, G. Maniscalco, M. Morale; Caratterizzazione degli edifici non residenziali ad uso scolastico della PA siciliana, (2014) 1–62. Report di ricerca ENEA, http://www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/documenti/ricerca-di-sistema-elettrico/edifici-pa/2013/rds-par2013-116.pdf.
8. M. Beccali, P. Finocchiaro, S. Longo, V. Lo Brano, G. Ciulla, Test funzionali ed ottimizzazione delle performance di due prototipi di condizionatore d'aria compatti Solar DEC, Report di ricerca ENEA, (2015) 1–26.

INDICI BIBLIOMETRICI DELLE PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE COMPLESSIVE

Database SCOPUS

- Numerosità dei prodotti censiti: 58
- H-Index: 20
- Citations: 1527

Database GOOGLE SCHOLAR

- Numerosità dei prodotti censiti: 109
- H-Index: 21
- Citations: 2140

PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE SELEZIONATE PER LA PROCEDURA CONCORSUALE

1. Buscemi, A., Panno, D., Ciulla, G., Beccali, M., Lo Brano, V.; **Concrete thermal energy storage for linear Fresnel collectors: Exploiting the South Mediterranean's solar potential for agri-food processes**
(2018) Energy Conversion and Management, 166, pp. 719-734. Cited 3 times.
I.F. (2017): 6,377
2. Ciulla, G., D'Amico, A., Lo Brano, V.; **Evaluation of building heating loads with dimensional analysis: Application of the Buckingham π theorem**
(2017) Energy and Buildings, 154, pp. 479-490.

I.F. (2017): 4,457

3. Beccali, M., Ciulla, G., Lo Brano, V., Galatioto, A., Bonomolo, M.; **Artificial neural network decision support tool for assessment of the energy performance and the refurbishment actions for the non-residential building stock in Southern Italy**

(2017) Energy, 137, pp. 1201-1218. Cited 15 times.

I.F. (2017): 4,968

4. Piacentino, A., Gallea, R., Cardona, F., Lo Brano, V., Ciulla, G., Catrini, P.; **Optimization of trigeneration systems by Mathematical Programming: Influence of plant scheme and boundary conditions**

(2017) Energy Conversion and Management, 104, . Cited 22 times.

I.F. (2017): 6,377

5. Ciulla, G., Lo Brano, V., D'Amico, A.; **Modelling relationship among energy demand, climate and office building features: A cluster analysis at European level**

(2016) Applied Energy, 183, pp. 1021-1034. Cited 13 times.

I.F. (2016): 7,182

6. Moreci, E., Ciulla, G., Lo Brano, V.; **Annual heating energy requirements of office buildings in a European climate**

(2016) Sustainable Cities and Society, 20, pp. 81-95. Cited 14 times.

I.F. (2016): 1,777

7. Beccali, M., Bonomolo, M., Ciulla, G., Galatioto, A., Lo Brano, V.; **Improvement of energy efficiency and quality of street lighting in South Italy as an action of Sustainable Energy Action Plans. The case study of Comiso (RG)**

(2015) Energy, 92 (Part 3), pp. 394-408. Cited 35 times.

I.F. (2015): 4,292

8. Lo Brano, V., Ciulla, G., Piacentino, A., Cardona, F.; **Finite difference thermal model of a latent heat storage system coupled with a photovoltaic device: Description and experimental validation**

(2014) Renewable Energy, 68, pp. 181-193. Cited 30 times.

I.F. (2014): 3,476

9. Lo Brano, V., Ciulla, G., Di Falco, M.; **Artificial neural networks to predict the power output of a PV panel**

(2014) International Journal of Photoenergy, 2014, art. no. 193083, . Cited 39 times.

I.F. (2014): 1,563

10. Ciulla, G., Lo Brano, V., Di Dio, V., Cipriani, G.; **A comparison of different one-diode models for the representation of I-V characteristic of a PV cell**

(2014) Renewable and Sustainable Energy Reviews, 32, pp. 684-696. Cited 75 times.

I.F. (2014): 5,901

11. Lo Brano, V., Ciulla, G.; **An efficient analytical approach for obtaining a five parameters model of photovoltaic modules using only reference data**

(2013) Applied Energy, 111, pp. 894-903. Cited 49 times.

I.F. (2013): 5,261

- 12. Lo Brano, V., Orioli, A., Ciulla, G.; On the experimental validation of an improved five-parameter model for silicon photovoltaic modules**

(2012) Solar Energy Materials and Solar Cells, 105, pp. 27-39. Cited 58 times.

I.F. (2012): 4,630

- 13. Lo Brano, V., Orioli, A., Ciulla, G., Culotta, S.; Quality of wind speed fitting distributions for the urban area of Palermo, Italy**

(2011) Renewable Energy, 36 (3), pp. 1026-1039. Cited 71 times.

I.F. (2012): 2,989

- 14. Lo Brano, V., Orioli, A., Ciulla, G., Di Gangi, A.; An improved five-parameter model for photovoltaic modules**

(2010) Solar Energy Materials and Solar Cells, 94 (8), pp. 1358-1370. Cited 218 times.

I.F. (2012): 4,630

- 15. Ciulla, G., Lo Brano, V., Orioli, A.; A criterion for the assessment of the reliability of ASHRAE conduction transfer function coefficients**

(2010) Energy and Buildings, 42 (9), pp. 1426-1436. Cited 20 times.

I.F. (2010): 2,046

INDICI BIBLIOMETRICI PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE SELEZIONATE PER LA PROCEDURA CONCORSUALE (SCOPUS)

- Numero totale delle citazioni: 662
- Numero medio di citazioni per pubblicazione: 44,13
- Impact Factor totale: 65,926
- Impact Factor medio per pubblicazione: 4,395

Curriculum dell'attività didattica e scientifica del Prof. Ing. Valerio Lo Brano

RISULTATI DELLA VALUTAZIONE VQR 2004-2010

Prodotto	Valutazione
Fulvio Ardente, Marco Beccali, Maurizio Cellura, Lo Brano V (2008). Energy performances and life cycle assessment of an Italian wind farm. RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS, vol. Volume 12, Issue 1, p. 200-217, ISSN: 1364-0321, doi: 10.1016/j.rser.2006.05.013	1; Eccellente
Lo Brano V, Orioli A, Ciulla G, Di Gangi A (2010). An improved five-parameter model for photovoltaic modules. SOLAR ENERGY MATERIALS AND SOLAR CELLS, vol. 94, p. 1358-1370, ISSN: 0927-0248, doi: doi:10.1016/j.solmat.2010.04.003	1; Eccellente
Ardente F, Beccali G, Cellura M, Lo Brano V (2005). Life cycle assessment of a solar thermal collector: sensitivity analysis, energy and environmental balances. RENEWABLE ENERGY, vol. 30/2, p. 109-130, ISSN: 0960-1481, doi: 10.1016/j.renene.2004.05.006	1; Eccellente
Beccali M, Cellura M, Lo Brano V, Marvuglia A (2004). Forecasting daily urban electric load profiles using artificial neural networks. ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT, vol. 45, p. 2879-2900, ISSN: 0196-8904, doi: 10.1016/j.enconman.2004.01.006	1; Eccellente

RISULTATI DELLA VALUTAZIONE VQR 2011-2014

Prodotto	Valutazione
Lo Brano v, Orioli A, Ciulla G (2012). On the experimental validation of an improved five-parameter model for silicon photovoltaic modules. SOLAR ENERGY MATERIALS AND SOLAR CELLS, vol. 105, p. 27-39, ISSN: 0927-0248, doi: 10.1016/j.solmat.2012.05.028	1; Eccellente
Lo Brano V, Ciulla G (2013). An efficient analytical approach for obtaining a five parameters model of photovoltaic modules using only reference data. APPLIED ENERGY, vol. 111, p. 894-903, ISSN: 0306-2619, doi: 10.1016/j.apenergy.2013.06.046	1; Eccellente
Ciulla G, Lo Brano V, Di Dio V, Cipriani G (2014). A comparison of different one-diode models for the representation of I-V characteristic of a PV cell. RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS, vol. 32, p. 684-696, ISSN: 1364-0321, doi: 10.1016/j.rser.2014.01.027	1; Eccellente

Palermo 05 gennaio 2019

Firmato anche digitalmente da

Prof. Ing. Valerio Lo Brano

