

Informazioni personali

Cognome nome
Indirizzo
Telefono
Email
Nazionalità Serba
Data di nascita
Sesso

Balog Irena

Educazione

03/02/2012 – 28/04/2015

PhD in Fluido Meccanica Ambientale e Industriale (Environmental and Industrial Fluid Mechanics), Università degli studi di Trieste ed ENEA C.R. Casaccia di Roma, discussione tesi 28 aprile 2015.

Titolo: **Analysis of fluid-mechanical efficiency of offshore wind turbines from regional to local scale**

Relatori: Prof. Vincenzo Armenio (UNITS), Dr. Alessandro Dell'Aquila (ENEA) e Dr. Paolo M. Ruti (ENEA, WMO)

01/11/2009 – 04/11/2010

Laurea Magistrale in Fisica, Facoltà di Fisica Università di Belgrado, Serbia, discussione tesi 4 novembre 2010 voto 10/10 e lode.

Titolo: **Simulation of western boundary currents using Princeton Ocean Model**

Relatori: Prof. Borivoj Rajkovic

01/10/2002 – 25/06/2009

Laurea in Fisica, Facoltà di Scienze, Università di Novi Sad, Serbia, discussione tesi 25 giugno 2009 voto 10/10 e lode.

Titolo: **Calculating of North Atlantic Oscillation index**

Relatore: Prof. Milica Pavkov-Hrvojevic

Esperienza

03/11/2017 – presente

Borsa di Ricerca ENEA (G.U. - 4^a serie speciale "concorso ed esami" - n.37 del 16/05/2017) PEC del 23/10/2017 Prot. n. ENEA/2017/54011/PER-ROG ENEA, Casaccia, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie energia e lo sviluppo economico sostenibile; DTE-STT (Dipartimento Tecnologie Energetiche - Divisione Solare Termico e Termodinamico) e FSN-FISS (Dipartimento Fusione e Tecnologie per la Sicurezza Nucleare - Divisione Tecnologie, Impianti e Materiali per la Fissione Nucleare).

La borsa è svolta nell'ambito della Cooperazione bilaterale ENEA-CEA ARDECO - ASTRID R&D European cooperation, ed è orientata alla progettazione di un impianto sperimentale ELOI - Experimental Loop for Oil Testing - composto da una sezione di prova riscaldata ad effetto Joule di potenza massima di 300kW per lo studio della termodecomposizione di fluidi termovettori. Referente: Dr. Marco Ciotti, Ing. Francesco Spinelli

03/11/2017 – presente

Sono state svolte attività di ricerca e sperimentazione nell'ambito dei seguenti progetti nazionali ed europei incentrate sulle tematiche relative alla caratterizzazione meteorologica di siti (radiazione solare), lo sviluppo e l'implementazione di modelli di predicibilità della produzione di energia da fonte rinnovabile, la modellazione e caratterizzazione termofluidodinamica di

impianti solari a concentrazione. In particolare si riportano, di seguito, le specifiche attività svolte.

- **Realizzazione di un Atlante Italiano della radiazione solare** (www.solaritaly.enea.it)

E' stata effettuata: (i) caratterizzazione del territorio Italiano ai fini dell'individuazione di siti idonei all'installazione di impianti di produzione da fonte solare; (ii) produzione di mappe di radiazione solare al suolo partendo dai dati satellitari EumetSAT; (iii) archiviazione ed elaborazione di serie storiche di misure di radiazione solare effettuate da enti accreditati nazionali; (iv) acquisizione ed elaborazione di serie storiche di misure di radiazione solare effettuate dalla rete attinometrica presente presso il C.R. ENEA della Casaccia; (v) caratterizzazione dell'atmosfera (Linke's turbidity factor, airmass, aerosol optical depth) mediante misure al suolo della radiazione solare e sviluppo di modelli di decomposizione radiativi; (vi) definizione ed implementazione di procedure di previsione della radiazione solare al suolo a partire dalle previsioni meteorologiche (per singole località con orizzonte temporale 24 e 48 ore) basate sul modello di previsione del tempo. Infine, è stato realizzato un sito web (www.previsionirinnovabili.it) per il territorio Italiano; previsioni fino a 48h della radiazione solare e del vento usando il modello WRF-ARW, WRF-SOLAR, WRF-CHEM.

Referente: Ing. Francesco Spinelli

- **Progetto di Ricerca Industriale - PON Nazionale ComESTo** (Community Energy Storage: Gestione aggregata di sistemi d'accumulo dell'energia in power cloud) ARS01_01259.

L'attività svolta è incentrata sullo sviluppo ed implementazione di modelli previsionali di produzione dell'energia da FER (radiazione solare) non programmabili e della domanda energetica in contesti residenziali ed industriali con diverse scale temporali (breve e medio termine).

Referente: Ing. Marialaura Di Somma

- **Project Europeo ID 268219 MATS** (Multipurpose Applications by Thermodynamic Solar) (www.mats.enea.it). L'attività effettuata ha riguardato lo studio della radiazione solare diretta (DNI) incidente sul sito dell'impianto e la sua dipendenza dalle condizioni ambientali (aerosol e sabbia). E' stato utilizzato il modello WRF-CHEM per la previsione del trasporto della sabbia e l'influenza sulla DNI.

Referente: Ing. Alberto Giaconia

- **Piano Triennale 2019-2021 ENEA-MISE Progetto 1.9 Solare Termodinamico** Linea di attività: "Ibridizzazione e integrazione di impianti CSP con altre tecnologie energetiche: caratterizzazione meteorologica dei siti". E' stato sviluppato un modello per la caratterizzazione di siti destinati ad ospitare impianti di energia rinnovabile. Come primo caso è stato studiato il sito della Casaccia utilizzando la stazione solarimetrica del Dipartimento Energia. Inoltre è stato messo a punto un metodo per determinare la quantità di aerosol in funzione della radiazione solare che giunge al suolo utilizzando spettroradiometri a diversa lunghezza d'onda.

Progetto 1.5 Tecnologie, tecniche e materiali per l'efficienza energetica ed il risparmio di energia negli usi finali elettrici degli edifici nuovi ed esistenti

Linea di attività: "Elaborazioni di dati e indici climatici per le valutazioni energetiche e la previsione della producibilità da fonti rinnovabili". E' stato studiato il metodo di downscaling della radiazione solare oraria al minuto considerando il contenuto acqueo in atmosfera da osservazioni satellitari.
Referente: Ing. Alberto Giaconia, Ing. Domenico Iatauro

02/05/2015 – 30/10/2017

Contratto di collaborazione scientifica post-doc Università di Novi Sad, Facoltà di Scienze, Dipartimento di Fisica, Novi Sad, Serbia, attivato nell'ambito del progetto di ricerca interdisciplinare 2011-2017 finanziato dal Governo della Repubblica di Serbia Contratti n. III 43007 e n. III 43008, "Studying climate change and its influence on the environment: impacts, adaptation and mitigation".

E' stato sviluppato un modello per la caratterizzazione meteorologica del territorio serbo al fine di valutare le potenzialità energetiche di installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile (solare ed eolico).

Nello specifico il lavoro svolto ha riguardato lo sviluppo di un modello regionale per la previsione meteorologica WRF (Weather and Research Forecast), che è stato utilizzato per una mappatura puntuale della radiazione solare e del potenziale di energia eolica (attuale e previsionale) nella regione della Vojvodina.

Inoltre è stato condotto uno studio sullo spessore dell'ozono (TOC) mediante lo strumento MICROTOPS II e osservazioni satellitari (OMI) e concentrazione dell'ozono mediante WRF-CHEM in diverse risoluzioni orizzontali. Una parte del lavoro è stato condotto con l'agenzia nazionale per l'ambiente serba (SEPA) per fornire un servizio sulla previsione della qualità dell'aria per la Serbia.

Referente: Dr. Zorica Podrascanin

03/02/2012 – 28/04/2015

Dottorato di Ricerca

Università degli studi di Trieste, Laboratorio di fluido meccanica, in collaborazione con ENEA, UTMEA (Unità tecnica modelli energetici e ambientali) e UTRINN (Unità tecnica fonti energetiche rinnovabili).

L'attività del dottorato è stata indirizzata allo sviluppo di un modello di caratterizzazione climatica (area Mediterranea ed Europa) e di predicibilità della produzione di energia da fonte rinnovabile, utilizzando modelli regionali climatici (Protheus, RegCM, WRF) ed implementando i risultati ottenuti all'interno di un modello locale (LES – Large Eddy Simulation). Tale attività è stata svolta in parte nell'ambito del progetto europeo Project ID 282746 IMPACT2C (quantifying projected impacts under 2°C warming) (www.impact2c.hzg.de).

Referenti: Prof. Vincenzo Armenio (UniTS), Dr. Paolo M. Ruti (ENEA-WMO), Dr. Alessandro Dell'Aquila (ENEA)

03/02/2012 – 28/04/2015

Partecipazione all'attività di ricerca svolta nell'ambito dei seguenti progetti europei.

- **Project Europeo ID 308912 HYSOL** (innovative configuration for a fully renewable hybrid CSP plant) (<https://www.hysolproject.eu>). L'obiettivo primario del progetto è stato quello di sviluppare una nuova tecnologia ibrida in grado di fornire, in maniera stabile e flessibile, energia termica per garantire un corretto bilanciamento tra produzione e domanda.

Nello specifico è stato effettuato uno studio di previsione della radiazione solare a breve e medio termine mediante modelli WRF.

Referente: Ing. Pietro Tarquini

- **ENPI-CBCMED** programma finanziato dall'UE - International cooperation and development - Statagic Projects STS-Med (Small scale thermal solar district unit for Mediterranean communities) (www.stsmed.eu).

Nell'ambito del progetto è stata condotta una mappatura del potenziale energetico solare nella zona del mediterraneo utilizzando immagini satellitari di copertura nuvolosa (EumetSAT) e modelli fisici atmosferici.

Referente: Ing. Francesco Spinelli

15/11/2010 – 29/12/2011

Contratto di collaborazione scientifica post-laurea presso l'Università di Belgrado, Facoltà di Fisica dipartimento di Fisica dell'atmosfera.

E' stata condotta un'attività di ottimizzazione della parametrizzazione di bilancio energetico in un modello di previsione meteorologica. Nello specifico è stato utilizzato il modello regionale ETA.

Referente: Prof. Borivoj Rajkovic

Publicazioni scientifiche

- A. Giaconia, G. Iaquaniello, A. A. Metwally, G. Caputo, I. Balog; **Experimental demonstration and analysis of a CSP plant with molten salt heat transfer fluid in parabolic troughs**, *Solar Energy* – In Press
- I. Balog, F. Spinelli, P. Grigioni, G. Caputo, G. Napoli, L. De Silvestri, **Estimation of Direct Normal Irradiance at Antarctica for Concentrated Solar Technology**, *Applied System Innovation* 2019, 2,21; doi:10.3390/asi2030021
- G. Caputo, I. Balog, A. Giaconia, S. Sau, A. Pozio, **Experimental study for Hix concentration by electro-electrodialysis (EED) cells in the water splitting Sulfur-Iodine thermochemical cycle**, *ChemEngineering* 2019, 3, 50; doi: 10/2290/chemengineering3020050
- I. Balog, Z. Podrascanin, F. Spinelli, G. Caputo, R. Siviero, A. Benedetti, **Hourly Forecast of Solar Radiation up to 48h with two Runs of Weather Research Model over Italy**, *AIP* 2126, 190004 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5117701>
- M. Capocelli, G. Caputo, M. De Falco, I. Balog, V. Piemonte, **Numerical Modeling of a Novel Thermocline Thermal Storage for Concentrated Solar Power**, *Journal of Solar Energy Engineering* 141(5), doi: 10.1115/1.4043082
- G. Caputo, I. Balog, D. Mazzei, **Thermal Solar Plant for Methane/Hydrogen Mixture Production**, *International Journal of Engineering Trends and Technology (IJETT)*, Vol 62, No. 2, August 2018; ISSN:2231-5381

- G. Caputo, I. Balog, G. Canneto, D. Mazzei, **Thermal Energy Storage with Molten Salt Thermocline**, *International Journal of Agriculture, Environment and Bioreserach (IJAEB)*, Vol.3, No. 04; 2018; ISSN:2456-8642
- Z. Podrascanin, I. Balog, A. Jankovic, Z. Mijatovic, Z. Nadj, **A comparison of MICROTOPS II and OMI satellite ozone measurements in Novi Sad from 2007 to 2015**, *Pure and Applied Geophysics*, ISSN 1420-9136, doi:10.1007/s00024-017-1665-0
- I. Balog, P. M. Ruti, I. Tobin, V. Armenio, R. Vautard; **A numerical approach for planning offshore wind farms from regional to local scales over the Mediterranean**, *Renewable Energy* 85 (2016) (395-405), October 2014, dx.doi.org/10.1016/j.renene.2015.06.038
- I. Tobin, R. Vautard, I. Balog, F. M. Bréon, S. Jerez, P. M. Ruti, F. Thais, M. Vrac, P. Yiou; **Assessing climate change impacts on European wind energy from ENSEMBLES high-resolution climate projections**, *Climatic Change*, November 2014, doi:10.1007/s10584-014-1291-0
- I. Balog, P. M. Ruti; **Evaluation of present climate Offshore Wind Resource Potential over the Mediterranean basin by using Regional Climate Models**, conference book; *First International Conference on Renewable Energies Offshore (RENEW2014)*, 24th-26th November 2014, Lisbon, Portugal.

Rapporti Scientifici

- I. Balog, G. Caputo, F. Spinelli; **Metodi per la previsione fino a 48 ore in avanti della radiazione solare diretta, globale e diffusa mediante modelli meteorologici e sua verifica con misure al suolo**, classificazione DTE-STSN/20019/06.
- F. Spinelli, I. Balog, A. Benedetti, R. Siviero, G. Caputo; **Definizione di una procedura per la caratterizzazione meteoclimatica di un sito per la localizzazione di un impianto solare a concentrazione. Applicazione della procedura al sito della Casaccia**. Report prima annualità PT ENEA-MISE Dicembre 2019.
- F. Spinelli, I. Balog, G. Caputo, D. Iatauro, P. Signoretti; **Elaborazioni di dati e indici climatici per le valutazioni energetiche e la previsione della producibilità da fonti rinnovabili**. Report prima annualità PT ENEA-MISE Dicembre 2019.
- G. Caputo, A. Giaconia, I. Balog, G. Canneto, C. Felici; **Stoccaggio termico a calore sensibile a sali fusi a singolo serbatoio (termoclino)**. Report prima annualità PT ENEA-MISE Dicembre 2019.
- I. Balog, G. Caputo, F. Spinelli, A. Senatore, M. Lepore; **Definizione di modelli e implementazione di algoritmi per la previsione della producibilità e di carico ai fini dell'accumulo e della Demand Response**. Rapporto Tecnico D5.3_OR5 (Comesto) Dicembre 2019
- I. Balog, G. Caputo, A. Giaconia, **Application of Concentrated Solar technology in Sarajevo, Bosnia and Herzegovina: a preliminary study**, classificazione DTE-STSN/2019/02

- G. Caputo, I. Balog, D. Mazzei, **Attività sperimentale di un sistema di accumulo termico**, classificazione ENEA DTE/STT/2017/31
- G. Caputo, I. Balog, P. D'Ascenzi, G. Petroni, C. Rocca, A. Lombardi, A. Giaconia, P. Pagano, A. Benedetti, M. Giorgetti, G. Cara, **Attività sperimentale sull'impianto MoSE**, ENEA classificazione DTE/STT/2017/30.
- I. Balog, G. Caputo, A. Simonetti, G. Tiranti, C. Galli, A. Di Costanzo, M. Ciotti, **Status report for the WP3 Ardeco ENEA-CEA agreement concerning the study of fluids to be used in mitigation systems for the ASTRID reactor**, classificazione ENEA FSN FISS SNI (17) 01
- I. Balog, G. Caputo, S. Sau, N. Corsaro, **Diathermic oil as heat transfer fluid in CSP plant. Thermal degradation study**, classificazione ENEA DTE/STT/2017/19
- G. Caputo, I. Balog, A. Giaconia, P. Di Ascenzi, G. Petroni, **Impianti solari ibridi per la produzione di energia elettrica: studio di uno scambiatore aria-sali fusi**, ENEA classificazione DTE/STT/2017/15
- G. Caputo, I. Balog, D. Mazzei, **Heat exchanger for the study of thermal breakdown of diathermic oils**, classificazione ENEA DTE/STT/2017/08
- G. Caputo, I. Balog, D. Mazzei, **Simulation of a Double-Pipe Heat Exchanger for ARDECO project**, classificazione ENEA DTE/STT/2017/04
- G. Caputo, I. Balog, D. Mazzei, **Modellazione di un sistema di accumulo a sali fusi di tipo indiretto**, classificazione ENEA DTE/STT/2017/03
- G. Caputo, D. Mazzei, I. Balog, **Studio di un impianto per la produzione di Green Diesel da oli esausti accoppiato ad un impianto solare a concentrazione**, classificazione ENEA DTE/STT/2016/06
- G. Caputo, I. Balog, **Sperimentazione e analisi dei risultati impianto scambio termico aria-sali**, classificazione ENEA DTE/STT/2016/05
- G. Caputo, I. Balog, **Dimensionamento scambiatore di calore per impianto sperimentale High Performances Oil loop**, classificazione ENEA DTE/STT/2016/04
- G. Caputo, D. Mazzei, I. Balog, **Stoccaggio termico a calore sensibile a singolo serbatoio: sperimentazione e analisi dei risultati**, classificazione ENEA DTE/STT/2016/03

Workshops e congress

- | | |
|---------------|--|
| 2-6/07/2018 | Solar Radiation Based Established Techniques for atmospheric observations (Sorbetto 2018), Summer school - Conference, Rome, Italy |
| 22-24/05/2018 | ESFR-SMART European Workshop on Liquid Metal facilities; focus on sodium facilities design & safe operation ; oral presentation at the workshop, The ENEA-CEA experimental loop: main characteristics and thermos-hydraulics simulations, Rome, Italy |

5–19/10/2012	First CLIM-RUN Summer school on climate services at ICTP (International Centre for Theoretical Physics), Trieste, Italy
25/10/2012	Autumn festival ERCOFTAC (European research community on Flow, Turbulence and combustion), Trieste, ICTP
30/08/–10/09/2010	International Med CLIVAR-ICTP-ENEA Summer School on the Mediterranean Climate System and Regional Climate Change , at ICTP, Trieste, Italy
10–18/08/2009	International Conference of Physics Students <i>Calculating of NAO index</i> ; oral presentation in ICPS 2009 Split
6–13/08/2008	International Conference of Physics Students <i>Transport of the pollution by Gaussian dispersion model</i> ; poster section at ICPS2008, Krakow
10–16/08/2007	International Conference of Physics Students <i>Soil heat flux - multilayer soil model</i> ; poster section at ICPS 2007, London
9–15/08/2006	International Conference of Physics Students , <i>Measuring of ozone layer by applying spectroscopic method</i> ; poster section at ICPS 2006, Bucurest

Ottenuti certificati e corsi

18–22/06/2012	Turbulence (Geophysical fluid dynamic, Stratified flows, Mixing and stratification); Università di Trento
11/05/2011	Primo Certificato in inglese (FCE)

Capacità e competenze professionali

Madrelingua/e	Serbo
Altre lingue	Italiano, Inglese
Autovalutazione Livello europeo	

	Comprensione		Parlato		Scritto
	Ascolto	Lettura	Interazione	Produzione orale	
Inglese	C1 Livello avanzato				
Italiano	C1 Livello avanzato	B2 Livello avanzato	B2 Livello avanzato	B2 Livello avanzato	B2 Livello avanzato

Capacità e competenze informatiche

Profonda conoscenza lavorativa con i sistemi operativi: Windows/Mac OS/Linux;

Capacità e competenze tecniche

Ottima conoscenza dei programmi: Matlab, Delphi, Ansys, Fortran, TecPlot, Microsoft Windows, MS Office, CDO, bash script, R, LATEX, GrADS, HTML, CSS
 Matlab, Delphi – scrivere scripts e analisi statistici
 Fortran – ottima programmazione e utilizzo dei modelli numerici WRF (Weather Research and Forecasting Model) e CFD (Computational Fluid Dynamics, LES - Large Eddy Simulation)
 HTML, CSS – scrivere script e web pages, webmaster su due siti (www.previsionirinnovabili.it ; www.solaritaly.enea.it)

Patente/i Patente B

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n.196 'Codice in materia di protezione dei dati personali'

