

Sintesi dell'attività di ricerca svolta dal 2013 ad oggi

TEMI DI RICERCA TRATTATI:

- A: Guidelines for Policy Makers in Evaluation of Embodied Energy and CO₂ for Building Construction

L'attività di ricerca, condotta nell'ambito dell'IEA – EBC Annex 57 “Evaluation of Embodied Energy and CO₂ for Building Construction”, ha avuto come obiettivo la definizione di linee guida per i “policy makers”, al fine di informare i decisori sull'importanza della CO₂ incorporata in edilizia, dare raccomandazioni sulla standardizzazione dei principali metodi di calcolo e di qualità di dati e sull'inclusione di queste tematiche nella legislazione. I principali obiettivi del documento sono stati:

- informare i decisori politici sull'importanza degli impatti ambientali incorporati nell'intero ciclo di vita dell'edificio (in un approccio più inclusivo e non limitante come quello, attualmente utilizzato, incentrato sulla mera fase d'uso),
- informare e supportare l'inclusione di queste tematiche nella legislazione, influenzando il design degli edifici e lo sviluppo di strumenti e programmi di policy,
- informare i decisori politici sui principali strumenti tecnici e non, finalizzati ad orientare il mercato dell'edilizia verso edifici caratterizzati da limitati impatti ambientali incorporati.

- B: Energy life –cycle approach in Net zero energy building balance.

L'attività ha avuto come obiettivo la valutazione delle prestazioni energetiche di un edificio a energia netta zero considerando l'intero ciclo di vita del sistema edificio-impianto, al fine di quantificare non solo i consumi in fase d'uso, ma anche l'energia incorporata dell'edificio. L'approccio di ciclo di vita è stato applicato in accordo alla norma ISO 14040.

- C: Redazione di protocolli di efficienza energetica e sistemi di gestione dell'energia.

L'obiettivo dell'attività è stato la definizione e redazione di protocolli di efficienza energetica in conformità alla norma ISO 50001 sui sistemi di gestione dell'energia, nell'ambito del Progetto di ricerca Valorisation énérgétiques Des Residues – VEDER del PO IEVP Italie Tunisie (2007-2013). Tali protocolli verranno redatti al fine di essere utilizzati come un vero e proprio strumento di gestione per le organizzazioni coinvolte nel Progetto VEDER, finalizzati a sviluppare e implementare politiche di gestione dei consumi energetici, a garantire un uso razionale dell'energia, attraverso l'adozione di pratiche di efficienza energetica e di riduzione dei consumi di energia, a sostegno dello sviluppo regionale delle zone transfrontaliere in via di sviluppo (2013-2014).

- D: LCA degli impianti alimentati da FER e valutazione dei benefici energetico – ambientali

L'attività ha riguardato la valutazione delle prestazioni energetico-ambientali di alcuni dei sistemi impiantistici alimentati da fonti energetiche rinnovabili, attraverso l'applicazione della metodologia LCA, allo scopo di stimare i reali benefici connessi all'utilizzo di tali risorse, in termini di energia primaria risparmiata ed impatti evitati, dall'estrazione delle materie prime, alle fasi di installazione, uso, manutenzione e fine vita.

- E: Valutazione delle prestazioni energetico-ambientali della ristorazione collettiva e scenari di ottimizzazione.

L'attività ha avuto l'obiettivo di valutare gli impatti energetici e ambientali della filiera in esame secondo l'approccio di ciclo di vita. L'approccio metodologico si articola in una prima fase di inventario dei flussi di energia e materia coinvolti e in una seconda fase di applicazione degli indicatori adottati con la finalità di valutare la situazione attuale e gli scenari di riferimento finalizzato all'innovazione tecnologica, dei prodotti, processi e servizi coinvolti per la sostenibilità delle filiere agroalimentari della ristorazione scolastica.

RICERCHE:

LINEA DI RICERCA A)

Guidelines for Policy Makers in Evaluation of Embodied Energy and CO₂ for Building Construction”

- collaborazioni

Linea di Ricerca condotta nell'ambito dell' IEA – EBC Annex 57 “Evaluation of Embodied Energy and CO₂ for Building Construction”. Durata: 01/10/2011 → 30/11/2016, sito web <http://www.annex57.org/>.

organizzazione di seminari e conferenze sul tema

Seminario “Strategies for a low carbon building sector: international experiences”, Palermo, 22 Marzo 2016.

- partecipazione a convegni, conferenze, seminari, sul tema di ricerca:

Workshop “Green Building Technologies and Guidelines”, Urban tech Hall KOGAKUIN University, Tokyo, Giappone, 30 settembre 2016.

LINEA DI RICERCA B)

Energy life –cycle approach in Net zero energy building balance"

(Settori ERC: PE8_6 Energy systems -production, distribution, application)

- **collaborazioni**

Indicare: Progetto (titolo); eventuale finanziamento, origine dei Fondi, eventuali enti, istituzioni, etc... partecipanti, durata del progetto, e tutte le informazioni utili a specificare meglio la ricerca;

- **organizzazione di convegni sul tema:** "Life Cycle Sustainability Assessment: Esperienze e casi studio a supporto della valutazione della sostenibilità", Reggio Calabria, 16 novembre 2016.

- **organizzazione di seminari e conferenze sul tema:**

"Life Cycle Assessment and Embodied Energy of buildings: a low carbon economy for the building sector"
Palermo, 29 maggio 2015.

- **pubblicazioni sul tema di ricerca:**

1. Cellura M, Guarino F, Mistretta M, Longo S (2014), Energy Life-Cycle Approach in Net Zero Energy Buildings Balance: Operation and Embodied Energy of an Italian Case Study. Energy & Buildings n°72, April 2014 pp 371-381, ISSN: 0378-7788, DOI: 10.1016/j.enbuild.2013.12.046. Codice Scopus: s2.0-84893119794
2. Cellura M., Guarino F., Longo S., Mistretta M., "Different energy balances for the redesign of nearly net zero energy buildings: an Italian case study", Renewable and Sustainable Energy Reviews (2015), pp. 100-112, DOI information: 10.1016/j.rser.2015.01.048
3. Guarino F., Cellura M., Longo S., Gulotta T., Mistretta M, Tumminia G, Antonucci V. (2016). Integration of building simulation and life cycle assessment: A TRNSYS application. ENERGY PROCEDIA, vol. 101, p. 360-367, ISSN: 1876-6102, doi: 10.1016/j.egypro.2016.11.046.

LINEA DI RICERCA C)

Redazione di protocolli di efficienza energetica e sistemi di gestione dell'energia

- **collaborazioni**

Collaborazione scientifica con l'Università di Palermo nell'ambito del Progetto "Valorisation énérgétiques Des Residues – VEDER" del PO IEVP Italie Tunisie 2007-2013, eventuali enti, istituzioni, etc... partecipanti, durata del progetto, e tutte le informazioni utili a specificare meglio la ricerca;

- **organizzazione di convegni sul tema:** "Life Cycle Sustainability Assessment: Esperienze e casi studio a supporto della valutazione della sostenibilità", Reggio Calabria, 16 novembre 2016.

- **organizzazione di seminari e conferenze sul tema:**

"Life Cycle Assessment and Embodied Energy of buildings: a low carbon economy for the building sector"
Palermo, 29 maggio 2015.

- **pubblicazioni sul tema di ricerca:**

1. Ardente F., Cellura M., Di Blasi F., Fontana M., Mistretta M. (2014). Energy and environmental management protocols of an agrocombined system for biogas production from biomass waste. Proceedings of 5th International Symposium on Energy from Biomass and Waste, 2014, 17-20 November, Venice, Italy.

LINEA DI RICERCA D)

LCA degli impianti alimentati da FER e valutazione dei benefici energetico – ambientali

- **collaborazioni**

Ricerca condotta nell'ambito del Progetto PON04a2_H "Innovation for green Energy and eXchange in Transportation (i-NEXT)". Collaborazione con l'Università di Palermo e il CNR-ITAE Messina (2014-2015);

- **pubblicazioni sul tema di ricerca:**

1. Cellura M, Longo S, Mistretta M, Guarino F, Miceli R (2016). Electric Mobility in Sicily: An Application to a Historical Archaeological Site. INTERNATIONAL JOURNAL OF RENEWABLE ENERGY RESEARCH, vol. 6, p. 1267-1275, ISSN: 1309-0127.
2. Ardente F, Cellura M, Longo S, Mistretta M (2016). Life Cycle Assessment of Solar Technologies. In: (a cura di): Jo Dewulf, Steven De Meester, Rodrigo A.F. Alvarenga, Sustainability Assessment of Renewables-Based Products. p. 241-258, Chichester, West Sussex, England: John Wiley & Sons Ltd., ISBN: 9781118933947
3. Cellura M, Guarino F, Longo S, Miceli R, Mistretta M (2016). Mobility Scenarios in the Valley of the Temples. In: International Conference on Renewable Energy Research and Applications (ICRERA). p. 1492-1496, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., ISBN: 978-147999982-8, Palermo, Italy , 22-25 Nov. 2015, doi: 10.1109/ICRERA.2015.7418656

LINEA DI RICERCA E)

Valutazione delle prestazioni energetico-ambientali della ristorazione collettiva e scenari di ottimizzazione

- **collaborazioni**

Ricerca condotta nell'ambito del Progetto Bioregione "Promuovere uno sviluppo locale sostenibile mediante l'organizzazione territoriale della domanda e dell'offerta di prodotti alimentari attraverso il sistema dei consumi collettivi". Collaborazione scientifica con il Politecnico di Milano;

- **pubblicazioni sul tema di ricerca:**

in corso di definizione: "Energy and environmental assessment of the institutional catering in Lombardy (Italy)" accettato per la presentazione orale al 24th International Sustainable Development Research Society Conference ACTION FOR A SUSTAINABLE WORLD: FROM THEORY TO PRACTICE, 13-15 giugno, Messina.