

Egg1 – progetto MATREND

Egg technology Srl, Via del Bastione 16 62032, facebook: Egg technology, sito internet: www.egg1.it
Stefano Calabrò responsabile tecnico stefano.calabro@egg1.it



Parole chiave: Tecnologia senza Combustione, SOFC, Pompa di Calore, Accumulo elettrico, Accumulo termico
Ambiti green: Efficienza in termini energetici - Produzione di energia senza polveri sottili e con ridotto contenuto di CO₂
Area di applicazione: Edifici con superficie di almeno 300m² con richieste di energia elettrica, acqua calda sanitaria e climatizzazione (opzionale)

Descrizione e contenuti

- Soluzione:** Egg technology ha sviluppato, brevettato il prodotto Egg1, un sistema energetico che, utilizzando gas naturale di rete, è in grado di produrre energia elettrica, acqua calda sanitaria ed energia per il riscaldamento invernale e la climatizzazione estiva abbattendo di un valore prossimo al 100% le emissioni di polveri sottili e di una percentuale compresa tra il 50% e il 70% quelle di CO₂. Il progetto MATREND, del quale la PI (principal investigator) è la prof. Invernizzi, ha permesso di realizzare presso il Dipartimento di Geologia dell'Università di Camerino, il primo prototipo di Egg1, che è inoltre il primo prototipo in Italia che unisce la tecnologia Fuel Cell ad una pompa di calore geotermica, ottimizzando il funzionamento grazie alla presenza di accumuli elettrici al litio e di accumuli termici sensibili (tradizionali serbatoi di acqua calda) e latenti (con materiali a cambiamento di fase).
- Settori interesse:** Produzione di energia, Riduzione CO₂, Mobilità elettrica e Smart City
- Descrizione:** Egg1 è un sistema energetico idoneo a tutti quegli edifici di almeno 300m² che richiedono energia elettrica, riscaldamento, acqua calda sanitaria e opzionalmente anche climatizzazione. Come il computer è composto da diversi componenti (scheda madre, scheda video, processore, etc), così anche Egg1 (microgeneratore a celle a combustibile, pompa di calore, accumulo elettrico, accumulo termico innovativo). Il microgeneratore (tecnologia fuel cell ad ossidi solidi SOFC) sfrutta una reazione elettrochimica per produrre energia elettrica e calore a partire dal gas naturale. Al contrario degli altri microgeneratori, dentro la SOFC non avviene nessuna combustione e questo innalza il rendimento elettrico del dispositivo fino al 60% (altri microgeneratori tra il 20% e il 40%). Inoltre non essendoci combustione, le emissioni di polveri sottili sono azzerate. L'accoppiamento SOFC-pompa di calore-accumulo termico garantisce la stessa produzione di calore di una caldaia a condensazione ma il gas di rete consumato è inferiore (dal 50% al 70% in meno). L'energia elettrica prodotta dalla SOFC e non istantaneamente autoconsumata dalla pompa di calore viene accumulata in batterie al litio in modo tale che non sia necessario venderla alla rete per poi riacquistarla successivamente durante le ore di picco. Questo sistema energetico permette risparmi in bolletta elettrica e del gas fino al 70% nonché l'assenza di emissioni di polveri sottili e una riduzione fino al 70% della CO₂ emessa durante l'anno a parità di energia fornita all'edificio. Qualora si utilizzasse biometano anziché il gas naturale di rete, si avrebbe un sistema energetico che virtualmente emette zero CO₂ e polveri sottili durante tutto l'anno.
- Avanzamento:** Il prototipo è funzionante, costantemente monitorato e può essere visitato se interessati (per informazioni chiedere a Stefano Calabrò). Inoltre le diverse tasks (Dipartimento di Geologia, Fisica, Matematica, Informatica ed Architettura) concluderanno nei prossimi mesi le proprie ricerche (scadenza giugno 2018).



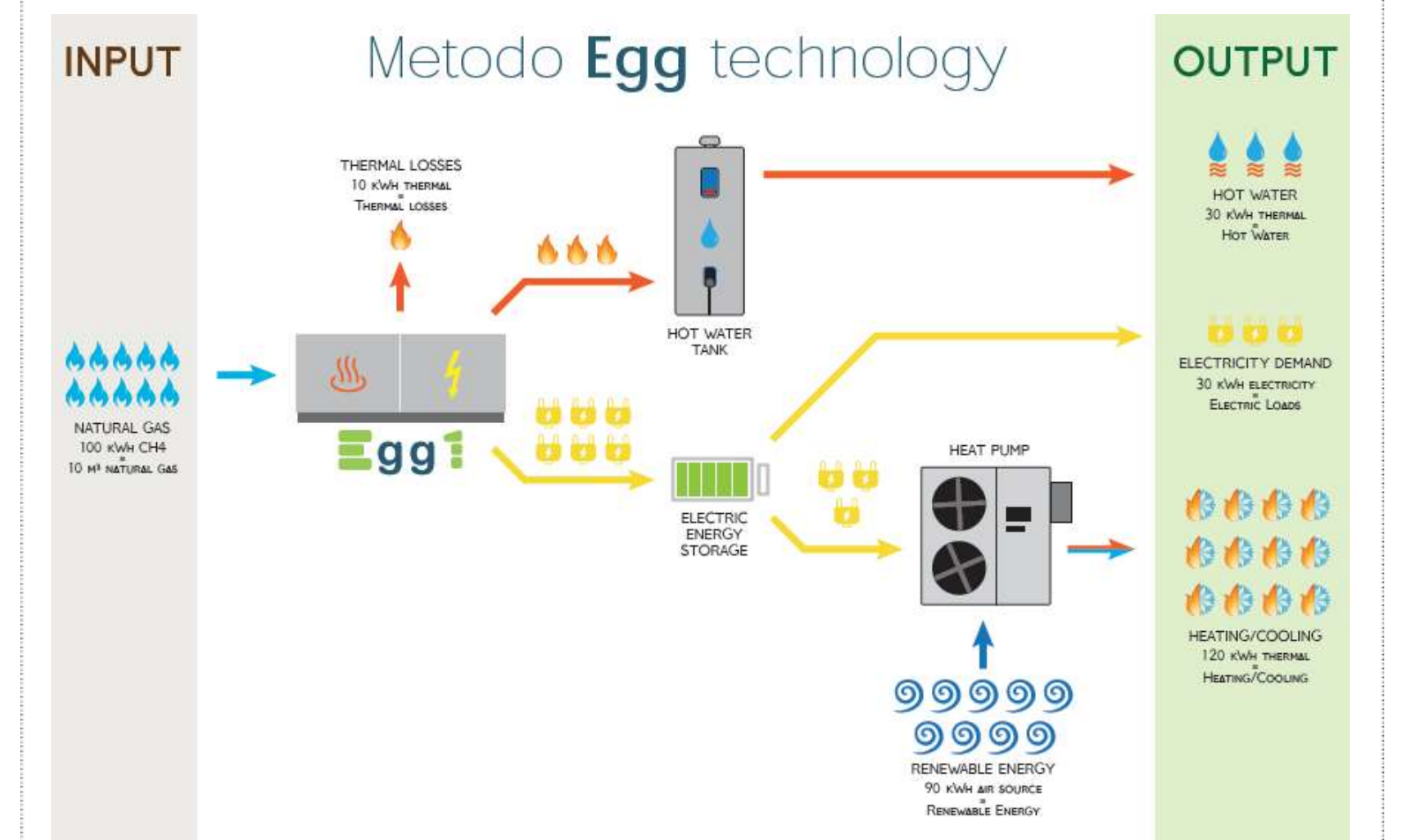
Ricarica di un'auto ibrida in un'ottica di future applicazioni di mobilità elettrica nel progetto MATREND (ospitato dentro il container verde della foto) presso il Dipartimento di Geologia dell'Università di Camerino

Risultati e aspetti relativi alla green economy

Risultati principali:

Risparmio economico reale in bolletta (elettrica e gas) compreso tra il 30% e il 65%
Risparmio di gas naturale consumato dal prototipo fino al 60% se paragonato alle caldaie presenti (a parità di energia termica richiesta durante il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria)
Assenza di emissioni di polveri sottili e verifica sperimentale di ricarica locale di auto elettriche e ibride

- La vera rilevanza del prodotto Egg1 per il tema della green economy**, oltre a garantire minori consumi energetici e minori emissioni di gas serra e polveri sottili ai clienti, è data dal futuro sviluppo del biometano (DM biometano bis). Potenzialmente (qualora ci fosse l'infrastruttura e le centrali di produzione) sarebbe possibile produrre dagli scarti umidi urbani o da quelli agricoli, tutto il gas naturale necessario all'edificio per produrre tutti i propri consumi energetici (elettrici, riscaldamento, climatizzazione e acqua calda sanitaria). Sempre potenzialmente sarebbe possibile abbattere fino al 100% le emissioni di gas serra, oltre alle polveri sottili, e tutto ciò grazie alla grande efficienza sia elettrica che termica del prodotto Egg1.



Infografica Metodo Egg technology: avendo in input gas naturale, grazie all'altissima efficienza del prodotto Egg1, è possibile produrre acqua calda sanitaria, energia elettrica e riscaldamento/raffrescamento per l'edificio



Fabio Fabiani e Stefano Calabrò mentre vengono premiati da Michele Scandellari, Amministratore Delegato di SECI ENERGIA (Gruppo Maccaferri)

Contesto

- Il progetto MATREND è stato finanziato interamente dall'Università di Camerino. Il prototipo è stato inaugurato il 26 ottobre 2016 poche ore prima delle due devastanti scosse sismiche della sequenza iniziata nell'agosto 2016. Il prodotto è risultato essere anche anti-sismico poiché ha continuato a produrre energia fintanto che ha avuto gas naturale e acqua di rete per il suo corretto funzionamento.
- Egg technology è startup innovativa per la presenza di due brevetti internazionali, ma anche spinoff dell'Università di Camerino. Inoltre il CAAB (Centro Agro Alimentare di Bologna, attore misto perché al 70% è partecipato dal Comune di Bologna) a sua volta tra i fondatori di FICO EATALY WORLD, partecipa alla compagine societaria.
- Proprietari di edifici residenziali, agricoli, commerciali, industriali, turistici o servizi di almeno 300m² soprattutto se si trovano in aree montane che non sono servite dalla rete elettrica ma solo da approvvigionamento di gas naturale o GPL

Trasferibilità

- Le aree montane, al pari di quelle urbane, hanno una maggiore sensibilità alle emissioni inquinanti. Diventa pertanto importante l'impatto ambientale minimo dato da questo sistema energetico durante la produzione di energia elettrica, acqua calda e riscaldamento, al pari della sua affidabilità. Il prodotto Egg1 può essere anche paragonato ad un impianto fotovoltaico con pompa di calore. La differenza tra i due è riassumibile in:
 - 1 m² di Egg1 produce lo stesso ammontare di energia elettrica prodotto da 70-100m² di tetto opportunamente inclinato (Egg1 può essere collocato nel locale tecnico)
 - L'impianto fotovoltaico produce un quantitativo di energia elettrica maggiore d'estate (climatizzazione) che d'inverno (riscaldamento). Egg1 produce energia continuamente (giorno, notte, estate, inverno), ma utilizza gas naturale di rete
 - In abbinamento con pompa geotermica garantisce anche il raffrescamento estivo dell'edificio (MATREND)
- Egg1 è idoneo per tutte quelle aree montane che non sono servite dalla rete elettrica ma solo da approvvigionamento di gas naturale o GPL.

Conferenza internazionale

LA GREEN ECONOMY NELLA REGIONE APPENNINICA

22 – 23 Maggio 2018

UNIVERSITÀ DI CAMERINO | CAMERINO (MC) Sala Convegni Rettorato, Campus Universitario, Via D'Accorso 16 - www.greeneconomy-ccapp.it

In collaborazione con:



Con il patrocinio di:

