



Ricerca di Sistema elettrico

Raccolta delle principali attività di
diffusione dei risultati del Progetto
D.3 “Processi e macchinari industriali”
PAR2016

A cura di I. Bertini

RACCOLTA DELLE PRINCIPALI ATTIVITÀ DI DIFFUSIONE DEI RISULTATI DEL PROGETTO D.3 “PROCESSI E MACCHINARI INDUSTRIALI”

A cura di I. Bertini

Settembre 2017

Report Ricerca di Sistema Elettrico

Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico - ENEA

Piano Annuale di Realizzazione 2016

Area: EFFICIENZA ENERGETICA E RISPARMIO DI ENERGIA NEGLI USI FINALI ELETTRICI E INTERAZIONE CON ALTRI VETTORI ENERGETICI

Tema di ricerca: Processi e macchinari industriali

Progetto: D.3: Processi e macchinari industriali

Responsabile del Progetto: Ing. Ilaria Bertini, ENEA

Ilaria Bertini

Indice

1	INTRODUZIONE	4
2	PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE.....	6
3	DIFFUSIONE DELL' INFORMAZIONE SULL'ETICHETTATURA ENERGETICA E L'ECODESIGN E SULLA SORVEGLIANZA DEL MERCATO.....	22

1 Introduzione

Il Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE) ed ENEA hanno stipulato un Accordo di Programma in base al quale è concesso il contributo finanziario per l'esecuzione delle linee di attività del Piano Triennale della Ricerca e Sviluppo 2015-2017 di interesse generale per il Sistema Elettrico Nazionale.

Il presente documento si riferisce al Piano Annuale di Realizzazione 2015, per quanto attiene all'area "Efficienza energetica e risparmio di energia negli usi finali elettrici e interazione con altri vettori energetici", Progetto D.3 "Processi e macchinari industriali".

Il periodo di svolgimento delle attività è 1 ottobre 2016 -30 settembre 2017.

Il progetto ha come la realizzazione di strumenti e metodi, che mirano alla promozione di tecnologie ad alta efficienza energetica, allo scopo di favorire il mercato di prodotti più performanti sia a livello di componenti, che consumano energia, sia a livello di sistemi che la producono e di migliorare la qualità dei processi industriali più energivori per contribuire alla riduzione della bolletta energetica nazionale e aumentare la competitività del settore produttivo rispetto ai mercati internazionali.

L'attività a termine, con un orizzonte temporale triennale, si articola attraverso le seguenti cinque linee di attività, più una dedicata alla diffusione dei contenuti e dei risultati ottenuti.

a. Studio e applicazione di tecnologie per l'efficientamento di macchinari

a.1 Facility per la sperimentazione e verifica di motori elettrici ad alta efficienza

Obiettivo di questa linea di attività è stato il potenziamento di una struttura (progettata e in parte allestita nel piano triennale 2012-2014, sede ENEA di Bologna) per la sperimentazione e verifica dei motori elettrici fino a 55kW. Allo scopo di definire i protocolli di misura (attualmente non disponibili) necessari per attuare la verifica dei motori come previsto dal sistema di sorveglianza del mercato, si elaborerà un metodo per la validazione dei risultati basato sull'analisi delle incertezze di misura.

a.2 Tecniche di efficientamento di sistemi per saldature

L'obiettivo finale della presente linea di attività la definizione di uno standard di verifica dei consumi energetici normalizzati per l'etichettatura di vari generatori di energia per saldatura e la predisposizione di linee guida per il risparmio energetico nel settore della saldatura Industriale. Allo stato attuale tali specifiche tecniche non sono disponibili. In tal senso si rende necessario allestire un laboratorio di misura e verifica delle principali tecniche utilizzate nel settore industriale per effettuare le saldature. In particolare, sarà potenziato un sistema di saldatura laser ad alta efficienza con componenti optoelettronici (acquisito nel precedente piano triennale) in grado di incrementare l'attuale potenza da 2300 W a 4000 W per garantire l'applicazione del processo in almeno due range di produttività sullo spessore di 5 mm di spessore.

a.3 La progettazione ecocompatibile all'interno dell'economia circolare

Obiettivo di questa linea è lo sviluppo di specifiche e requisiti tecnici per le politiche di efficienza energetica, principalmente etichettatura energetica-ecoprogettazione (ecodesign) all'interno del cosiddetto pacchetto dell' "economia circolare". A livello nazionale è essenziale garantire l'attuazione (definizione, monitoraggio e controllo) dell'etichettatura e dei requisiti di ecoprogettazione, monitorando la

reale presenza delle etichette nei negozi e verificando la conformità dei prodotti immessi sul mercato ai requisiti di legge. In questo modo si proteggono i consumatori e l'industria nazionale dalla concorrenza sleale. Le azioni previste nella presente annualità si sono focalizzate su prodotti industriali, professionali e domestici, per identificare i modelli a più elevata ecoefficienza e permetterne la loro diffusione/commercializzazione; inoltre è stata verificata la presenza delle etichette energetiche nei punti vendita dei prodotti di largo consumo, mediante un'indagine realizzata da una società di analisi del mercato in un campione di negozi in tutto il Paese.

Parallelamente è stata svolta un'attività di analisi dell'impatto della normativa inerente i SEU sugli scenari di applicazione della micro cogenerazione per evidenziare i vantaggi in termini costi/benefici ad essa correlati.

b. Efficientamento di processi industriali

b.1 Materiali innovativi per lo sviluppo di sistemi per il recupero energetico da cascami termici in ambito industriale

L'obiettivo finale di questa linea di attività nell'orizzonte temporale triennale è lo sviluppo di un sistema prototipale ad assorbimento o adsorbimento per il recupero di calore di scarto a bassa temperatura. L'attività del secondo anno è stata finalizzata alla progettazione e realizzazione di un sistema di prova del comportamento dei materiali all'interno del processo di efficientamento proposto.

b.2 Studio di catalizzatori magnetici a elevata attività con finalità di efficientamento energetico dei processi produttivi nell'industria chimica

L'attività mira alla progettazione e sviluppo di nuovi catalizzatori a supporto magnetico da utilizzare ai fini dell'efficientamento energetico di processi produttivi in ambito chimico industriale, con particolare focalizzazione al sistema nazionale (chimica farmaceutica, petrolchimico, sintesi di materie plastiche, sviluppo di coatings, prodotti avanzati per l'edilizia). L'obiettivo finale consiste nell'allestimento di un reattore a scala di laboratorio per la sperimentazione di nuovi materiali (catalizzatori) da utilizzare nella catalisi magnetica per induzione, tecnica che si configura come game-changer nel settore della chimica industriale..

b.3 Sistema di supporto alle decisioni per il risparmio energetico nella produzione e nell'utilizzazione dell'aria compressa

Obiettivo finale della presente linea è la definizione di metodi per la riduzione dei consumi degli impianti di produzione, trattamento, distribuzione e utilizzo dell'aria compressa e la realizzazione di uno strumento di supporto alle decisioni (DSS, Decision Support Systems) in grado di indirizzare le aziende di vari settori produttivi verso l'adozione di tali buone pratiche secondo le modalità e le specifiche esigenze del settore e dell'impianto. Le attività della seconda annualità sono state orientate allo sviluppo di linee guida rivolte ad ottimizzare la gestione e la ripartizione dei flussi energetici nel singolo settore produttivo e alla loro validazione attraverso sopralluoghi e attività sul campo da effettuare su un campione di aziende che è stato prescelto sulla base dei risultati conseguiti nella precedente annualità.

c. Metodologie per la caratterizzazione di processi industriali energivori: benchmark e valutazione dei potenziali di risparmio energetico

Definizione di metodologie per il calcolo dei rendimenti dei processi

Obiettivo delle attività è stata l'individuazione di indici di prestazione nei seguenti settori: vetro, della trasformazione delle materie plastiche e della lavorazione della gomma. Si è valutato l'impatto potenziale derivante dall'implementazione di strumenti tecnico-finanziari (diagnosi energetica, rete d'impresa, ecc;) all'interno di PMI del settore industriale, in termini di risparmio energetico e costi da sostenere per l'esecuzione dei necessari interventi di efficientamento.

d. Applicazione di campi elettrici pulsati nei processi industriali

Obiettivo finale della linea di attività è la realizzazione di prototipo per l'inattivazione batterica degli alimenti basato su campi elettrici pulsati (PAEF). Nella presente annualità si sono ottenuti i seguenti risultati: analisi della fattibilità tecnica ed economica del processo di generazione del modello applicativo dei PEF, realizzazione del prototipo-generatore di impulsi elettrici ad alta intensità e realizzazione del prototipo camera di trattamento.

Nel presente documento è stato collezionato il materiale delle principali azioni di diffusione dei risultati relative alle attività del PAR 2015 dei ricercatori ENEA e cobeneficiari.

2 Pubblicazioni scientifiche

- S. Bellocchi, G. L. Guizzi., M. Manno, M. Pentimalli, M. Salvatori, A. Zaccagnini. "Adsorbent materials for low-grade waste heat recovery: Application to industrial pasta drying processes". *Energy* 140 (2017) 729-745.
- Francesca Bonfà, Simone Salvatori, Miriam Benedetti, Vito Introna, Stefano Ubertini, "Monitoring compressed air systems energy performance in industrial production: lesson learned from an explorative study in large and energy-intensive industrial firms", *World Engineers Summit – Applied Energy Symposium & Forum: Low Carbon Cities & Urban Energy Joint Conference, WES-CUE 2017, 19–21 July 2017, Singapore.*
- Miriam Benedetti, Ilaria Bertini, Francesca Bonfà, Vito Introna, Stefano Ubertini, "Explorative study on Compressed Air Systems' energy efficiency in production and use: first steps towards the creation of a benchmarking system for large and energy-intensive industrial firms", *Applied Energy* versione estesa del paper presentato ICAE2016 on Oct 8-11, Beijing, China (premio Award).

Beste paper Varsano



NiCo as catalyst for magnetically induced dry reforming of methane

F. Varsano¹, M. Bellusci¹, A. Provino², M. Petrecca³

1. ENEA C.R. Casaccia, Via Anguillarese 301, 00123 Roma, Italy

2. Università degli Studi di Genova, Via Dodecaneso 31, 16146 Genova, Italy

3 Dip. Chimica-Università di Firenze, Via della Lastruccia 3, 50019 Sesto Fiorentino (FI), Italy

francesca.varsano@enea.it

Abstract.

In this paper we report the activation of the dry reforming reaction by induction heating of a NiCo alloy. The catalyst plays a double role, serving both as a promoter for the reforming reaction and producing the heat induced by dissipation of the electromagnetic energy. The elevated temperatures imposed by the reforming reaction suggest the choice of an alloy with a Curie temperature $>800^{\circ}\text{C}$. In this respect Ni:Co ratio 60:40 was chosen. Alloy active sites for CH_4 and CO_2 activation are created by a mechanochemical treatment of the alloy that increases solid-state defects.

The catalyst has been successfully tested in a continuous-flow reactor working under atmospheric pressure. Methane conversion and hydrogen production yields have been measured as a function of the applied magnetic field, reactant flow rate and time on stream.

1. Introduction

The possibility of utilizing magnetic materials in catalytic processes has been recently accomplished in the field of magnetically assisted fluidized bed reactors [1] and magnetic separations [2]. Recently, the opportunity of converting electromagnetic energy into heat by means of magnetic materials has been proposed in the field of catalysis [3]. In this respect, energy is supplied by induction under radiofrequency field in a fast and efficient way to a properly responding catalytic system generally containing both a magnetic and catalytic component. In such a way, heat is provided directly by the catalytic bed itself that selectively absorbs electromagnetic energy. Heat is promptly generated on the chemically active site and in principle, by a precise design of the magnetic material, it should be possible to supply exclusively the energy required to drive the chemical process, avoiding unnecessary heating (and dissipation) of the whole reactor and increasing the overall efficiency of the process.

The catalytic activity is usually performed by a different non magnetic component that it is either supported on the magnetic material or in close proximity.

So far, such approach has been successfully applied to “low temperature” chemical processes such as the direct synthesis of amide from amine and carboxylic acid [4] at 170°C , the Claisen rearrangement (200°C) and many areas of organic synthesis ($90\text{-}140^{\circ}\text{C}$) [5], [6]. Specific catalysts with optimized magnetic properties have been synthesized in order to adjust the reachable temperature and heating efficiency. Meffre et al. [7] reported the synthesis of complex nano-materials (Fe@FeCo , Fe@Ru) displaying high specific absorption rate (SAR) under external magnetic field. The nano-particles heated by induction were able to catalyze CO hydrogenation leading to Fischer-Tropsch

syntheses ($T > 200^\circ\text{C}$). Magnetic zeolites (TiO_2 -coated nickel ferrite particles coated with a layer of ZSM-5 zeolite crystals) were successfully tested for the isomerization of citronellal at 350°C [8]. Bordet et al. designed iron carbide nanoparticle with remarkable heating properties that when associated with catalytic metals (Ni, Ru) were able to efficiently catalyze CO_2 hydrogenation in a continuous-flow reactor ($\sim 350^\circ\text{C}$) [9].

This field of investigation is new and large improvement is expected in the design of specific catalysts with enhanced magnetic properties. Presently the achievement of high temperatures by means of magnetic nanoparticles seems challenging. To overcome this problem NiCo alloy has been synthesized by arc melting and successively grinded to the micrometer range by a mechanochemical process. Here we report on the catalytic properties of the material heated by induction under r.f. field toward a high temperature endothermic reaction, the dry methane reforming. The reaction is highly endothermic ($\Delta H_{298\text{K}} = 247 \text{ kJ mol}^{-1}$) and requires operating temperature in the range $800\text{--}1000^\circ\text{C}$ to accomplish high conversion of CH_4 and CO_2 to H_2 and CO . The most commonly used catalysts, apart from noble metal, are nickel based.

2. Material properties and applied methodologies

A NiCo alloy with atomic ratio (60:40) has been synthesized by arc melting (Edmund Buler GmbH). The alloy has been fragmented into powder by a mechanochemical treatment (20min) using a vibrating cup mill inside a tempered steel grinding set. The material has been characterized by X Ray Diffraction (XRD) in the angular range $4^\circ < 2\theta < 40^\circ$, using a Seifert Pad VI apparatus equipped with $\text{Mo K}\alpha$ radiation and a LiF monochromator on the diffracted beam. The resulting spectrum is reported in Figure 1. It shows a single phase of NiCo alloy with an average crystallite dimension of $\sim 15 \text{ nm}$ (Debye-Scherrer). Scanning electron microscopy (SEM) images were acquired by using a high-resolution microscope (HRSEM LEO 130). In figure 2 a SEM picture of NiCo powder is reported showing particles with dimensions in the micrometer range.

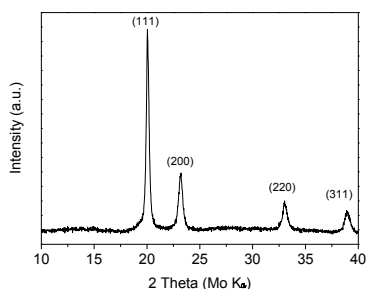


Figure 1. XRD spectrum of NiCo alloy.

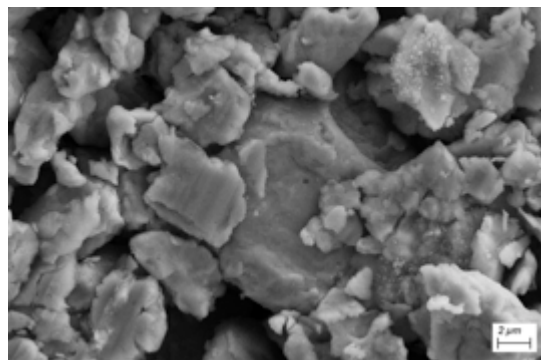


Figure 2. SEM image of NiCo powder as prepared.

Magnetic measurements have been carried out on tightly packed, randomly oriented powder using a SQUID magnetometer (Quantum Design MPMS). Static magnetic properties of the as-prepared powder have been investigated by recording the hysteresis loop at room and low temperature (5 K), shown in figure 3. As expected, the sample displays very low coercive field (H_C), 70 Oe and 115 Oe for 300 K and 5 K, respectively. Saturation of the magnetization is already obtained at 10 kOe, and the saturation values slightly decrease on increasing temperature from 52 emu/g at 5 K to 50 emu/g at room temperature. Both the low coercivity and easiness of saturation agree with the soft magnetic properties expected for a NiCo alloy.

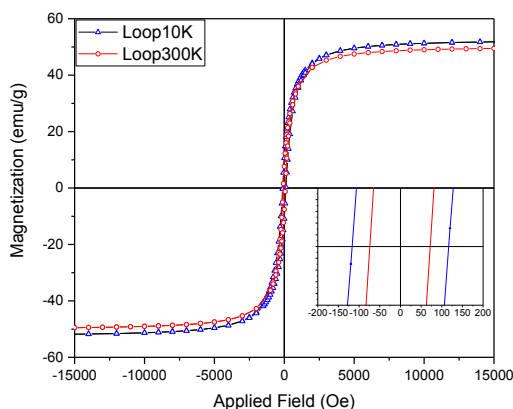


Figure 3. Hysteresis loops of NiCo alloy powder at room temperature (red curve) and 5K (blue curve). In the inset a magnification of the low field region is shown.

The capability of the NiCo alloy powder to act as a heat mediator has been evaluated by recording the temperature kinetics upon application of an alternating magnetic field with frequency $f = 183$ kHz and variable amplitude, H_0 from 3.0 to 17.0 kA/m. The sample was prepared pressing the powder into a pellet (8 mm diameter, 1mm thick) and the temperature was monitored using an optical fibre thermometer in contact with the surface of the pellet. The resulting temperature curve as a function of time (s) is shown in figure 4. Extrapolating the initial slope of this curve from a linear fit we estimated a temperature increment per second normalized to the sample mass of 66 °C/s•g, which, considering the heat capacity of the bulk alloy (0.468 J/g°C⁻¹ for Ni_{0.6}Co_{0.4}) corresponds to a dissipated power of 9.3 W/g. It is worth to note that the dissipated power scales linearly with the applied field.

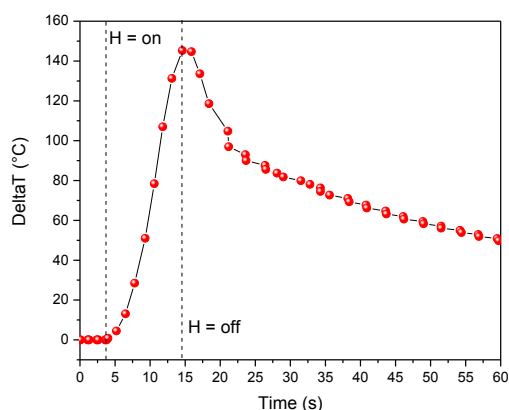


Figure 4. Temperature kinetics of the powder under the application of an alternating field of $H_0 = 17$ kA/m and $f = 183$ kHz. The starting temperature was 22 °C.

Functional tests have been performed utilizing the quartz reactor and gas distribution lines of a Temperature Programmed Desorption Analyzer-TPD (Micromeritics Autochem 2920). Catalyst powders were compacted (5 ton/cm²) into a disc (8mm diameter, 1mm thick) and placed inside a U quartz tube (figure 5). Before its utilization in the process conditions, the sample was reduced in He-H₂

(3%vol), 50ml/min flow, to clean the oxidized surface through a thermal treatment in TPD at 350°C (10 minutes). An Ambrell EasyHeat 2.4 apparatus has been utilized to heat the catalyst. The inductor is placed around the quartz tube as shown in figure 6. In figure 7 the power supplied to the coil to generate the magnetic field is displayed.



Figure 5. NiCo powders are compacted into a pellet (d=8mm, h=1mm) and placed in the quartz reactor. Reactive gases flow through the disc.



Figure 6. Inductor coil (d= 2.5cm, h=4.5cm) surrounding the reactor tube. A pyrometer provides an estimation of the catalyst surface temperature.

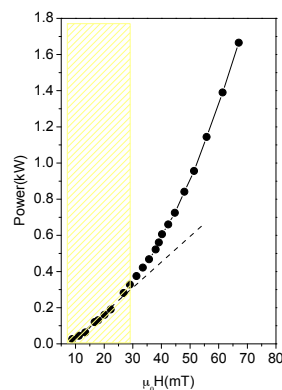


Figure 7. Power consumption vs. generated magnetic field for the coil utilized in this work. (f=190KHz). The linear response of the coil is highlighted.

The experimental set-up includes an optic pyrometer (IRTech Radiamatic IR20CF2150) to estimate the catalyst surface temperature. Such value is only an approximation of the real temperature since the emissivity of the catalyst is not known. GC analysis (Agilent GC490 equipped with two independent columns MS5A and PoraplotU) is utilized to determine the composition of the gas leaving the reactor.

Samples are heated by induction at 190kHz under argon flow until the temperature reaches a stable temperature (few minutes), then the gas is switched to a reactive mixture composed of 50ml/min Ar-CH₄ (10%) and 5ml/min CO₂.

3. Catalytic activity

The NiCo catalyst activity toward the dry reforming reaction was firstly investigated in the TPD reactor by conventional heating and results are reported in figure 8. Methane conversion and hydrogen production yield exceeding 70% were observed at 850°C. The measured conversion values are considered a reference to which results obtained by induction heating are compared.

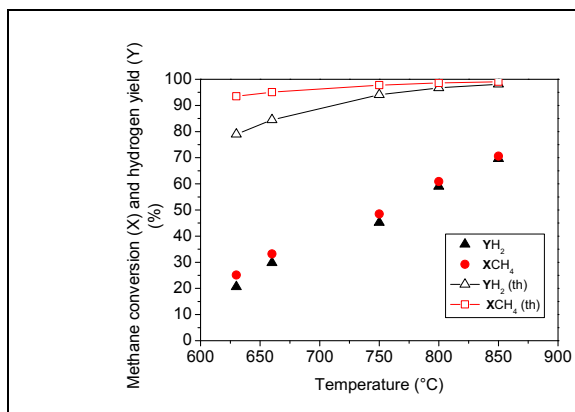


Figure 8. Methane conversion $X_{CH_4} = \frac{[CH_4]_{in} - [CH_4]_{out}}{[CH_4]_{in}} \cdot 100$ and hydrogen yield $Y_{H_2} = \frac{[H_2]_{out}}{2[CH_4]_{in}} \cdot 100$ measured when NiCo catalyst is conventionally heated at different temperatures. Theoretical expected values, calculated on the basis of thermodynamic equilibrium data (HSC Chemistry 6.1 software) taking into consideration multiple equilibria, are reported.

The NiCo activity was measured heating the catalyst by induction for magnetic field amplitudes ranging from 26 to 32mT (limited to the coil linear response range in figure 7). In figure 9 the methane conversion (X_{CH_4}) and hydrogen yield (Y_{H_2}) are reported as a function of the applied magnetic field. When compared to measurements performed by conventional heating, the catalyst shows a better performance suggesting that NiCo surface is higher than 850°C. In figure 10 the effect of the gas feed on the catalyst activity is reported, keeping $CH_4:CO_2$ ratio 1:1. Conversion data versus time on stream are reported in figure 11. These data, a preliminary investigation on catalyst stability, are very promising considering that the metallic catalyst is not dispersed or supported on an inert substrate and that annealing phenomena could easily deactivate it.

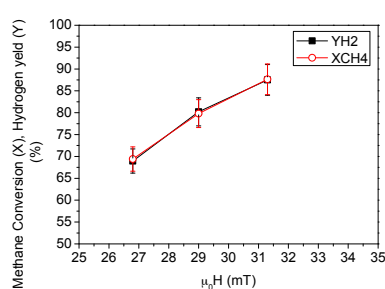


Figure 9. Methane conversion (X_{CH_4}) and hydrogen yield (Y_{H_2}) as a function of magnetic field amplitude. $GHSV=9330h^{-1}$.

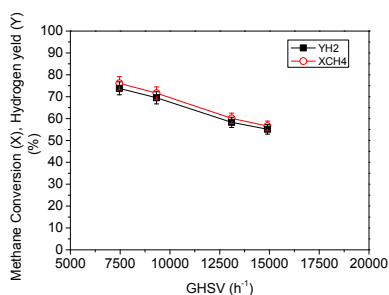


Figure 10. Effect of the gas feed on methane conversion (X_{CH_4}) and hydrogen yield (Y_{H_2}). Magnetic field amplitude 27mT, 0.32kW.

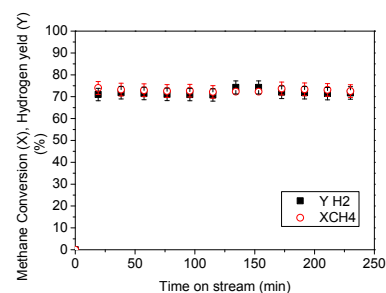


Figure 11. Catalytic results as a function of time on stream. Preliminary test of the stability of the catalyst. Magnetic field amplitude 27mT, 0.32kW, $GHSV=9330h^{-1}$.

The mass balance between gases feed and outlet shows a carbon deficit (0.5-3%). Preliminary SEM observation does not evidence carbon deposits on the powder and a longer time on stream operation is needed to clarify this indication.

4. Conclusion

A NiCo alloy catalyst is proposed to carry out the dry reforming of methane supplying the required energy by a radiofrequency alternating electromagnetic field. Catalyst powders are heated by induction to very high temperatures (>850°C). The developed material has been utilized at the same

time as a catalyst and heating agent to perform dry-methane reforming with conversion values up to 90%. Preliminary tests have been performed to evaluate the effect of gas feed and the stability of the developed catalyst. Reported evidences open new opportunities in the research of magnetic materials for industrial chemical processes.

References

- [1] Baoning Z, Xiangkun M, Xuhong M, Ziaoxin Z, 2013 Magnetically stabilized bed reactors *Chinese J. Catalysis* **34** 61-68
- [2] Polshettiwar V, Luque R, Fihri A, Zhu H, Bouhrara M, Basset JM 2011 Magnetically recoverable nanocatalysts *Chem. Rev.* **111** 3036-3075
- [3] Houlding TK, Rebrov EV, 2012 Application of alternative energy forms in catalytic reactor engineering, *Green Process Synth* **1** 19-31
- [4] Houlding TK, Gao P, Degirmenci V, Tchabanencko K, Rebrov EV, 2015 Mechanochemical synthesis of TiO₂/NiFe₂O₄ magnetic catalysts for operation under RF field *Mater. Sci. Engineer. B* **19**, 175-180
- [5] Ceylan S, Friese C, Lammel C, Mazac K, Kirschning A 2008 Inductive Heating for Organic Synthesis by Using Functionalized Magnetic Nanoparticles Inside Microreactors, *Angew. Chem. Int. Ed.* **47** 8950-8953
- [6] Kirschning A, Kupracz L, Hartwig J, 2012 New synthetic opportunities in miniaturized flow reactors with inductive heating, *Chem. Lett.* **41** 562-570
- [7] Meffre A, Mehdaoui B, Connord V, Carrey J, Fazzini PF, Lachaize S, Respaud M, Chaudret B, 2105 Complex nano-object displaying both magnetic and catalytic properties : a proof of concept for magnetically induced heterogeneous catalysis, *Nano Lett.* **15** 3241-3248
- [8] Garcia-Aguilar J, Fernandez-Garcia J, Rebrov EV, Lees MR, Gao P, Cazorla-Amoros, A. Berenguer-Murcia, Magnetic zeolites: novel nanoreactors through radiofrequency heating, *Chem. Commun.*, 2017, 53, 4262-4265
- [9] Bordet A, Lacroix LM, Fazzini PF, Carrey J, Soulantica K, Chaudret B, 2016 Magnetically induced continuous CO₂ hydrogenation using composite iron carbide nanoparticles of exceptionally high heating power, *Angew. Chem. Int. Ed.* **55** 15894-15898



Applied Energy

2016 ICAE Joint-Best Paper

Awarded to:
Benedetti M., Bonfa F., Bertini I., Introna V., Ubertini S.

For the paper entitled:
Explorative study on Compressed Air Systems' energy efficiency in production and use: first steps towards the creation of a benchmarking system for large and energy-intensive industrial firms


Prof. Jinyue Yan
Editor-in-Chief Applied Energy


Prof. Siaw-Kiang Chou
Editor Applied Energy

* Signing on behalf of the Guest Editors of ICAE 2016



World Engineers Summit – Applied Energy Symposium & Forum: Low Carbon Cities & Urban Energy Joint Conference, WES-CUE 2017, 19–21 July 2017, Singapore

Monitoring compressed air systems energy performance in industrial production: lesson learned from an explorative study in large and energy-intensive industrial firms.

Francesca Bonfà^a, Simone Salvatori^b, Miriam Benedetti^c, Vito Introna^d, Stefano Ubertini^e

^aEnergy, New Technology and Environment Agency (ENEA), Via Anguillarese 301, 00123 Rome, Italy

^bUniversity of Tuscia, DEIM – School of Engineering, Largo dell'Università' s.n.c., 01100 Viterbo, Italy

^cUniversity of Cambridge, Institute for Manufacturing, 17 Charles Babbage Road, CB30FS Cambridge, UK

^dUniversity of Rome "Tor Vergata", Department of Industrial Engineering, Via del Politecnico 1, 00133 Rome, Italy

^eUniversity of Tuscia, DEIM – School of Engineering, Largo dell'Università' s.n.c., 01100 Viterbo, Italy

Abstract

Compressed air is one of the principal means for energy and material transport in today's industries. On average, the incidence of the compressed air systems is around 10% of total energy consumption but in some cases can reach 25%. Nevertheless, there are still no available energy performance benchmarks based on measured industrial data, taking into consideration actual operating conditions, and referred to compressed air production and, most of all, use. In 2015 the Italian transposition of the European Directive 2012/27/EU (i.e. Legislative Decree 102/2014) allowed to require energy audit to large and energy intensive enterprises. First analyses, aimed at developing energy performance indicators, showed some limitations in data collection. For these reasons, a questionnaire has been composed in order to identify the actions to be undertaken, we need to start from "specific" consumption by type of production. In particular, the questionnaire has made possible to identify some necessary actions to develop a rational compressed air production and use management system using measuring systems suitable for monitoring and controlling operations. The survey is aimed at the energetic analysis of the operating conditions of the compressors and their technical characteristics for a sample of companies, selected among those with a compressed air consumption of 5% EE.

The present study aims to define a measurement procedure that will ensure the availability of the necessary data for proper benchmarking of energy performance in production and use of compressed air.

© 2017 The Authors. Published by Elsevier Ltd.

Peer-review under responsibility of the scientific committee of the World Engineers Summit – Applied Energy Symposium & Forum: Low Carbon Cities & Urban Energy Joint Conference.

Keywords: Energy Efficiency; Compressed Air Systems; Directive 2012/27/EU; energy benchmarking.

1876-6102 © 2017 The Authors. Published by Elsevier Ltd.

Peer-review under responsibility of the scientific committee of the World Engineers Summit – Applied Energy Symposium & Forum: Low Carbon Cities & Urban Energy Joint Conference.

1. Introduction

According to Benedetti et al. (2016) compressed air accounts for as much as 10% of industrial electricity consumption in the European Union and in some cases the energy consumption due to the compressed air systems can reach 25% of the total. It is easy to understand the importance of the reduction of energy consumption due to the generation of compressed air for industrial uses.

According to Art. 8 of Legislative (Lgs.) Decree n°102 of the 4th July 2014, Italian transposition of the European Union through Directive 2012/27/EU, the large and energy intensive enterprises must undergo energy audits on their plants at least every four years, starting from the first deadline that was 5 December 2015 (Benedetti et al. (2016)). Energy audit allows to obtain adequate knowledge of the energy consumption profile of an industrial plant. This kind of energy data analysis, carefully lead, has made possible to identify the best opportunities for improvement (Longo et al. (2016)).

Doing continuous evaluations of the products, services and organizations between one site belonging to a firm and another one representing the best practices is a starting point to reach a complete results, that is the benchmark for Festel et al. (2014). Benchmark is recognized to be one of the most important methods to improve energy efficiency. According to Ke et al.(2013) it is the methodology to have a full evaluation of the energy performance of an industrial part or sector against a reference plant o sector. A benchmark analysis can help firms to assess their performances compared to the other enterprises and to increase own performances in term of production and energy efficiency. Making a benchmark oblige the companies to have a lot of data coming from the measuring systems and to use typical indicator to have an assessment of their performances. It needs a certain number of examples to define a range of methods to build the benchmarking model. It is possible to use both very basic single-factor measures, both complex econometric techniques and mathematical programming approaches (Chung (2011)).

In some cases benchmark has been done on entire industrial sectors analysing energy consumption related to CO₂ production (Phylipsen et al.(2002)); in other cases only a kind of installation has been considered (Mui et al.(2007), Sahoo et al. (2014), Chung et al. (2006)).

Despite the importance of compressed air generation sector, does not exist a common standard to evaluate compressed air systems performances. Furthermore, there are not many documents and reviews about benchmarking methodologies applied in compressed air production which consider other than nominal conditions (Benedetti et al. (2016)).

Collected data has been used for some considerations about energy consumption of the various sectors and to do simple comparisons using KPIs about energy consumption and tons of final product. Starting from the most common techniques of data analysis, the study presented in this paper wants to define a strategy to measure the energy performance in the right way to make the data available to a benchmark. In particular, this work wants to define which are the variables to be measured and how to do it. To do a benchmark for the compressed air systems it is important to have some characteristic values as the amount of air produced, the system operating pressure, etc.

To collect more information about compressed air system besides the requested data, a questionnaire was set up with the aim of obtaining more information about the compressed air measurement system and about the level of management of this.

The already possessed data have been resulted unreliable because of some non-negligible approximations. First of all, it is impossible to know their veracity; in many cases the consumption data come from estimates made on productions of hours or even relying on electric bills. This inconsistency has led to a great difficulty in preparing complete and accurate analysis. Also, more importantly, it was not possible to use a common standard to develop a reliable benchmark methodology.

The results of this study will be the starting point for the development of guidelines for the next energy audit (expected in 2019) and a useful reference for all organizations wishing to evaluate and monitor over time the energy performance of their compressed air systems.

2. Methods

To monitor the degree of potential efficiency gains available for any given system it is important to consider many factors including: leakage rates, system pressure (set point and variation), specific demand (CAS demand per

unit of plant output), specific power consumption of compressors, environmental variables (air quality, water quality) (Neale and Kamp (2009)).

To provide a valid benchmark analysis it is important to consider some key performance indicators, defined in terms of energy demand, end use, technology, process and device, and use them to compare the various cases. Physical-based indicators are normally calculated by relating energy consumption to an activity indicator measured in the physical terms (e.g. tons of steel, passenger-kilometres, floor area in square metres, etc.) or to an energy consumption unit (e.g. vehicle, dwelling, etc) (Ang (2006)).

Companies whose data make up the dataset are all part of nine industrial sectors that are: manufacture of basic metals, chemical products, pharmaceutical products, metal products, motor vehicles, plastics products, textiles, food products, paper. Available data include the amount of finished products typical for each industrial sector, the production data of compressed air and the relative energy consumption.

Specifically, the most significant data indicate the total amount of energy used by the company, the amount of energy used for the compressed air production, the amount of the final product and the amount of compressed air produced. Using these first KPIs which has been considered were:

- kWhe CAS/kWhe TOT - The ratio between the amount of energy consumed for the compressed air production and the total electrical consumption;
- kWhe CAS/t - The ratio between the amount of energy consumed for the compressed air production and the production volumes, generally expressed as tons of final product.

The two KPIs used cannot outline an overview of the situation about the efficiency of the compressed air generation system because of the great difference of the production volumes between the various sectors e.g. the importance of compressed air in the production of one ton of paper rather than one ton of metal is very difficult to evaluate. That kind of results can be used to begin a benchmark analysis within the single sectors but are not useful to consider the general performances.

Considering the difficulties to compare different sectors because of their operating services, making a benchmark analysis without considering the differences between the various production is the main idea of the work. To do a benchmark analysis data can be compared using many techniques including: normalization technique, statistical approaches and programming techniques (Longo et al. (2016)). In this work, the normalization technique and the statistical approach are used.

The performance of the system can be robustly monitored in a real-time environment monitoring the flow rate and associated power consumption at a variety of system loads. The use of this KPI on a periodic basis allows the overall system condition assessment. For this reason it has been chosen to use a more objective relationship between energy consumption for compressed air generation and the amount of air produced measured in m3 (kWhe CAS / m3) (O’Driscoll et al.(2013)).

This indicator does not give importance to the final production in fact, only the data on compressed air production are present in the formula.

3. Results and discussion

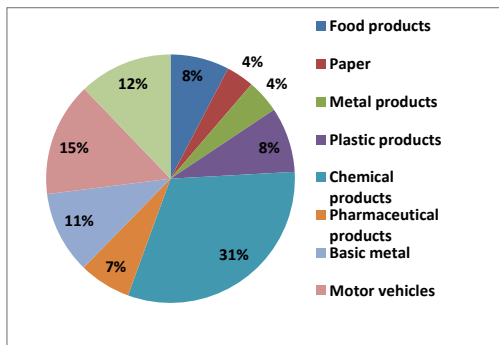


Fig.1. Incidence % of compressed air on national electricity consumption

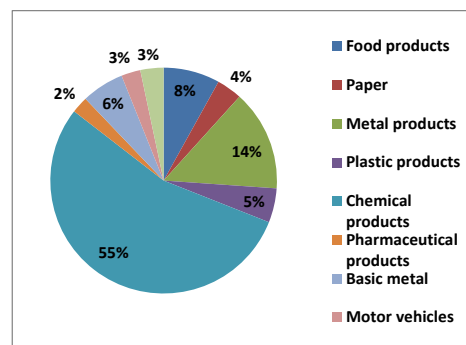


Fig.2. Incidence of "specific" consumption of electricity by sector

Results coming from the data collection campaign show that, within the sample, the sectors whose energy consumption is larger are: Chemical products (about 31%) and Motor vehicles (about 15%). In Fig. 1 has been represented the incidence of "specific" electricity consumption in comparison with the corresponding total national total consumption. The Fig. 2 represents the incidence of the compressed air system consumption within the total energy consumption sector by sector.

By comparing the energy consumption in kWh CAS/m³ it is assumed that the working conditions do not vary significantly between all the enterprises, hence restricting the applications of this approach (Longo et al. (2016)).

From these data analysis, it is difficult to find clear indications to have a good benchmark. The data are little significant and apart from outliers, previously removed, there is a typical trend for each sector that differs a bit from the general average. In Fig. 3 the histograms of collected data have been represented.

The situation gets better if we also add a correlation analysis between energy consumption and production data.

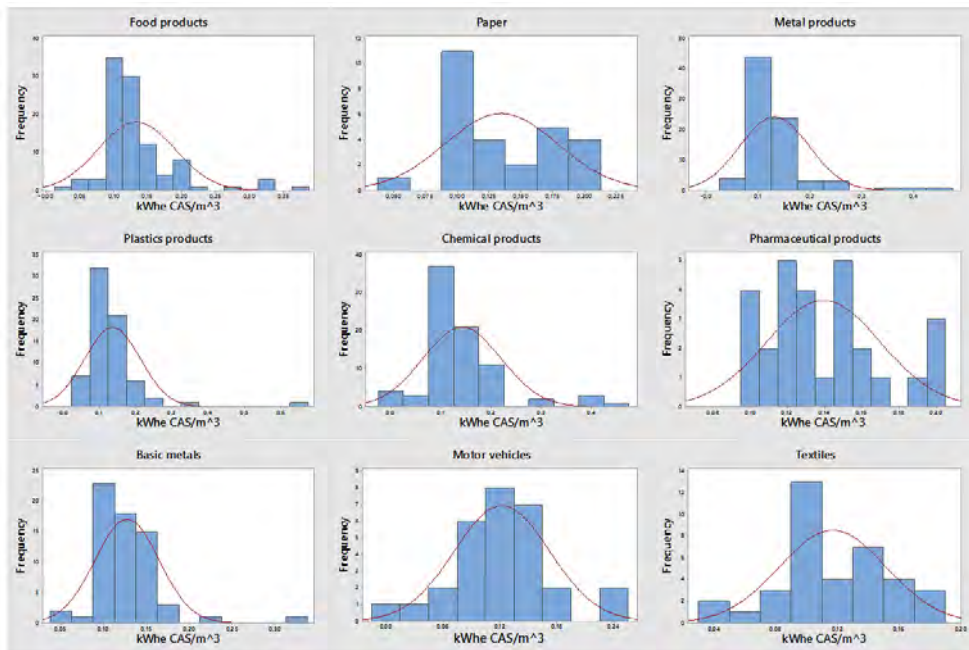


Fig. 3. Histograms of data sorted by sector.

As it can be seen from the Table 1 (left side), the correlation between all the input and output data is not homogeneous for all the sectors. Furthermore, the firms which have not measured the compressed air production might have estimated their data starting from some assumption coming from literature; that kind of data would falsify the analysis.

Doing a linear regression with the data relative to the measured quantities has allowed to analyze the P-Value and the significance (right side). From the results, if all the available data are considered, the P-Value is under 0.05 for all the linear regression inclines. If only the measured data have been considered, for some sectors, the regression loses its significance. This result can be due to the differences between the various firms analyzed; to have a relation between the electric consumption and the air production it is assumed that it is possible to scale linearly inputs and outputs, i.e. it is assumed constant return to scale. This heterogeneity is also effective due to the differences with which companies have estimated their consumption. The measurement difficulties are also considerable and are given by the paucity of information on the operating pressure of the compressors, the type of compressors installed and the plant characteristics. Furthermore, of all the companies for which data were available, 17% have measured their consumption related to the production of compressed air in a continuous or periodic, 69% calculated the consumption through bills while the remainder did not state the data; the way the data was calculated based on the energy bills is not known. Even if the data are derived from direct measurements not all companies are equipped

with the necessary tools and there is not a unique procedure that can determine the power consumption for the compressor park.

From this first analysis, it is easy to note that the percentage of companies that provide a certain datum of their consumption (albeit with possible errors) is low, for this reason some corrective actions are necessary.

Table 1. Correlation and Linear regression results

Sector	Correlation			Linear regression			
	Overall	Measured	Estimated	Overall		Measured	
				Intercept	Incline	Intercept	Incline
Food products	0,970	0,992	0,882	0,582	9,60E-68	0,439	1,28E-15
Paper	0,963	0,986	0,961	0,002	1,07E-15	0,646	0,106
Metal products	0,123	0,261	0,072	0,214	0,270	0,865	0,281
Plastic products	0,969	0,998	0,955	0,899	2,64E-45	0,027	5,27E-06
Chemical products	0,996	0,997	0,978	0,017	4,47E-84	0,119	1,36E-16
Pharmaceutical products	0,865	0,821	0,821	0,811	7,15E-10	0,935	0,179
Basic metal	0,974	0,978	0,974	0,248	2,67E-44	0,726	5,07E-06
Motor vehicles	0,949	0,999	0,955	0,049	1,69E-14	0,288	0,027
Textiles	0,997	1,000	0,999	0,142	1,30E-42	-	-

4. Lesson learned on monitoring of compressed air system

Used data about produced compressed air and consumed energy make the benchmarking not completely significant for all the sectors taken into account because of the low reliability of the most data available.

Starting from this assumption a 12 wide-ranging questions survey were submitted to a sample of companies. The questions are collected in table 2.

Table 2. List of the questions

Q1. What about an energy efficiency program of the compressed air system serving the production processes within the company?	Q7. What about the compressors control system (on/off, inverter)?
Q2. Systematic diagnoses of the compressed air system, to find out energy saving opportunities carried out including measurement campaigns and energy audits.	Q8. What about the pressure drops in distribution system?
Q3. What about the improper use of compressed air?	Q9. What about the positioning of the intake air inlet?
Q4. What about measurement systems with which determine the amount of compressed air produced and/or used (definition of a measurement plan able to determine the variables to be measured, the measurement frequency and the measuring instruments)?	Q10. What about the evaluation of compressed air delivery pressure?
Q5. What about the analysis of compressed air demand profile?	Q11. What about the analysis of the compressed air leaks in the distribution network?
Q6. What about the scheduling maintenance of compressors?	Q12. What about the analysis of the cost and energy consumption data of the compressed air system?

Questionnaire

In order to have meaningful results, only companies whose electric consumption related to compressed air system is major than 5% of the total are considered in the questionnaire. The Fig. 4 shows the percentage distribution of the sample. The most numerous sample is represented by chemical sector which is also the more energy intensive.

Such a developed questionnaire helps to understand what kind of actions are needed get a better dataset with more information useful to get a good benchmark analysis. In this way, it is possible to cluster the enterprises based on their answers in order to have groupings not based on their performances neither on their features, that could go against the feature of generality described above.

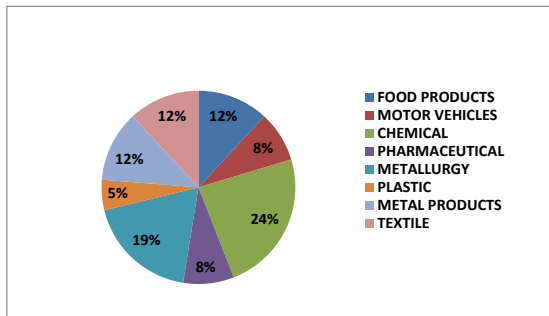


Fig. 4. Percentage of answers sorted by sectors.

Table 3. Question matrix

		Classes		
		1	2	3
N° Choices	3	Q12	Q4	--
	4	Q1, Q9	Q11	Q10
	5	Q2, Q6	Q8	Q3, Q5, Q7

This type of action has been made necessary by the feature of current dataset which is composed mainly by estimated values. Using the results, it is possible to assess the quality of analysed data and suggest some corrective actions.

Questions have been collected in Table 3. The rows indicate the number of choices (from 3 to 5). The columns indicate the class of the questions. The first column collects general questions about energy efficiency of CAS, the second column groups the questions about measurement systems and in the third column there are questions about working conditions. Answers are organized according to the growing level of development of management and operation procedures. One of the most simple and powerful way to reduce energy consumption is to install a measurement system capable of continuous monitoring and any anomalies detection. For this reason, the analysis focused on class 2 (about measurement system).

Table 4. Possible answers to questions 4, 8 and 11

Q4	1.	They have never been considered;
	2.	They have been considered and used sporadically (indicate the frequency of the measurements, the unit of measurement of the amount of compressed air measured and the measuring point);
	3.	They have been considered and used regularly (indicate the frequency of the measurements, the unit of measurement of the amount of compressed air measured and the measuring point).
Q8	1.	They have never been measured;
	2.	The magnitude of pressure drops is known and some more immediate and cost-effective corrective actions have been planned (regular maintenance of filters, replacement of other welding connections, etc.);
	3.	The magnitude of pressure drops is known and almost all the most immediate and low-cost correction work was done and some of the most important interventions planned (check the correct size of the pipes and replace them, purchase pressure gauges on condition Filters, correcting the shape of the net to avoid curves);
	4.	All the most important interventions have been planned and some have been implemented;
	5.	The network is optimized for minimizing pressure losses.
Q11	1.	An assessment of their size has never been carried out;
	2.	It has been estimated on the basis of on-board ignition / shutdown tests of stationary compressors and is considering taking action to improve it;
	3.	Surveys were carried out following which the most significant losses have been removed and at least the planned introduction of solenoid valves on the ducts to the user equipment has been planned;
	4.	Minor losses were also eliminated or reduced.

The results of questions 4, 8 and 11 are collected in table 5. The answers to question 4 show that most of the companies surveyed do not have a measuring system, corresponding to 52% of the sample. From the analysis of the answers to question 8, it is noted that, adding the percentages of response 1 and 2, most of the sample has not yet set

up a system for monitoring pressure drops. Therefore, there is the possibility that some of them produce compressed air at a pressure higher than that required by the user, and may increase the consumption considerably. From question 11 on the note that only 15% of the sample has never undertaken actions aimed at assessing leakage of compressed air. Very positive result indicating a certain sensitivity to the energy data.

Table 5. Answers percentage to questions 4, 8 and 11

Answers	1	2	3	4	5
Q4	52,54%	11,86%	35,59%	/	/
Q8	37,29%	15,25%	16,95%	10,17%	22,23%
Q11	15,25%	30,51%	32,20%	23,73%	/

Measurement system

Starting with the questionnaire, it is necessary to define a standard for surveys, which makes possible to compare different companies also belonging to completely different industrial sectors.

To do a complete benchmark analysis can be used two types of indicator using different type of data. The first kind of indicator serves to calculate the performance of the different systems according to (Cesarotti et al.(2006)).

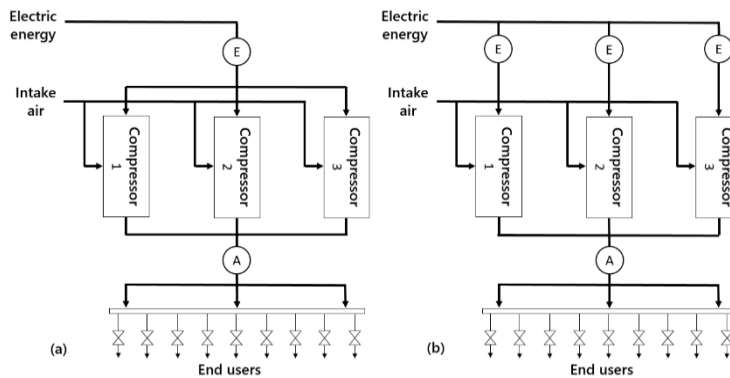


Fig. 5. (a) minimum configuration of measurement system; (b) ideal configuration.

To calculate other performances indicators it is necessary to have:

- Greater availability of data from measurements; could be defined a minimum measurement system in order to measure the amount of energy used by all the compressor park including the cooling system’s pumps and the compressed air produced by all the compressors (Fig. 5). In this way, it is possible to calculate the ratio between compressed and energy consumption and the total consumption or the air production (kWh CAS/kWh TOT, kWh CAS/m³).
- Some further information about the pressure of compressed air generated. In the event that the system has multiple pressure levels it would be useful to develop a statistical analysis system that considers the effect of pressure and develop different benchmarks based on the pressure level. A further path could be the development of a more complex benchmark system capable of different pressure levels.
- More information about compressor parks: e.g. compressor size, compressor type, modulation type (presence of inverter or not, presence or not of an electronic control unit for the ignition and shutdown of individual compressors). If it is possible, it is useful to know the percentage of consumption and of total compressed air of each compressor or, at least, an estimate of the annual operating hours of the individual compressor. An indication of the variability of air demand over time it could be useful, but more complex. In this way, it would be possible to compare the performance of the different systems, provide information on the most efficient systems and the savings that can be gained from using these systems.
- More information about the system management. It can be useful to know some information about the maintenance scheduling, about the cost analysis and, above all, about any possibility of energy efficiency.

The second kind of indicator wants to investigate and compare various features of compressed air such as: type of use, quality and pressure. Data coming from firms could be used for a preliminary clustering and later perform the analysis cluster by cluster.

Using data from surveys, it is possible to estimate the potential for energy savings and a general assessment of the company's level of performance over time.

The introduction of a performance-oriented measurement system is the first step to developing an energy performance management and information system based on an energy management system (Introna et al. (2014)).

Each company can also develop a baseline for internal performance benchmarking, monitor them through the use of control charts and improve them. The regression method using measured data can help firms to analyze their electric consumption and thanks to control charts and CUSUM they can have a real-time monitoring system.

This kind of procedure allows to have alarm signals about malfunctions and excessive consumptions ensuring significant savings (Cesarotti et al. (2014)).

5. Conclusions

Starting from the lesson learned by Benedetti et al. (2016), some further indication to make a complete benchmark analysis are given. The available data have made necessary a definition of indicators and procedures to collect more data in order to perform a complete benchmarking of compressed air generation systems for energy-intensive industrial firms. The indicator kWh CAS/m³ is considered the most important and the only on which allow to compare firms belonging to different industrial sectors.

References

- [1] Benedetti, Miriam, Ilaria Bertini, Francesca Bonfà, Silvia Ferrari, Vito Introna, Domenico Santino and Stefano Ubertini. (2016) “Assessing and improving Compressed Air Systems’ energy efficiency in production and use: findings from an explorative study in large and energy-intensive industrial firms.” ICAE2016 Oct 8-11, Beijing, China.
- [2] Longo, Stefano, Benedetto Mirko d’Antoni, Michael Bongards, Antonio Chaparro, Andreas Cronrath, Francesco Fatone, Juan M. Lema, Miguel Mauricio-Iglesias, Ana Soares and Almudena Hospido. (2016). “Monitoring and diagnosis of energy consumption in wastewater treatment plants. A state of the art and proposals for improvement.” *Applied Energy* 179 (2016): 1251–1268.
- [3] Festel, Gunter and Martin Würmseher. (2014). “Benchmarking of energy and utility infrastructures in industrial parks.” *Journal of Cleaner Production* 70 (2014): 15-26.
- [4] Ke, Jing, Lynn Price, Michael McNeil, Nina Zheng Khanna and Nan Zhou. (2013). “Analysis and practices of energy benchmarking for industry from the perspective of systems engineering.” *Energy* 54 (2013): 32-44.
- [5] Chung, William. (2011). “Review of building energy-use performance benchmarking methodologies.” *Applied Energy* 88 (2011): 1470–1479.
- [6] Phylipsen, Dian, Kornelis Blok, Ernst Worrell and Jeroen de Beerl. (2002). “Benchmarking the energy efficiency of Dutch industry: an assessment of the expected effect on energy consumption and CO₂ emissions.” *Energy Policy* 30 (2002): 663–679.
- [7] Mui, K.W., L.T. Wong, L.Y. Law. (2007) “An energy benchmarking model for ventilation systems of air-conditioned offices in subtropical climates.” *Applied Energy* 84 (2007) 89–98.
- [8] Sahoo, Lalit Kumar, Santanu Bandyopadhyay and Rangan Banerjee. (2014). “Benchmarking energy consumption for dump trucks in mines” *Applied Energy* 113 (2014): 1382–1396.
- [9] Chung, William, Y.V. Hui and Y. Miu Lam. (2006). “Benchmarking the energy efficiency of commercial buildings.” *Applied Energy* 83 (2006): 1–14.
- [10] Neale, James R. and Peter J.J. Kamp. (2009). “Compressed air system best practice programmes: What needs to change to secure long-term energy savings for New Zealand?” *Energy Policy* 37 (2009): 3400–3408.
- [11] Ang, B.W. (2006). “Monitoring changes in economy-wide energy efficiency: From energy–GDP ratio to composite efficiency index.” *Energy Policy* 34 (2006): 574–582.
- [12] O’Driscoll, Eoin, Donal O’g Cusack and Garret E. O’Donnell. (2013). “The development of energy performance indicators within a complex manufacturing facility.” *Int J Adv Manuf Technol* (2013) 68:2205–2214 DOI 10.1007/s00170-013-4818-z.
- [13] Cesarotti, Vittorio, Bruna Di Silvio and Vito Introna. (2006). “Plant energy consumption reduction through monitoring and control system based on quality management concepts and tools.” MITIP2006, 11-12 September, Budapest.
- [14] Introna, Vito, Vittorio Cesarotti, Miriam Benedetti, Sonia Biagiotti and Raffaele Rotunno. (2014). “Energy Management Maturity Model: an organizational tool to foster the continuous reduction of energy consumption in companies.” *Journal of Cleaner Production* 83 (2014): 108-117.
- [15] Cesarotti, Vittorio, Simone Deli Orazi and Vito Introna. (2010). “Improve Energy Efficiency in Manufacturing Plants through Consumption Forecasting and Real Time Control: Case Study from Pharmaceutical Sector.” Proceedings of International Conference on Advances in Production Management Systems (APMS 2010), ISBN 9788864930077, 11-13 October 2010, Cernobbio, Como, Italy.

3 DIFFUSIONE DELL' INFORMAZIONE SULL'ETICHETTATURA ENERGETICA E L'ECODESIGN E SULLA SORVEGLIANZA DEL MERCATO

Questa attività si è concretizzata nella partecipazione a incontri e seminari tematici organizzati sia da ENEA che da altri soggetti pubblici nell'ambito della comunicazione e diffusione dell'etichetta energetica al pubblico:

- "L'etichetta energetica nei punti vendita. Luci ed ombre - indagine mercato 2016", Milano, 5 ottobre 2016
- Direttive europee Ecodesign ed Ecolabelling: cosa cambia per apparecchi e caldaie a biomasse, Seminario tecnico per aziende costruttrici e installatori, Legnaro (Padova), 6 ottobre 2016
- Convegno refrigerazione professionale, Milano, 7 ottobre 2016
- E2 FORUM - Sessione PROGETTAZIONE, SICUREZZA E SERVIZIO Efficienza e prestazioni energetiche di edifici e impianti, Milano, 26 ottobre 2016.

Su specifica richiesta delle Associazioni di categoria italiane ed europee ENEA ha partecipato a incontri informativi per illustrare i contenuti delle misure di etichettatura ed ecodesign approvate e delle loro ricadute a livello nazionale concentrandosi in particolare sugli aspetti della sorveglianza del mercato. In particolare:

- Master in Energy Management | MIP in collaborazione con BIP – Ispra, 3 febbraio 2017
- "WORKSHOP: La Sorveglianza del Mercato sui Prodotti Connessi all'Energia e sulla Direttiva Ecodesign, Milano, 20 febbraio 2017
- La conformità dei prodotti all'etichettatura energetica e all'ecodesign. Apparecchi di riscaldamento d'ambiente, apparecchi di riscaldamento misti, insiemi di apparecchi per il riscaldamento di ambienti", Milano, 27 giugno 2017
- La conformità dei prodotti all'etichettatura energetica e all'ecodesign. Armadi frigoriferi e congelatori professionali", Milano, 05 luglio 2017.

05 ottobre 2016, Milano



L'ETICHETTA ENERGETICA NEI PUNTI VENDITA LUCI ED OMBRE
Indagine mercato 2016

In collaborazione con:





Mercoledì, 5 ottobre 2016
ore: 09:30
Palazzo Giureconsulti - Sala Esposizioni
Milano, Via Mercanti, 2

Il seminario vuole essere un momento di informazione e riflessione sullo stato dell'applicazione dell'etichettatura energetica in Italia, ed è indirizzato ai responsabili della vigilanza e agli operatori del mercato che rispondono agli obblighi della Direttiva quadro 2010/30/UE e dei Regolamenti delegati di applicazione, nonché a tutti coloro che a vario titolo si impegnano per l'efficace implementazione delle politiche comunitarie per l'efficienza energetica dei Prodotti connessi all'Energia.

Iscriviti online!

Programma

- 09:30 Registrazione partecipanti
- 09:45 **Introduzione ai lavori**
Vittoria De Franco - Camera di commercio Milano, Area Tutela del Mercato
- 10:00 **I servizi della Camera di Commercio per le imprese**
Matteo Pozzi - Infocamero
- 10:15 **La sorveglianza del mercato**
Antonio Vacchi - Ministero dello Sviluppo Economico
- 10:45 **L'indagine del mercato, come e dove**
Mario Diens - GRK Retail and Technology Italia
- 11:15 **I risultati dell'indagine**
Milena Presutto - ENEA
- 11:45 **Gli obblighi e le prospettive degli attori del mercato**
(tavola rotonda con le Associazioni di categoria)
Marco Imperato - CICEED Italia
Davide Rossi - AUREC
Gianni Cavinato - ACU
- 12:30 Dibattito e quesiti








L'ETICHETTA ENERGETICA NEI PUNTI VENDITA LUCI ED OMBRE - Indagine mercato 2016

Indagine realizzata nell'ambito dell'Accordo di Programma ENEA-MISE Ricerca di Sistema Elettrico

I risultati dell'indagine

dr.ssa Milena Presutto
Unità Tecnica Efficienza Energetica

Milano, 5 ottobre 2016

06 ottobre 2016, Legnaro (Padova)



Seminario tecnico

per aziende costruttrici e installatori

MATTINA

Luogo: Sede Operativa di AIEL – Viale dell'Università, 14 35020 Legnaro (PD)
Registrazione dei partecipanti ore 10.00
Inizio ore 10.30

Direttive europee Ecodesign ed Ecolabelling: cosa cambia per apparecchi e caldaie a biomasse

Relatrice: Dott.ssa Milena Presutto, ENEA UTEE, Unità Tecnica Efficienza Energetica

- Analisi delle direttive europee in materia di Ecodesign ed Energy Labelling per apparecchi domestici e caldaie a biomassa.
- Modalità attuative e tempistica delle prescrizioni per i costruttori, con esempi pratici
- Question time con i costruttori di apparecchi e caldaie a biomassa

Conclusioni lavori ore 13.30

Pranzo a Buffet

POMERIGGIO

Luogo: Sede Operativa di AIEL – Viale dell'Università, 14 35020 Legnaro (PD)
Inizio ore 14.30

Progetto BeReal: nuovi test per la misura del rendimento e delle emissioni di stufe a legna e pellet (www.bereal-project.eu)

a cura di Valter Francescato e Gianni Santarossa

- Obiettivi del progetto
- Attività svolte e principali risultati sperimentali
- Tavola rotonda con i costruttori del GAD

Conclusione ore 17.00

Ingresso Gratuito Riservato ai soci AIEL



ENEA AGENZIA NAZIONALE PER LE RIVOLUZIONI TECNOLOGICHE, L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

AIEL

dr.ssa Milena Presutto - ENEA UTEE
Unità Tecnica Efficienza Energetica

Seminario Tecnico
Ecodesign ed Etichettatura Energetica:
cosa cambia per apparecchi e caldaie a biomassa

Legnaro (Padova), 6 ottobre 2016

07 ottobre, Milano

Ristorando *Gala Dinner* **CUPIELLO** *i Convegni di Ristorando*
Four Seasons - 6 ottobre
Serata à la carte

VENERDÌ 7 OTTOBRE

MATTINA ORE 9,30/12,00
ore 11,00 - coffee break a cura di Cupiello FreySystem

RISTORAZIONE SCOLASTICA
Sala Leonardo
L'EVOLUZIONE DELLA RISTORAZIONE SCOLASTICA IN UNA SOCIETÀ CHE CAMBIA
1ª parte - sessione mattutina
Chairman: **Saverio Paffumi** - Giornalista, direttore editoriale di Freemedica - SC
Relazioni:
"La globalizzazione cambia le tradizioni?"
Presentazione della ricerca congiunta Università IJUM e Ristorando sui desideri alimentari dei bambini"
Relatore: **Vincenzo Russo** - Docente di psicologia e consumi Università IJUM
"La moda delle diete fito: fantasia e evidenze scientifiche"
Relatore: **Andrea Ghiselli** - Dirigente di Ricerca del Crea - Alimenti e nutrizione di Roma
"Spesa di cibo e coinvolgimento"
Relatore: **Edoardo Venturini** - Resp. comunicazione e relazioni esterne Sodexo
"Categorizzazione dei bambini stranieri verso il cibo somministrato a scuola"
Relatrice: **Mariastella Zuccolini** - Docente di scuola primaria
"Indagine sulla gestione dei servizi di ristorazione scolastica nei comuni piemontesi"
Relatrice: **Elena Santanera** - Ricercatrice CNR - IRCCS

RISTORAZIONE E NUOVI FORMAT NEI CENTRI COMMERCIALI
in collaborazione con CNCC
Sala Bramante
IL VALORE A GIUNTO DELLA RISTORAZIONE NEI CENTRI COMMERCIALI
1ª parte - sessione mattutina
Chairman: **Roberto Bramati** - Presidente Spazio Futuro Pres. comm. Food e Food Court del CNCC
Intervengono:
Massimo Moretti - Presidente CNCC
Davide Padua - CEO Design International
Simone Nisi Magnoni - Progettista ristorazione
Alessandro Maja - Progettista ristorazione
Francesco Ioppi - Direttore Real Estate Gruppo Finiper
Stefano Colombi - Leasing Manager GQ AUCHAN
Giordano Curti - Direttore Generale CIR Food

A DIFESA DEL MADE IN ITALY
in collaborazione con il Cons. Naz. Ordine dei Tecnologi Alimentari
Sala S. Carlo
TAVOLA ROTONDA
IL RUOLO DELLA RISTORAZIONE NELLA DIFESA DEL MADE IN ITALY
Chairman: **Franca Braga** - Resp. Centro Studi alimentazione e salute rivista Altro Consumo
Intervengono:
Carla Brienza - Pres. Consiglio Ordine Naz. Tecnologi Alimentari
Emete Resalaci - Pres. Comm. Ambiente Camera Deputati
Massimiliano Russo - Quality manager AIRC
Gianfranco Battisti - Dir. Civ. Passaporti Alta Velocità Trenitalia
Luigi Guadri - Direttore Generale Agribologna Presidente Conor
Franco Manna - A.D. Sebeto S.p.A.

APPALTI
Sala Solari
LUCI ED OMBRE DEL NUOVO CODICE DEGLI APPALTI
Chairman: **Martina Daniela** - Segr. Gen. Comune di Novara - Esperto ANCI
Relazioni:
"La novità del nuovo codice"
Davide Moscuza - Avvocato Studio Martinez & Partners
"Il ruolo di Consip"
Relatore: **Mario Romano** - Responsabile appalti ristorazione Consip S.p.A.
"Gli effetti della riforma dei contratti pubblici sul mercato della ristorazione"
Relatore: **Amalio Tinarelli** - Direttore Affari Generali Gruppo Camst
"Il GIP: uno strumento strategico per un'economia sostenibile"
Relatore: **Riccardo Rinaldi** - Dir. Generale Clima ed Energia Ministero dell'Ambiente
"Nuovo codice: quali le ombre?"
Relatore: **Alessandro Massari** - Avvocato - Direttore della rivista online Appalti & Contratti
"ICAM: difficoltà nella loro applicazione"
Relatore: **Mauro Como** - Food Area Audit Supervisor IUL-CONAL

EQUIPAMENT
in collaborazione con Efsam Italia
Sala Chagall
TAVOLA ROTONDA
FOOD SERVICE EQUIPMENT 2.0 NUOVI TRENDS E NUOVI CONCEPT
Chairman:
Cesare Lovisatti - Senior Consultant Efsam Italia
Intervengono:
Mara Rossi - Key Account Manager Efsam Italia
Milena Presutto - Senior Researcher & Project Manager Enea
Roberto Asti - BIM Representative - FCSI EAME
Eraldo Pomo - Capo Gruppo Efsam Italia
Antonio Montanari - Architetto, docente Università del Gusto di Polzeno
Enrico Dierflingher - Presidente Eurotoques International



Tavola rotonda

Etichetta energetica & Ecodesign. Nuovi trend e nuovi concept per la refrigerazione professionale

dr.ssa Milena Presutto
Unità Tecnica Efficienza Energetica

Milano, 7 ottobre 2016

FOOD SERVICE EQUIPMENT 2.0 NUOVI TREND E NUOVI CONCEPT

26 ottobre 2016, Milano

<p>10.00 - 11.00 Sala Bianchi</p> <p>APERTURA LAVORI</p> <p>Saluti di Benvenuto Wolfgang Martin, <i>President e Chief Executive Officer ICRD</i> <i>Alcino Travellari (ARIE)</i></p> <p>María Antonieta Postulari, <i>Director General</i> <i>Industria ARIE</i></p> <p>TAVOLA ROTONDA OGGI PARLIAMO DI ASCENSORI Módica Laura La Posta, <i>Coordinatore Sala 24 Ore</i></p> <p>Roberto Zappa, <i>AME Assolascensori</i></p> <p>Stefano Eseni, <i>IndustriaBanc Ascensori</i></p> <p>Hans Jappson, <i>Japanse Ingviniem</i></p> <p>Vito Cristino, <i>Comitato dei Vigili del Fuoco di Milano</i></p> <p>Giuseppe Trieste, <i>IFAR</i> <i>Finde Italiani Abbruttamento Barriere (Autoterminale)</i></p> <p>Silvio Rezzonico, <i>IFV</i></p>	<p>11.00 - 13.00 Sala Bianchi</p> <p>SESSIONE MOBILITÀ VERTICALE</p> <p>L'evoluzione dei sistemi di movimentazione delle persone nei nuovi edifici a cura di Il Quotidiano Immobiliare</p> <p>Módica Marco Lureschi, <i>Il Quotidiano Immobiliare</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Il progetto delle persone nelle unità residenziali: Angelo Tursigli, <i>Schindler</i> Piero Caputo, <i>Caputo Partnership</i> David Albertini Peleci, <i>Risorseinterio</i> <ul style="list-style-type: none"> Centri direzionali complessi: Come regolare i flussi di accesso? David Radice, <i>Kone</i> Luca Paolo Frayre, <i>Frayre Frayre architettura</i> <p>Il movimento della persona nei centri commerciali Davide Pavesi, <i>Myzeck Engineering</i></p> <p>Agostino Ghirelli, <i>Diadale Biologie Ghirelli</i></p> <p>Roberto Zola, <i>IGD</i></p>	<p>14.00 - 16.00 Auditorium</p> <p>SESSIONE MOBILITÀ VERTICALE</p> <p>La progettazione del sistema edificio-ascensore</p> <p>Módica Dario Trabucco, <i>Università IUAV di Venezia</i></p> <p>Un'adeguata comunicazione tra i progettisti dell'edificio e dell'impiego è elemento essenziale per una corretta progettazione del sistema di trasporto verticale che devono garantire elevate prestazioni, massima sicurezza, risparmio energetico e sostenibilità, design e qualità estetica.</p> <ul style="list-style-type: none"> Creare spazi a luoghi sempre più intelligenti per le generazioni future - Luis Remoz, <i>Myzeck Engineering</i> Accessibilità e digitalizzazione: la nuova frontiera degli edifici intelligenti - Massimo Baccarini, <i>Kone</i> Accessibilità dell'edificio: un dilemma di tutti Alessandro Revera, <i>Schindler</i> <p>Una questione di gusto: ascensori per trasformare le idee dagli architetti in realtà - Daniela Rocca, <i>Wilton</i></p> <p>Soluzioni adatte per un design innovativo Daniela Trinchero, <i>3M</i></p> <p>La giusta macchina per il giusto impianto Alberto Mantovani, <i>Montesani Giulio & C.</i></p>	<p>16.00 - 17.30 Aula Business</p> <p>SESSIONE MOBILITÀ VERTICALE</p> <p>Rimozione per rigustificazione</p> <p>Módica Alessandro Orca, <i>Università di Pavia</i></p> <p>La riqualificazione degli edifici deve integrare soluzioni tecnologiche in grado di valorizzare gli immobili e renderli funzionali e sostenibili, migliorando l'efficienza, la sicurezza, la livellabilità e il comfort, nel rispetto delle caratteristiche e dei vincoli architettonici.</p> <ul style="list-style-type: none"> Modernizzazione, accessibilità e messa in sicurezza degli ascensori in Italia - Senjio D'Ammeisa in collaborazione con Nicola Imbombo, <i>Wilton</i> Ascensori per l'accessibilità nell'edilizia storica e monumentale - Alessandro Revera, <i>Schindler</i> Il nuovo percorso di sicurezza del passeggero Egidio Cappafanti/Riccardo Tribaldini, <i>EMTribaldini</i> L'edificio in un ascensore - Piero Di Troiani, <i>Civitas</i> Soluzioni innovative per la manutenzione Giuseppe Diana/Andrea Traunero, <i>Stovro Italia</i>
<p>CREDITI FORMATIVI</p> <p>APERTURA</p> <ul style="list-style-type: none"> n°2 crediti formativi professionali per la giornata di Apertura (10.00-11.00) - la sessione Mobilità Verticale (11.00-13.00) per gli iscritti all'Ordine. n°2 crediti formativi per la sessione Progettazione, Sicurezza e Servizio (14.00-16.00) per gli iscritti all'Ordine. <p>CHIUSURA</p> <ul style="list-style-type: none"> n°3 crediti formativi professionali per la sessione Progettazione, Sicurezza e Servizio (16.00-17.30) - la sessione Mobilità Verticale (18.00-19.30) per gli iscritti all'Ordine. <p>CONFERENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> n°3 crediti formativi professionali per un minimo di 3 ore di convegno seguite per gli iscritti all'Ordine. <p>ATTIVITÀ</p> <ul style="list-style-type: none"> n°4 crediti formativi professionali per gli iscritti all'Albo provinciale di appartenenza. <p>AMMINISTRAZIONE ALBO</p> <ul style="list-style-type: none"> n°1 credito formativo professionale per la sessione Gestione, Manutenzione e Responsabilità. <p>INNOVATIVEZZA</p> <ul style="list-style-type: none"> n°1 credito formativo professionale per ogni ora di sessione seguita dagli iscritti all'Associazione Nazionale. <p>VEICOLI INDUSTRIALI DICENTRI ALI ALBO PROFESSIONISTI</p> <ul style="list-style-type: none"> n°5 crediti formativi professionali per la partecipazione al minia evento. 	<p>11.00 - 13.00 Aula Business</p> <p>SESSIONE PROGETTAZIONE, SICUREZZA E SERVIZIO</p> <p>Efficienza e prestazioni energetiche ed edifici intelligenti</p> <p>Módica Fabio Liberali, <i>Civitas</i></p> <p>Prestazioni energetiche degli edifici e requisiti minimi degli impianti. Le norme di riferimento per la valutazione dell'efficienza e delle prestazioni energetiche</p> <ul style="list-style-type: none"> Il quadro legislativo comunitario in materia di efficienza e prestazioni energetiche - Milena Presutto/Mario Nocera, <i>IFV</i> Le norme per la valutazione di consumi e prestazioni energetiche nel quadro normativo di riferimento degli ascensori - Alberto Meinoni, <i>Gruppo di lavoro ENR</i> "Principali tipologie di ascensori: quali modelli energetici migliori e impianti di riferimento per ascensori e tour" Oscar Arienti, <i>Ascilift/Asc Italiane</i> Efficienza energetica e rendimento delle unità di trazione Aurelio Lotti/Alessio Srega, <i>Italian Top Gear</i> 	<p>14.00 - 16.00 Aula Business</p> <p>SESSIONE PROGETTAZIONE, SICUREZZA E SERVIZIO</p> <p>Sviluppo normativo e soluzioni</p> <p>Módica Sergio Savaretti, <i>Università di Bergamo</i></p> <p>La conformità ai requisiti essenziali di sicurezza della Direttiva Ascensori è assicurata dalla progettazione e installazione degli ascensori secondo le norme EN 81-20/50.</p> <ul style="list-style-type: none"> Nuove norme per la sicurezza degli ascensori Giovanni Vertice, <i>Kone</i> EN 81-20/50: impatto sulla progettazione e distribuzione dei componenti per ascensori. Una prospettiva globale. Giuseppe De Francesco, <i>Schindler</i> Installazione di apparecchiature elettriche: novità e criticità introdotta dalle nuove EN 81-20/50 Rossano Allegre, <i>AMAGSM</i> La sicurezza della manovra di spegnimento secondo le norme EN 81-20/50 Claudio Triggiani, <i>Governativa Internazionale B.V.</i> La novità introdotta dalla EN 81-20 nelle certificazioni degli ascensori - Fabio Battalini, <i>ISS Ingegneria e Sicurezza</i> Utilizzo delle batterie negli ascensori - Nicola Bagagliazzi, <i>Stovro</i> 	<p>16.00 - 17.30 Auditorium</p> <p>SESSIONE GESTIONE, MANUTENZIONE E RESPONSABILITÀ</p> <p>Ascensori in condominio. La responsabilità dell'ammortamento di capitale (parte): l'installazione e l'eventuale di un ascensore</p> <p>TAVOLA ROTONDA</p> <p>Módica Saverio Fossati, <i>Il Sole 24 Ore</i></p> <p>Silvia Migliavacca, <i>AME Assolascensori</i></p> <p>Luca Incrociati, <i>ANACAM</i></p> <p>Franco Zaccaro, <i>ANICA</i></p> <p>Francesco Burrelli, <i>Presidente Nazionale ANACI</i></p> <p>Leonardo Caruso, <i>Presidente Provinciale (ex Presidente Nazionale) Albo ANACI</i></p> <p>Ettore Ditta, <i>Armando Paternosterio in Associazione</i></p> <p>e relatori del Comitato Scientifico: Edoardo Cevasco, Bruno Forzini, Daniela Pavesi, Fausto Renelli</p>
<p>13.00 - LIGHT LUNCH</p>		<p>17.30 SALA BIANCHI</p>	

Il quadro legislativo comunitario in materia di efficienza e prestazioni energetiche

Dr.ssa Milena Presutto

UTEE- Unità Tecnica Efficienza Energetica

26 OTTOBRE 2016
Milano, Sede Gruppo: 24 ORE
Via Monre Rosa, 91

ASCENSORI A REGOLA D'ARTE

Promosso da

In collaborazione con

Organizzato da

3 febbraio 2017, Ispra (VA)

ENEA OTE-SEN-SCC | Dipartimento Tecnologie Energetiche | Divisione Smart Energy |
 Laboratorio Smart Cities and Communities
 ENEA Agenzia per l'Efficienza Energetica
 ENEA OTE | DIVISIONE Infrastrutture e Servizi | Sede di Ispra
 ENEA c/o CCR edificio 144
 Via Enrico Fermi 2749 I- 21020 Ispra (VA)

Ispra, 23 gennaio 2017

Programma di Visite a Ispra (VA)

Master in Energy Management | MIP in collaborazione con BIP - Ispra, 3 febbraio 2017

Programma 9.30 - 16.00		
09.30 - 09.45	Check in CCR	
09.45 - 10.00	Introduzione: le attività dell'ENEA	P. Pistochini
10.00 - 11.00	Efficienza energetica: Progettazione Eco-compatibile, etichettatura	M. Presutto
11.00 - 12.00	Tecnologie, programmazione e sviluppo della Smart City	M. Annunziato
12.00 - 12.30	PELL (Public Energy Living Lab): piattaforme per la gestione delle infrastrutture pubbliche energivore	L. Bisio N. Goso
12.30 - 13.00	Visita ai laboratori di prova ENEA CORVO	S. Fumagalli L. Bisio
13.00 - 14.00	Pranzo presso Visitors Centre CCR	
14.00 - 15.00	Visitor Centre CCR - lingua inglese- italiano	Ricercatori CCR
15.00 - 15.45	Visita al laboratorio VELA del CCR - lingua italiana: - VELA S/S: Cristina Galeasi and Harald Scholz, Sustainable Transport - Le reti intelligenti: Miguel Guardiola and Giuseppe Pretto, Energy	Ricercatori CCR
15.45 - 16.00	Conclusione delle Visite- check out CCR	

Riferimenti CCR:

AREA	RELAZIONE	TEMATICA	Durata (minuto)	Referenza ENEA
JRC External Communication	JRC Visitor's Centre	It offers lots of interactive exhibits which explain the many areas of JRC research: www.jrc.ispra.europa.eu/visitors/about-the-exhibitions	10 min	P. Pistochini
Postazione JRC - VELA	VELA (Visitors laboratories)	https://ec.europa.eu/jrc/en/research-facilities/vela-energia-sostenibile-italia	45 min	S. Fumagalli

P. Pistochini | N. Goso | L. Bisio | S. Fumagalli con il contributo di M. Annunziato e M. Presutto

www.ispra.enea.it

ENEA
AGENZIA NAZIONALE
PER LE NUOVE TECNOLOGIE, ENERGIA
E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

Master in Energy Management

Ispra, 3 febbraio 2017

Efficienza energetica: ecoprogettazione ed etichettatura

dr.ssa Milena Presutto
UTEU - Unità Tecnica Efficienza Energetica

Agenzia Nazionale
Efficienza Energetica

ENEA
RICERCA
DI SISTEMA
ELETTRICO

20 febbraio 2017, Milano

**CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO**

ENEA

in collaborazione con

WORKSHOP

LA SORVEGLIANZA DEL MERCATO SUI PRODOTTI CONNESSI ALL'ENERGIA E SULLA DIRETTIVA ECODSIGN

Unione regionale C.C.I.A.A. della Lombardia-Sala C, Via Oldofredi 23 Milano

20 febbraio 2017, h 10 - 13.00

Giornata informativa di aggiornamento per il personale dei servizi ispettivi delle Camere di Commercio di Lombardia, Piemonte e Valle d'Aosta, Liguria, Veneto, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna

9.45 - 10.00 Registrazione

10.00 - 11.00 xxxxxx esperto Assofermica

Breve cenno alla Direttiva 2010/30 (recepita con D.Lgs 104/2012) relativa all'indicazione del consumo di energia mediante etichettatura e alla direttiva 2009/125 relativa alla progettazione eco compatibile (recepita con D.Lgs 15/2011)

Focus su

Apparecchi di riscaldamento misti, insiemi di apparecchi per il riscaldamento di ambienti e altri: Il Regolamento (UE) 811/2013 relativo all'etichettatura energetica e Regolamento (UE) 813/2013 relativo alla progettazione eco-compatibile -

Presentazione della check list per la verifica visivo/documentale

11.00 - 12.00 Milena Presutto, Enes

Aspetti della sorveglianza del mercato in Europa e in Italia:
sorveglianza del mercato: ispezioni, documentazione tecnica e prove di laboratori
casi pratici
il ruolo delle CCIAA per l'etichettatura energetica e l'ecodesign

12.00 - 13.00

Dibattito e scambio di esperienze su progetti di vigilanza in corso

Il Decreto Legislativo 28 giugno 2012, n. 104, in attuazione della Direttiva 2010/30/UE, pone in capo alle Camere di Commercio il compito della vigilanza sulla correttezza delle informazioni riportate in etichetta relative al consumo di energia.

Per informazioni ed iscrizioni: tutela.fedepubblica@mi.camcom.it

LA Sorveglianza del mercato sui prodotti connessi all'energia e sulla direttiva Ecodesign

Aspetti della sorveglianza del mercato in Europa e in Italia

dr.ssa Milena Presutto
Unità Tecnica Efficienza Energetica

Milano, 20 febbraio 2017
Unione regionale C.C.I.A.A. della Lombardia

www.energiaenergetica.enea.it

27 giugno 2017, Milano



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO

La conformità dei prodotti all'etichettatura energetica e all'ecodesign

Apparecchi di riscaldamento d'ambiente, apparecchi di riscaldamento misti, insiemi di apparecchi per il riscaldamento di ambienti



Martedì 27
Giugno 2017



9:30



Sala Consiglio - Palazzo Turati
via Meravigli 9b, Milano

Iscriviti
online!

WORKSHOP di aggiornamento per distributori e installatori

Spesso non viene riservata la giusta attenzione ad aspetti che possono sembrare formali ma che sono parte della valutazione complessiva sulla conformità di un apparecchio, alla luce del Reg UE 811/2013 e 813/2013. È importante garantire:

- etichette e schede prodotti conformi alle norme
- cataloghi e siti web completi delle informazioni obbligatorie
- fascicoli tecnici esaustivi, da fornire alle autorità di controllo in occasione di atti ispettivi di vigilanza

Obiettivo del workshop è fare il punto su questi aspetti e sulle responsabilità connesse alle varie figure professionali coinvolte nella fabbricazione/installazione/distribuzione degli apparecchi.

9:15 **Registrazione Partecipanti**

9:30 **L'impegno dell'associazione per la tutela del mercato in un contesto in rapida evoluzione**
Mario Zucco | Vice Presidente Assotermica

9:50 **Trasparenza del mercato, qualità e affidabilità della filiera: il ruolo della distribuzione qualificata ITS**
Corrado Oppizzi | Segretario Generale Angaisa

10:10 **Cenni alla Direttiva 2010/30 (recepita con D.Lgs 104/2012) relativa all'indicazione del consumo di energia mediante etichettatura e alla direttiva 2009/125 relativa alla progettazione eco compatibile (recepita con D.Lgs 15/2011)**

Focus su
Apparecchi di riscaldamento d'ambiente apparecchi di riscaldamento misti, insiemi di apparecchi per il riscaldamento di ambienti e altri
Valentina D'Acunti | Capogruppo caldaie a gas per uso residenziale Assotermica

10:45 **La valutazione e la verifica della conformità dei prodotti: documentazione di prodotto, documentazione tecnica, e prove di laboratorio**
Milena Presutto | Enea

11:30 **Il ruolo delle CCIAA nella sorveglianza del mercato per l'etichettatura energetica e l'ecodesign: ispezioni, verifiche e sanzioni**
Maria Giulia Di Noia | Camera di commercio di Milano

12:00 **Quesiti**



Per info e registrazioni: tutela.fedepubblica@mi.camcom.it

La conformità dei prodotti all'etichettatura energetica e all'ecodesign



ENEA
AGENZIA NAZIONALE
PER LE NUOVE TECNOLOGIE ENERGETICHE
E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

Apparecchi di riscaldamento d'ambiente, apparecchi di riscaldamento misti, insieme di apparecchi per il riscaldamento di ambienti

dr.ssa Milena Presutto – ENEA UTEE
Unità Tecnica Efficienza Energetica

La valutazione e la verifica della conformità dei prodotti: documentazione di prodotto, documentazione tecnica e prove di laboratorio.



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO

Milano, 27 giugno 2017

05 luglio 2017, Milano



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO

La conformità dei prodotti all'etichettatura energetica e all'ecodesign
Armadi frigoriferi e congelatori professionali



Mercoledì 5
Luglio 2017



9:30



Sala Consiglio - Palazzo Turati
via Meravigli 9b, Milano

**Iscriviti
online!**

WORKSHOP di aggiornamento per operatori economici

Alla luce dei recenti Regolamenti UE 2015/1094 e 2015/1095, è importante sottolineare come spesso non venga riservata la giusta attenzione ad aspetti che possono sembrare puramente formali ma che sono invece parte integrante della valutazione complessiva sulla conformità di un apparecchio.

Gli operatori economici devono infatti non solo garantire prodotti tecnicamente conformi, ma anche:

- etichette e schede prodotti conformi, da fornire ai dettaglianti in formato cartaceo ed elettronico
- cataloghi e siti web completi delle informazioni obbligatorie
- fascicoli tecnici esaustivi, da fornire alle autorità di controllo in occasione di atti ispettivi di vigilanza

Obiettivo del workshop è fare il punto su questi aspetti e sulle responsabilità commesse alle varie figure professionali coinvolte nella fabbricazione/distribuzione/vendita degli apparecchi.

9:15 **Registrazione**

9:30 **Introduzione e saluti**
Vittoria De Franco | Camera di commercio di Milano
Marco Imparato | CECEI Italia

FOCUS SUGLI APPARECCHI PER LA REFRIGERAZIONE PROFESSIONALE

9:45 **La legislazione comunitaria per gli apparecchi per la refrigerazione professionale.**
Il Regolamento delegato UE 2015/1094 e Regolamento UE 2015/1095
Fabio Gargantini | CECEI

10:15 **Il mercato europeo dell'efficienza nella refrigerazione professionale - strumenti e opportunità**
Andrea Roscetti | Politecnico di Milano, Progetto ProCold

10:45 **La valutazione e la verifica della conformità dei prodotti: documentazione di prodotto, documentazione tecnica e prove di laboratorio. Esperienze e casi pratici**
Milena Presutto | Enea

11:15 **Il ruolo delle CCIAA nella sorveglianza del mercato per l'etichettatura energetica e l'ecodesign**
Maria Giulia Di Nola | Camera di commercio di Milano

11:45 **Quesiti**



Per Info e registrazioni: tutela.fedepubblica@mi.camcom.it



**La conformità dei prodotti all'etichettatura
energetica e all'ecodesign.
Armadi frigoriferi e congelatori professionali**

dr.ssa Milena Presutto – ENEA UTEE
Unità Tecnica Efficienza Energetica

**Valutazione e verifica della conformità dei prodotti:
documentazione di prodotto, documentazione
tecnica e prove di laboratorio.
*Esperienze e casi pratici.***



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO

Milano, 5 luglio 2017



EFFICIENZA 4.0 Un percorso per le imprese

Modena, 30 marzo 2017



UNCATEGORIZED

EFFICIENZA 4.0 – MODENA, 30 MARZO 2017

EFFICIENZA 4.0 – Un percorso per le imprese

L'efficienza energetica per imprese e terziario entra in una nuova fase con il superamento del "driver incentivi", spostando il focus verso una nuova cultura d'impresa. Contemporaneamente l'entrata di internet e del digitale nelle fabbriche sta radicalmente trasformando i sistemi di produzione, dando il via a una nuova era nell'industria e aprendo di fatto la quarta fra le rivoluzioni industriali. Una fabbrica sempre più connessa, integrata, "intelligente", automatizzata e flessibile nei cicli produttivi ha bisogno di essere alimentata da sistemi energetici che siano altrettanto all'avanguardia, performanti, sostenibili e, dunque, efficienti da un punto di vista economico e ambientale. Industria 4.0 ed efficienza energetica divengono un binomio inscindibile per aumentare la competitività e per affrontare nel migliore dei modi le sfide del futuro in un mercato senza confini né di spazio né di tempo. Le tematiche principali:

- incentivi fiscali e Piano Nazionale Industria 4.0
- soluzioni per l'efficienza energetica: industria e terziario
- finanziamenti, fiscalità, modelli, sostegno alle imprese
- tecnologia per l'Industria 4.0
- il ruolo indispensabile della sicurezza informatica in una fabbrica interconnessa

Data: 30 marzo 2017

Luogo: Modena. Auditorium – Tecnopolo di Modena, Via Pietro Vivarelli, 2.

Orario: 10-13:30

In collaborazione con: CNA Modena e Democenter

Programma