



Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie,
l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile



Ministero dello Sviluppo Economico

RICERCA DI SISTEMA ELETTRICO

I laboratori per la market surveillance
sulle Direttive Ecodesign ed Etichettatura Energetica per gli
elettrodomestici del freddo e i forni elettrici

P. Pistochini, M. Presutto, V. Longoni

I LABORATORI PER LA MARKET SURVEILLANCE SULLE DIRETTIVE ECODSIGN ED
ETICHETTATURA ENERGETICA PER GLI ELETTRODOMESTICI DEL FREDDO ED I FORNI
ELETTRICI

P. Pistochini, M. Presutto, V. Longoni, ENEA

Settembre 2011

-

Report Ricerca di Sistema Elettrico

Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico – ENEA

Area: Razionalizzazione e risparmio nell'uso dell'energia elettrica

Progetto 3.1 - "Studio e valutazione sull'uso razionale dell'energia: strumenti e tecnologie per
l'efficienza energetica nel settore dei servizi"

Responsabile Tema: Ilaria Bertini, ENEA

Sommario

Abstract	2
1. Il Network – 1° attività : condivisione procedure verifiche “Frigoriferi”	2
2. Il Network – 2° attività : condivisione procedure verifiche “Forni elettrici”	12
3. Le visite ai Laboratori aderenti al Network.....	20
4. L’attività di comunicazione e diffusione	20
5. Conclusione.....	21
Indice normativo di riferimento.....	22
Legislazione Europea.....	22
Frigocongelatori	22
Forni elettrici.....	22
Norme e procedure.....	22
Norme generali	22
Norme di riferimento elettrodomestici del freddo	22
Norme di riferimento forni elettrici	22

Abstract

Le misure di implementazione definite nell'ambito delle Direttive Quadro 'Ecodesign' ed 'Etichettatura Energetica' prevedono che gli Stati Membri debbano svolgere azioni di sorveglianza del mercato ovvero effettuare verifiche di conformità dei prodotti alla suddetta legislazione.

L'Italia dovrà pertanto effettuare tra l'altro controlli a campione dei prodotti sul mercato avvalendosi dei Laboratori in grado di svolgere tali tipi di verifiche.

L'ENEA, nell'ambito dell'Accordo di Programma MiSE-ENEA sulla Ricerca di Sistema Elettrico, sta supportando e contribuendo alla creazione di una rete di laboratori esistenti sul territorio nazionale che rispondono, o si sono impegnati ad adeguarsi rapidamente, ad una serie di requisiti di affidabilità e capacità di prova, ed ha avviato un'attività di comunicazione dei criteri e dei protocolli.

I laboratori stanno fornendo contributi attivi sia per l'implementazione del Network con suggerimenti sull'opportunità di organizzare ring test, che per definire le modalità di prelievo a campione dei prodotti da testare e identificare un format condiviso per i report dei risultati delle prove ed anche sulla formazione del personale. Al fine di consolidare i contatti sono state organizzate visite ENEA ai laboratori del Network.



Durante la presente annualità l'attenzione si è concentrata sugli apparecchi per la refrigerazione domestica e sui forni elettrici, ma l'azione di ENEA proseguirà poi per le lavatrici e le lavastoviglie, secondo gruppo più importante gruppo di apparecchi domestici installati nel settore domestico e per tutti i

nuovi prodotti interessati dall'implementazione dei requisiti di Ecodesign e della nuova Etichetta Energetica.

La promozione dell'attività è stata avviata tramite il sito web della sede ENEA di Ispra e la realizzazione di un pannello espositivo e flyer con relativo logo da esporre e distribuire agli eventi partecipati.

1. Il Network – 1° attività : condivisione procedure verifiche “Frigoriferi”

Il giorno 23 settembre 2010 si è tenuta a Ispra una prima riunione con i responsabili dei laboratori nazionali che hanno manifestato interesse all'adesione al Network dei laboratori in grado di verificare la conformità degli apparecchi di refrigerazione per uso domestico ai requisiti di eco-progettazione e all'etichetta energetica comunitaria. Alla riunione indetta dai Laboratori ENEA di

Ispra hanno partecipato tutti e quattro laboratori precedentemente individuati e riportati nella tabella 1.

Laboratorio – Località	Partecipante
A.E. s.r.l. - Appliances Engineering - Gavirate (VA)	Ing. Aries Rolando - Ing. Federica Luzardi
EQI, European Quality Institute s.r.l. - Jesi (AN)	Dott. Domenico Pettinato
ENEA – Ispra	D.ssa Simonetta Fumagalli
IMQ s.p.a. – Milano	Ing. Filippo Brivio - Ing. Giovanni De Felippis
Istituto di Ricerche e Collaudi M. Masini s.r.l - Rho (Mi)	P.I. Gabriele Lualdi
Tabella 1 – Partecipanti alla 1° riunione del Network dei laboratori – Ispra, 23 settembre 2010	

I referenti hanno discusso le modalità per la verifica dei requisiti di eco-progettazione per gli apparecchi per la refrigerazione domestica introdotti dal Regolamento 643/2009/CE che utilizza come riferimento normativo uno standard armonizzato basato sulla norma europea EN 153 (EN ISO 15502) e di Etichettatura energetica del DM 2 aprile 1998 “applicazione della Etichettatura energetica a frigoriferi domestici, congelatori e relative combinazioni” e successiva revisione della Direttiva sull’Etichettatura energetica.

Durante la riunione i laboratori hanno fornito contributi attivi al Network con suggerimenti, ad esempio, sulla opportunità di organizzare ring test, definire le modalità di prelievo a campione dei prodotti da testare, identificare un format condiviso per i report di prova. I laboratori hanno condiviso ed auspicato che il Governo esegua i controlli in materia.

Al fine di acquisire informazioni omogenee dai laboratori è stato predisposto, ed inviato precedentemente alla riunione, un Questionario Ricognitivo diviso in due parti. Una prima sessione dedicata a verificare la capacità di prova dei laboratori ed una seconda sessione avente lo scopo di reperire informazioni più specifiche sui laboratori, sia sullo stato giuridico, sul personale del Laboratorio, sulle attrezzature, sui test di carico, le camere di prova e, in ultimo, sull’esperienza acquisita.

La riunione si è conclusa con la visita ai laboratori ENEA per le prove delle prestazione energetico-ambientali degli apparecchi di refrigerazione ICELAB e quello dei forni elettrici FIRELAB, oltre a quello degli apparecchi di illuminazione CORVO.

Il Network concorda che le attività del Network sarebbero proseguite consolidando i contatti con visite da parte di ENEA ai laboratori aderenti.

Il survey discusso e condiviso durante la riunione del 23 settembre 2010 è stato successivamente restituito compilato all'ENEA da parte dei responsabili dei rispettivi laboratori, così come indicato nella sottostante tabella n.2.


 Accordo di Programma MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO – ENEA - III^a ANNUALITA' TEMA DI RICERCA Tecnologie di risparmio elettrico e nei settori collegati industria e servizi . AREA razionalizzazione e risparmio nell'uso dell'energia elettrica Progetto 3.1 - "Studio e valutazione sull'uso razionale dell'energia: strumenti e tecnologie per l'efficienza energetica nel settore dei servizi" B. Implementazione e controllo dell'etichettatura energetica e dei requisiti di Ecodesign NETWORK DEI LABORATORI PER GLI APPARECCHI DI REFRIGERAZIONE PER USO DOMESTICO: QUESTIONARIO RICOGNITIVO					
Laboratorio	Responsabili	Funzione	E-mail	Tel / Cell.	Data consegna
A.E. s.r.l. Appliances Engineering Via della Ciocca, 5 21026 Gavirate (VA) www.ae-online.it	Ing. Aries Rolando	Project management	raries@ae-online.it	0332 742360	6/10/2010
ENEA Via E. Fermi 2749 21027 Ispra (VA) www.ispra.enea.it	D.ssa Simonetta Fumagalli	Responsabile Laboratorio ICELAB	Simonetta.fumagalli@enea.it	0332-788215	18/10/2010
EQI, European Quality Institute s.r.l. Via G. di Vittorio, 4 60035 Jesi (AN) www.eqi.it	Ing. Trosini P.I. Pettinari Ing. Paolinelli P.I. Fabrizi Ing. D'Aloia	Resp. Lab. Jesi Resp. Lab. Fabriano Resp. Area EMC e Acustica Resp. Area LVD Team leader per i test di performance apparecchi di refrigerazione	A.D. EQI dpettinato@eqi.it	0731 202064 320 2891959	18/10/2010
IMQ s.p.a. Via Quintiliano, 43 20138 Milano www.imq.it	Ing. Giovanni De Felippis	Responsabile Laboratorio elettrodomestici	giovanni.defelippis@imq.it	025073207	8/10/2010
Istituto di Ricerche e Collaudi M. Masini s.r.l Via Moscova, 11 20017 Rho (Milano) www.istitutomasini.it	Ing. Vincenzo La Fragola	Responsabile Laboratorio	lafragola@istitutomasini.it	02 9301517	1/10/2010

Tabella 2 – Elenco Responsabili Laboratori per gli apparecchi di refrigerazione per uso domestico

L'istituto di Ricerche e Collaudi M. Masini di Rho (MI) pur non eseguendo attualmente le prove sugli apparecchi di refrigerazione per uso domestico secondo l'art. 1 del Regolamento 643/2009 ha dichiarato che è in studio la possibilità di avviare tale tipo di test essendo dotati degli alimentatori e degli altri sistemi di misura necessari.

ICELAB di ENEA è l'unico dei 5 laboratori del Network ad essere classificato come sperimentale. Per un approfondimento aggiuntivo delle caratteristiche e delle attività rispetto a quanto riportato nel questionario è possibile consultare il rapporto tecnico "Il laboratorio ENEA sugli elettrodomestici del freddo: caratteristiche e potenzialità di prova"¹.

Il questionario condiviso e compilato dai laboratori aderenti al Network per gli apparecchi di refrigerazione per uso domestico è suddiviso in due parti: una prima parte introduttiva ed una seconda esplicativa dell'attività del laboratorio, come riportato qui di seguito.

Questionario Ricognitivo dei Laboratori per gli apparecchi di refrigerazione per uso domestico

Parte 1 ^a : Introduzione	
Domande	Risposte
a) Il Laboratorio è indipendente e/o non appartiene a qualche industria produttrice di elettrodomestici ?	
b) Il Laboratorio è accreditato? Se sì, secondo quale normativa?	
c) Accettereste una verifica del laboratorio in vostra presenza da parte di un esperto ENEA?	
d) Accettereste anche la responsabilità di reperire ed acquistare - sul mercato nazionale - i modelli di apparecchi (da 1 a 4 unità), se fosse richiesto per le prove?	
e) Siete in grado di testare apparecchi di refrigerazione per uso domestico alimentati da rete elettrica con un volume utile da 10 a 1500 lt (secondo Regolamento 643/2009 art. 1)? Se sì, specificare il volume.	
f) Siete in grado di testare apparecchi di refrigerazione di tipo: built-in e free standing in accordo con la norma EN 153:2006?	
g) Che tipo di incasso usate per gli apparecchi di built-in? Dove lo procurate?	
h) Siete in grado di verificare l'indice di efficienza energetica IEE degli apparecchi di refrigerazione per uso domestico, di volume \geq a 10 lt e $<$ di 1500 lt, secondo i criteri riportati nel regolamento 643/2009 allegato II.2?	

¹ M.G. Villani, G. Leonardi, V. Longoni, V. Tarantini GP. Bottani, D. Scarano, R. Pollidori: Il laboratorio ENEA sugli elettrodomestici del freddo e forni elettrici: caratteristiche e potenzialità di prova – versione 2011

i) Siete in grado di calcolare il volume equivalente per gli apparecchi di refrigerazione per uso domestico, di volume \geq a 10 l, secondo i criteri riportati nel regolamento 643/2009 allegato II.2?	
j) Siete in grado di testare anche apparecchi di refrigerazione per uso domestico alimentati anche a batteria (secondo Regolamento 643/2009 art. 1)?	
k) Siete in grado di misurare il grado di rumorosità come da decreto legislativo 27 gennaio 1992 N.134?	
l) La tensione di alimentazione per ogni apparecchio in prova è mantenuta entro $\pm 1\%$?	
m) Come verificate le dimensioni e il peso dei pacchetti utilizzati per le prove agli apparecchi di refrigerazione?	
n) Possedete pacchetti di tipo A e B, e corrispettivi pacchetti M per le prove sugli apparecchi di refrigerazione?	
o) Le camere di prova nel laboratorio sono tutte adatte a testare gli apparecchi di refrigerazione nelle classi climatiche da SN a T?	
p) Quando testate gli apparecchi di refrigerazione siete in grado di mantenere la temperatura prevista per le camere di prova entro un range di $\pm 0,5$ K?	
q) Quanti apparecchi di refrigerazione avete testato negli ultimi 5 anni? Potete fornire informazioni dettagliate sul numero delle prove effettuate annualmente?	
r) Quali sono i tempi di attesa indicativi medi per la pianificazione delle prove e con quali tempi di attraversamento?	
s) Effettuate controlli anche sulle informazioni di prodotto, in lingua italiana?	
t) Siete in grado di fornire un esempio di rapporto tecnico effettuato su una prova (in forma anonima) sugli apparecchi di refrigerazione-congelamento con il loro schema di carico, includendo tabelle/grafici/schemi che riportino per l'apparecchio le misure di temperatura, consumo energetico e loro andamenti temporali? <i>Allegare eventuale documentazione</i>	

u) Controllate in modo sistematico la temperatura, l'umidità relativa della camera di prova e la velocità dell'aria?	
v) Potete fornire una lista completa degli strumenti di misura con gli ultimi certificati di calibrazione e descrizione dell'apparato utilizzato per le prove (i.e. camera di prova)?	
w) Avete procedure per la gestione della strumentazione di laboratorio?	
x) Avete altre procedure o istruzioni per la taratura degli strumenti di misura e degli apparecchi per le prove?	
y) Siete disposti ad armonizzare il rapporto di prova nell'ambito della Rete dei laboratori?	
Commenti alla Parte 1^a - Introduzione	

Parte 2^a: Questionario del Laboratorio		
1. Informazioni generali		
Domande	Risposte	Note del Compilatore
1.1. Qual è lo stato giuridico del vostro laboratorio? Ad es. pubblico, associazione non governativa di consumatori, privato, ..		
1.2. Dove sono situati i vostri laboratori?		
1.3. Quali apparecchi domestici testate?		
1.4. Il vostro laboratorio è certificato secondo gli standard ISO o EN? Ad es. ISO 17025, o EN 45001 o ISO 9000 o similari?		
1.4.1.1. Se sì, da quando? <i>Allegare i certificati o gli ultimi documenti di rinnovo</i>		
1.5. Specificare come avviene il controllo dei dati della scheda tecnica dell'etichettatura		
1.6. Quante persone sono impiegate nel vostro laboratorio (escluso i dirigenti, gli amministrative, etc)?		
1.7. Descrivete il titolo di studio e la		

formazione del personale che si occupa delle prove		
1.8. Sono previsti corsi di aggiornamento formativo in caso di variazioni delle procedure di prova?		
1.9. Indicate le vostre camere climatiche e la loro capacità (H x L x D cm)		
1.10. Quanto dura in media una prova per gli apparecchi di refrigerazione in base alla EN 153?		
1.11. Avete già partecipato a un <i>Round Robin Test</i> o <i>Proficiency Test</i> per gli apparecchi di refrigerazione per uso domestico? <i>In caso di risposta affermativa allegare la relativa documentazione</i>		
1.12. Avete una procedura operativa per la stima dell'errore di misura? Ad es. ISO/IEC GUM, Guide to Expression of Uncertainty in Measurements, IEC Guide 115, o similari		
1.13. Avete adottato procedure interne per le prove sugli apparecchi di refrigerazione per uso domestico? Ad es. sulla verifica di dimensione e peso dei pacchi test, per la verifica dell'incertezza di misura delle termocoppie. <i>In caso di risposta affermativa allegare la relativa documentazione</i>		
1.14. Quanto costano le vostre prove?	-	
Commenti alla Parte 2^a – Questionario di Laboratorio		
2. Misura dell'attrezzatura		
Domande	Risposte	Note del Compilatore
2.1. Quale tipo di sensori usate per misurare le temperature?		
2.2. Quale tolleranza (in [K]) hanno i sensori di temperatura nell'intervallo di misura/setting utilizzato?		

2.3. Quale tolleranza (in [Wh]) hanno i contatori di energia nell'intervallo di misura/setting utilizzato?		
2.4. Quale tolleranza (in [g]) hanno i pacchetti?		
2.5. Quale tolleranza (in [mm]) hanno i vostri pacchetti?		
2.6. Quale tolleranza hanno i misuratori di tensione elettrica (in [%]) ?		
2.7. Descrivete il sistema di acquisizione della temperatura e la relativa tolleranza		
2.8. Quale intervallo/frequenza di acquisizione (in [s]) utilizzate per misurare per le potenze elettriche ?		
2.9. Ogni quanto tempo (in mesi) sono calibrati i vostri strumenti di misura? Li calibrate regolarmente?		
2.10. Quale tolleranza ha lo stabilizzatore di tensione che usate?		
2.11. Quali strumenti/metodi usate per calcolare il volume degli apparecchi?		
2.12. Ogni quanto (in [s]) registrate i dati acquisiti?		
2.13. Avete un sistema di rilevamento dei disturbi? Se si, quale?		
Commenti alla Parte 2^a – Questionario del Laboratorio – Misura dell'attrezzatura		
3. Test di carico		
Domande	Risposte	Note del Compilatore
3.1. Quali attività svolgete al fine di garantire la stabilità in dimensioni e massa dei pacchi test?		
3.2. Quanti pacchetti ([Kg]) avete in uso di tipo A?		
3.3. Quanti pacchetti ([Kg]) avete in uso di tipo B?		

3.4. Quanti pacchetti di tipo M avete in uso per ciascun tipo A e di tipo B (specificare il numero per ciascun tipo)?		
3.5. Indicare la vostra procedura metrologica dei pacchi		
Commenti alla Parte 2^a – Questionario di Laboratorio – Test di carico		
4. Camere di prova		
Domande	Risposte	Note del Compilatore
4.1. Quante camere di prova avete?		
4.2. Quanti apparecchi potete testare in ogni camera?		
4.3. Quanti apparecchi potete testare contemporaneamente?		
4.4. Intervallo di variazione dell'umidità relativa ([%]) nella vostra camera/e di prova		
4.5. Ogni quanto tempo misurate l'umidità relativa?		
4.6. Intervallo di variazione di temperatura nella vostra camera/e di prova. <i>Fornire gli estremi</i>		
4.7. Quante volte misurate la temperatura della camera di prova?		
4.8. Quale gradiente verticale di temperatura misurate ([K/m])?		
4.9. Quale metodo di misura utilizzate per il punto precedente? Specificare dove rispetto all'apparecchio		
4.10. Qual è il valore della velocità dell'aria che misurate nella camera/e di prova? ([m/s])		
4.11. Quale metodo di misura utilizzate per il punto precedente?		
4.12.		
4.13. Qual è la direzione del flusso d'aria?		
<i>Vi chiediamo di consegnare almeno le ultime tre foto/disegni/schemi (in modo anonimo) di una precedente misura. Riferirsi in particolare a:</i>		

- camera di prova predisposta per il test;
- apparecchi senza incasso destinati alle prove con sportello aperto e pacchi test e sensori di temperatura inseriti;
- apparecchi incassati destinati alle prove con sportello aperto e pacchi test e sensori di temperatura inseriti.

Commenti alla Parte 2^a – Questionario di Laboratorio – Camera di Prova		
5. Esperienza		
Domande	Risposte	Note del Compilatore
5.1. In quali attività di standardizzazione, relativamente agli apparecchi di refrigerazione, è principalmente coinvolto il personale tecnico di laboratorio? <i>Specificare l'Organismo di standardizzazione e rilevanti TC or SC</i>		
5.2. Da quanto tempo testate le prestazioni degli apparecchi di refrigerazione? <i>Trasmettere documentazione esemplificativa.</i>		
5.3. Quanti apparecchi per la refrigerazione avete testato nel vostro laboratorio negli ultimi 5 anni? <i>Trasmettere documentazione esemplificativa.</i>		
5.4. Su quanti apparecchi per la refrigerazione avete calcolato il consumo energetico negli ultimi 5 anni?		
5.5. Su quanti apparecchi per la refrigerazione avete effettuato il test di conservazione negli ultimi 5 anni?		
5.6. Su quanti apparecchi per la refrigerazione avete effettuato calcolato il volume utile negli ultimi 5 anni?		
Commenti alla Parte 2^a – Questionario di Laboratorio – Esperienza		
Commenti generali al Questionario		
Data:	Firma:	
Allegati		

2. Il Network – 2° attività : condivisione procedure verifiche “Forni elettrici”

Nel maggio 2011 l'attività del Gruppo di Lavoro di Ispra è proseguita con la predisposizione del survey per un'altra tipologia di prodotto, i forni elettrici. A seguito della predisposizione da parte ENEA di una bozza di questionario, i laboratori aderenti al Network hanno inviato i loro commenti e/o integrazioni per l'ottimizzazione dello stesso. Il questionario è stato successivamente condiviso e reso compilato nei giorni successivi, come da Tabella n.3 sotto riportata.


 Accordo di Programma MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO – ENEA - III^a ANNUALITA' TEMA DI RICERCA Tecnologie di risparmio elettrico e nei settori collegati industria e servizi . AREA razionalizzazione e risparmio nell'uso dell'energia elettrica Progetto 3.1 - “Studio e valutazione sull'uso razionale dell'energia: strumenti e tecnologie per l'efficienza energetica nel settore dei servizi” B. Implementazione e controllo dell'etichettatura energetica e dei requisiti di Ecodesign NETWORK DEI LABORATORI PER I FORNI ELETTRICI: QUESTIONARIO RICOGNITIVO					
Laboratorio	Responsabili	Funzione	E-mail	Tel / Cell	Data consegna
A.E. s.r.l. Appliances Engineering Via della Ciocca, 5 21026 Gavirate (VA) www.ae-online.it	Ing. Aries Rolando	Project management	raries@ae-online.it	0332-742360	24/05/2011
EQI, European Quality Institute s.r.l. Via G. di Vittorio, 4 60035 Jesi (AN) www.eqi.it	- Ing. Trosini - P.I. Pettinari - Ing. Paolinelli - P.I. Fabrizi - Ing. D'Aloia	Resp. Lab. Jesi Resp. Lab. Fabriano Resp. Area EMC e Acustica Resp. Area LVD Team leader per i test di performance apparecchi di refrigerazione	A.D. EQI dpettinato@eqi.it	0731- 202064 320 2891959	10/06/2011
ENEA Via E. Fermi 2749 21027 Ispra (VA) www.ispra.enea.it	D.ssa Simonetta Fumagalli	Responsabile Laboratorio FIRELAB	Simonetta.fumagalli@enea.it	0332-788215	08/09/2011
IMQ s.p.a. Via Quintiliano, 43 20138 Milano www.imq.it	Ing. Alessandro Primicerio	Gas Laboratory Manager	Alessandro.primicerio@imq.it	02-5073426 335 6430910	16/06/2011
Istituto di Ricerche e Collaudi M. Masini s.r.l Via Moscova, 11 20017 Rho (Milano) www.istitutomasini.it	Dr. Ing. Elena Re	Responsabile Laboratorio	re@istitutomasini.it	02-9301517	26/05/2011

Tabella 3 – Elenco Responsabili Laboratori per i forni elettrici

Tutti i laboratori hanno fornito dettagli sulla strumentazione utilizzata e dettagli sulle prove eseguire per la verifica delle prestazioni dei forni elettrici. EA di Gavirate, pur non eseguendo tale tipo di prova ha dichiarato di disporre della strumentazione utilizzata per le prove di progetto, confermando il proprio interesse e disponibilità ad implementare la strumentazione e la struttura qualora fosse necessario.

FIRELAB di ENEA è l'unico dei 5 laboratori del Network ad essere classificato come sperimentale. Per un approfondimento aggiuntivo delle caratteristiche e delle attività rispetto a quanto riportato nel questionario è possibile consultare i rapporti tecnici redatti dal Gruppo di Lavoro di Ispra nella presente annualità.²

Si riporta qui di seguito il questionario condiviso e compilato dagli aderenti al Network.

² M.G. Villani, V. Longoni, GP. Bottani, V. Tarantini e G. Leonardi – “Il laboratorio ENEA sui forni elettrici: caratteristiche, prime prove e potenzialità del laboratorio FIRELAB”

G. Leonardi, M.G. Villani, V. Longoni, V. Tarantini GP. Bottani, D. Scarano, R. Pollidori: Il laboratorio ENEA sugli elettrodomestici del freddo e forni elettrici: caratteristiche e potenzialità di prova – versione 2011

**Questionario Ricognitivo
dei Laboratori per FORNI ELETTRICI per uso domestico**

Laboratorio		
Indirizzo	Via, strada e numero civico	
	CAP	
	Città	
	Provincia	
Numero telefonico (con prefisso internazionale)		
Fax (con prefisso internazionale)		
e-mail		
Sito web		
Responsabile del Laboratorio <i>Indicare titolo e nome del responsabile che firmerà il rapporto tecnico sulle prove</i>		
Recapiti telefonici – e-mail		

Parte 1^a: Introduzione		
Domande	Risposte	
a) Qual è lo stato giuridico del vostro laboratorio? (es.: pubblico, associazione non governativa di consumatori, privato, ..)		
b) Il Laboratorio è accreditato? Se sì, secondo quale normativa e da quanto tempo? (<i>allegare i certificati o gli ultimi documenti di rinnovo</i>)		
c) Accettereste una verifica del laboratorio in vostra presenza da parte di un esperto ENEA?		
d) Quante persone sono impiegate nel vostro laboratorio (escluso i dirigenti, gli amministrative, etc.)?		
e) Descrivete il titolo di studio e la formazione del personale che si occupa delle prove		
f) Sono previsti corsi di aggiornamento formativo in caso di variazioni delle procedure di prova?		
g) Quali apparecchi domestici testate?		
h) Quanti posti prova dispone il laboratorio?		
Commenti:		
Parte 2^a: Questionario del Laboratorio		
1. Informazioni generali		
Domande	Risposte	Note del Compilatore
1.1. Accettereste anche la responsabilità di reperire ed acquistare - sul mercato nazionale - i modelli di apparecchi (da 1 a 4 unità), se fosse richiesto per le prove?		
1.2. Siete in grado di testare forni elettrici per uso domestico (secondo la norma EN50304-60350)?		

1.3. Quale tipo di mobile ad incasso utilizzate per gli apparecchi di tipo <i>built-in</i> ? Indicare se lo produce autonomamente ed ev. allegare foto e/o specifiche		
1.4. Siete in grado di verificare il volume dei forni secondo i criteri riportati nel Decreto 2 gennaio 2003? ³		
1.5. Siete in grado di verificare il consumo energetico dei forni secondo i criteri riportati nel Decreto 2 gennaio 2003?		
1.6. Siete in grado di misurare il grado di rumorosità come da Decreto del 2 gennaio 2003?		
1.7. Come verificate le dimensioni e il peso dei mattoni di prova? Con quale frequenza?		
1.8. Specificare come avviene il controllo dei dati della “scheda tecnica” prevista per lo schema di etichettatura energetica		
1.9. Avete un ambiente controllato per testare i forni?		
1.10. Quando testate i forni siete in grado di mantenere la temperatura prevista per l’ambiente entro un range di $\pm 0,5$ K?		
1.11. Avete testato forni negli ultimi 5 anni? Se sì, quanti? <i>Se possibile indicare le prove effettuate</i>		
1.12. Quali sono i tempi di attesa indicativi medi per la pianificazione delle prove e con quali tempi di attraversamento?		
1.13. Verificate che la Scheda informativa/di Prodotto corrisponda alle effettive caratteristiche dell’apparecchio?		
1.14. Siete in grado di fornire un esempio di rapporto tecnico effettuato su una prova (in forma anonima) sui forni, includendo tabelle/grafici/schemi che riportino per l’apparecchio le misure di temperatura, consumo energetico e loro andamenti temporali? (<i>allegare eventuale documentazione</i>)		
1.15. Controllate che l’ambiente sia privo di correnti d’aria? Se sì, come?		
1.16. Avete procedure per la gestione della strumentazione di laboratorio (e.g. calibrazione, tarature..)?		
1.17. Quanto dura in media una prova per forni elettrici ad uso domestico in base alla EN 50304-60350?		
1.18. Quanto costano in media le vostre prove? (Se possibile, specificare i costi relative alle diverse prove)		
1.19. Avete già partecipato a un <i>Round Robin Test</i> o <i>Proficiency Test</i> per i forni elettrici ad uso domestico? (<i>in caso di risposta affermativa allegare la relativa documentazione</i>)		
1.20. Avete una procedura operativa per la stima dell'errore di misura? Ad es. <i>ISO/IEC Guide to Expression of Uncertainty in Measurements</i> , <i>IEC Guide 115</i> , o similari		

³ Decreto 2 gennaio 2003 – Ministero delle Attività Produttive. Attuazione della direttiva 2002/40/CE dell’8 maggio 2002 della Commissione che stabilisce le modalità di applicazione della direttiva 92/75/CEE del Consiglio per quanto riguarda l’etichettatura indicante il consumo di energia dei forni elettrici per uso domestico (GU n. 23 del 29 gennaio 2003)

1.21. Avete adottato procedure interne per le prove sui forni elettrici per uso domestico? (ad es. sulla verifica di dimensione e peso dei mattoni, per la verifica dell'incertezza di misura delle termocoppie) <i>(in caso di risposta affermativa allegare la relativa documentazione)</i>		
---	--	--

Commenti:

2. Apparecchi di misura e attrezzature

Domande		Risposte	Note del Compilatore
2.1. Misura delle Temperature	Tipo di sensori: - termocoppia (specificare il tipo) - altro (specificare)		
	Classe di sensori secondo EN 60584-2		
	Frequenza di calibrazione		
	Metodo della taratura		
	Quale tolleranza (in K) hanno i sensori di temperatura nell'intervallo di misura/setting utilizzato?		
2.2. Misura dei consumi elettrici	Tipo di strumentazione (specificare)		
	Accuratezza		
	Frequenza di calibrazione		
	Metodo di taratura		
	Quale tolleranza (in Wh) hanno i sensori contatori di energia nell'intervallo di misura/setting utilizzato?		
2.3. Misura della massa	Tipo di strumenti (specificare)		
	Accuratezza		

	Frequenza di calibrazione		
	Metodo di taratura		
2.4. Misura del tempo	Tipo di strumenti (specificare)		
	Accuratezza		
	Frequenza di calibrazione		
	Metodo di taratura		
2.5. Misura della tensione	Tipo di strumenti (specificare)		
	Accuratezza		
	Frequenza di calibrazione		
	Metodo di taratura		
	Tolleranza dei misuratori di tensione elettrica (in %)		
	Tolleranza dello stabilizzatore di tensione		
2.6. Misura lineare/ superficie / volumi	Tipo di strumenti (specificare)		
	Accuratezza		
	Frequenza di calibrazione		
	Metodo di taratura		
2.7. Sistema di acquisizione dati	Tipo di strumenti (specificare)		
	intervallo/frequenza di acquisizione (in [s]) utilizzate per misurare le grandezze		
	Frequenza di registrazione (S) dei dati acquisiti		
	Sistema di rilevamento dei disturbi		
	Tolleranza dei misuratori di tensione elettrica (in %)		

2.8. Quali strumenti/metodi usate per calcolare il volume degli apparecchi?		
Commenti:		

3. Test “consumo di energia e tempo di riscaldamento del carico”		
Domande	Risposte	Note del Compilatore
3.1. Quali attività svolgete al fine di garantire la stabilità in dimensioni e massa dei mattoni?		
3.2. Quanti mattoni (numero) avete in uso?		
3.3. Quale tolleranza (in g) hanno i mattoni?		
3.4. Quale tolleranza (in mm) hanno i vostri mattoni?		
3.5. Quale metodo utilizzate per fissare i sensori di temperatura nei mattoni?		
3.6. Come gestite l’acqua per l’immersione?		
3.7. Quale metodo utilizzate per la verifica di tenuta dello sportello?		
Commenti:		

4. Camera di prova		
Domande	Risposte	Note del Compilatore
4.1. Avete una camera di prova specifica o utilizzate camere climatiche?		
4.2. Quante ne avete, rispettivamente? Indicate le loro capacità (H x L x D cm)		
4.3. Quanti forni potete testare in ogni locale?		
4.4. Quanti forni potete testare contemporaneamente?		
4.5. Intervallo di variazione dell’umidità relativa (in %) nella vostra camera/e di prova		
4.6. Ogni quanto tempo misurate l’umidità relativa?		
4.7. Qual è l’intervallo di variazione di temperatura nella vostra camera(e) di prova durante l’esecuzione di un test (in C°) (fornire i valori min e max)		
4.8. Quante volte misurate la temperatura della camera di prova durante l’esecuzione di un test?		
4.9. Quando sono inseriti gli elementi riscaldanti (e.g. resistenze elettriche), la tensione di		

alimentazione per ogni apparecchio in prova è mantenuta entro $\pm 1\%$ con frequenza stabile 50 Hz?		
<p><i>Vi chiediamo di consegnare almeno le tre foto/disegni/schemi (in modo anonimo) di una precedente misura. Riferirsi in particolare a:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • camera di prova predisposta per il test; • forni destinati alle prove con mattoni e sensori di temperatura inseriti. 		
Commenti:		

5. Esperienza		
Domande	Risposte	Note del Compilatore
5.1. In quali attività di standardizzazione, relativamente ai forni elettrici ad uso domestico, è principalmente coinvolto il personale tecnico di laboratorio? (<i>specificare l'Organismo di standardizzazione e rilevanti TC or SC</i>)		
5.2. Da quanto tempo testate le prestazioni dei forni?		
5.3. Quanti forni avete testato nel vostro laboratorio negli ultimi 5 anni? E quali prove avete effettuato? (se possibile fornire una lista dettagliata delle prove effettuate)		
5.4. Su quanti forni avete calcolato il consumo energetico negli ultimi 5 anni?		
5.5. Su quanti forni avete calcolato il volume utile negli ultimi 5 anni?		
Commenti:		

Commenti generali al Questionario:
Data:
Allegati N.: -

3. Le visite ai Laboratori aderenti al Network

Come concordato durante la riunione di kick-off del Network, il personale ENEA ha effettuato le visite ai laboratori aderenti al fine di consolidare i contatti con i rispettivi referenti nelle date riportate nella tabella 4.

Laboratorio	Data Visita
Istituto di Ricerche e Collaudi M. Masini s.r.l. Rho (MI)	19 novembre 2010
A.E. s.r.l. Appliances Engineering Gavirate (VA)	3 dicembre 2010
EQI, European Quality Institute s.r.l. Jesi – Fabriano (AN)	9 febbraio 2011
IMQ s.p.a. Milano (MI)	23 febbraio 2011

Tabella 4 – Visite ai laboratori del Network

Tali visite hanno contribuito alla reciproca formazione del Personale di laboratorio oltre che a gettare le basi di una futura collaborazione con i vertici aziendali per favorire lo sviluppo delle attività nei settori di riferimento.

In occasione della nomina del nuovo direttore generale di IMQ, ing. Fulvio Giorgi, il 7 luglio 2011 è stata organizzata una riunione presso la sede di Milano al fine di presentare e condividere l'attività del Network.

L'Istituto Masini ha comunicato che dall'Aprile 2011 l'incarico di Direttore Generale è ora coperto dall'ing. Sergio Tosi.

4. L'attività di comunicazione e diffusione



Figura 1 – Logo Network dei Laboratori

Per l'identificazione del Network è stato creato un logo che richiamasse i colori delle classi di efficienza energetica dell'etichetta energetica, gradazioni dal rosso al verde identificativi di apparecchi sempre più efficienti.



Figura 2 – Logo Esteso del Network dei laboratori

L'attività di avvio del Network dei laboratori è stata pubblicata nel rapporto Ricerca di Sistema Elettrico, secondo anno, 2010 – Area usi finali - Tecnologie efficienti per la riduzione dei consumi elettrici - "I laboratori per la market surveillance sulle Direttive Ecodesign ed Etichettatura Energetica".



Figura 3 – Pannello Network dei Laboratori

La creazione del Network dei Laboratori rientra tra le attività dei Laboratori di Ricerca dell'ENEA di Ispra, riportate sul sito web www.ispra.enea.it/attivita.

Sulla rivista mensile Trade Bianco⁴ è stata pubblicata l'intervista ad ENEA sulla nuova etichettatura energetica degli elettrodomestici e sul ruolo dei Laboratori di Ricerca ENEA di Ispra per la creazione del Network dei laboratori.

Aderendo alla Giornata Porte Aperte del Centro Comune di Ricerca di Ispra "JRC Open Day 2011" del 14 maggio 2011

<http://ec.europa.eu/dgs>

[/jrc/index.cfm?id=6150](http://jrc/index.cfm?id=6150),

l'ENEA ha promosso la propria attività nel settore dell'efficienza energetica.

In particolare, è stato predisposto un pannello espositivo del Network dei Laboratori e distribuito ai visitatori il flyer del progetto (vedi Fig. 3 e4).



Figura 4 – Flyer del Progetto

Il flyer del progetto Network dei Laboratori è esposto nella bacheca della sede ENEA di Ispra e l'attività promossa in occasione degli eventi di diffusione e comunicazione dell'ENEA nel territorio nazionale.

5. Conclusione

La partecipazione al Network potrà essere estesa anche ad altri nuovi laboratori per gli apparecchi di refrigerazione per uso domestico, per i forni elettrici nonché a quelli per gli altri prodotti che verranno testati dai Laboratori di Ricerca ENEA Ispra.

A seguito dell'emanazione dei nuovi regolamento attuativi della Direttiva Quadro 2010/30/UE n.1061/2010 relativo all'etichettatura delle lavatrici e il n.1016/2010 relativo all'etichettatura delle lavastoviglie, il Gruppo di Lavoro ENEA sta predisponendo una bozza di questionario ricognitivo anche per le lavatrici a cui seguirà l'estensione dell'attività anche per le lavastoviglie. L'attività del Network coprirà tutte quelle tipologie di prodotti coperti da etichettatura energetica.

⁴ "La UE a sostegno dell'etichetta energetica: con Intelligent Energy for Europe la Comunità Europea sta co-finanziando numerosi progetti finalizzati a sostenere le politiche di efficienza energetica. Nel 2011 verranno portati a compimento Atlete e Buy Smart che hanno visto la partecipazione di ENEA" Angela Pedrotti – TRADE BIANCO – n.2 Aprile 2011

Indice normativo di riferimento

Legislazione Europea

- Direttiva 1992/75/CEE del Consiglio, del 22 settembre 1992 concernente l'indicazione del consumo d'energia e di altre risorse degli apparecchi domestici, mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relative ai prodotti, GUCE L 297, 13.10.1992.
- Direttiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia (rifusione), GU L285, 31.10.2009.
- Direttiva 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 maggio 2010, concernente l'indicazione del consumo di energia e di altre risorse dei prodotti connessi all'energia, mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relative ai prodotti, GU L 153, 18.06.2010.

Frigocongelatori

- Direttiva 94/2/CE della Commissione, del 21 gennaio 1994, che stabilisce modalità d'applicazione della direttiva 92/75/CEE per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo d'energia dei frigoriferi elettrodomestici, dei congelatori elettrodomestici e delle relative combinazioni, GUCE L 45, 17.2.1994.
- REGOLAMENTO DELEGATO (UE) N. 1060/2010 DELLA COMMISSIONE del 28 settembre 2010 che integra la direttiva 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo d'energia degli apparecchi di refrigerazione per uso domestico GU L 314, 30.11.2010.

Forni elettrici

- Direttiva 2002/40/CE della Commissione, dell'8 maggio 2002, che stabilisce le modalità di applicazione della direttiva 92/75/CEE del Consiglio, per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo di energia dei forni elettrici per uso domestico, GUCE L 128, 15.05.2002.

Norme e procedure

Norme generali

- UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 - Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura.
- UNI ISO 5725-1:2004 - Accuratezza (esattezza e precisione) dei risultati e dei metodi di misurazione - Parte 1: Principi generali e definizioni.
- UNI SPERIMENTALE 10127-1:1992 - Guida per la definizione degli intervalli di taratura di strumenti per misurazioni. Criteri generali.
- UNI SPERIMENTALE 10127-2:1992 - Guida per la definizione degli intervalli di taratura di strumenti per misurazioni. Intervalli consigliati per misurazioni di dimensioni lineari, angolari e geometriche.
- UNI 10824-1:2000 - Prove non distruttive - Termografia all'infrarosso - Termini e definizioni.

Norme di riferimento elettrodomestici del freddo

- UNI EN 153:2006 - Metodi di misurazione del consumo di energia elettrica e delle caratteristiche associate dei frigoriferi, conservatori e congelatori di utilizzo domestico e loro combinazioni.
- UNI EN ISO 15502:2006 - Apparecchi di refrigerazione per uso domestico - Caratteristiche e metodi di prova.

Norme di riferimento forni elettrici

- Norma It. CEI EN 50304-60350 - Class. CEI 59-35 - CT 59/61 - Fascicolo 10269 - Anno 2010 - Edizione Prima - Cucine, fornelli, forni e apparecchi per grigliare elettrici per uso domestico - Metodi per la misura delle prestazioni.