



**Inspection of
HVAC systems
through
continuous
monitoring and
benchmarking**

www.iservcmb.info



Il progetto iSERV cmb

TORINO, 30 novembre 2011

The sole responsibility for the content of this presentation lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EACI nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained here.

iSERV Partners



<p>Welsh School of Architecture, Cardiff University UK (Coordinatore)</p>		<p>K2n Ltd UK</p>	
<p>MacWhirter Ltd UK</p>		<p>National and Kapodistrian University of Athens Grecia</p>	
<p>University of Porto Portogallo</p>		<p>Politecnico di Torino Italia</p>	
<p>Université de Liège Belgio</p>		<p>Univerza v Ljubljani Slovenia</p>	
<p>University of Pecs Ungheria</p>		<p>Austrian Energy Agency Austria</p>	
<p>REHVA EU</p>		<p>CIBSE UK</p>	

il progetto HARMONAC



- iSERV si basa sul precedente progetto europeo HARMONAC, durato 3 anni (2007-2010):
www.harmonac.info
- Budget: 1.8 M€
- Obiettivo: **Definire I risparmi energetici possibili negli impianti di condizionamento e riscaldamento attraverso una politica di ispezioni obbligatorie**



Participant MS

Austria

Belgium

France

Greece

Italy

Portugal

Slovenia

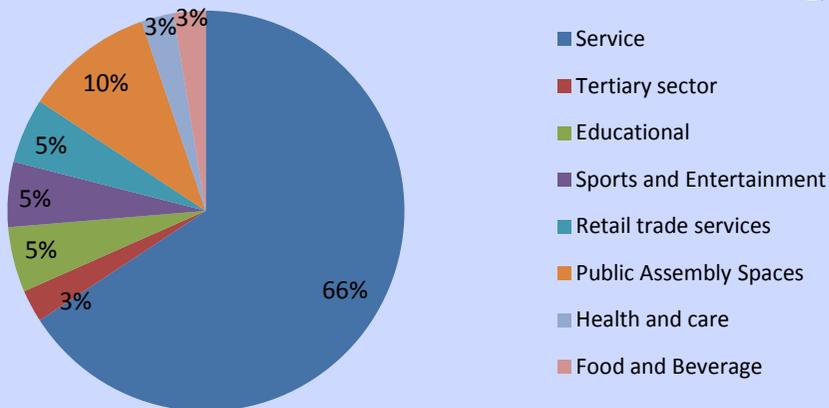
United Kingdom

HARMONAC casi studio



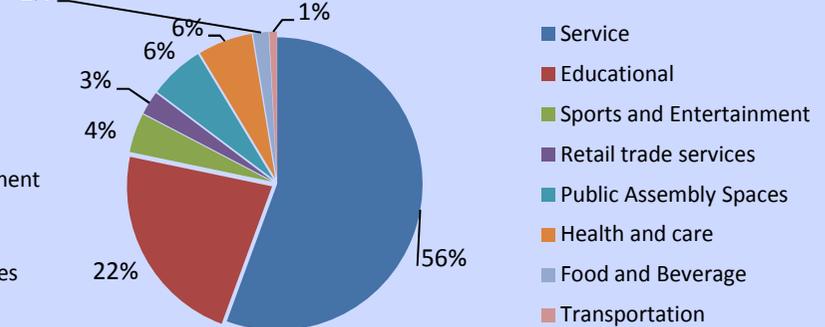
→ Durante il progetto HARMONAC 400 Ispezioni e 40 monitoraggi di lungo periodo sono stati effettuati dai partner.

Distribution by activity sector- CS



8% dei monitoraggi rappresentano sistemi centralizzati

Distribution by activity sector - FT

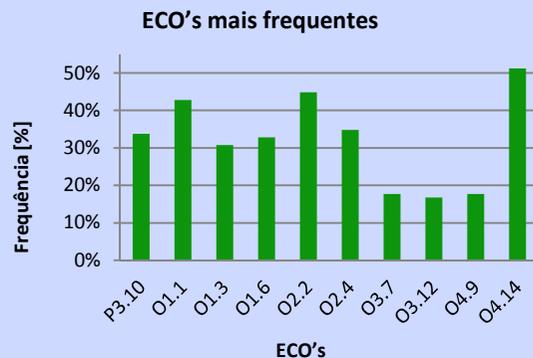


29% delle ispezioni riguardano sistemi centralizzati

HARMONAC – Energy Conservation Opportunities (ECOs)



→ **141** differenti potenzialità di risparmio energetico “Energy Conservation Opportunities” (ECOs) sono state identificate:



Risultati:

- Le ECOs più frequenti sono relative alla manutenzione e regolazione dei sistemi;
- La potenzialità di risparmio energetico è di circa il 10-50% in Europa, sul consumo dei sistemi;
- Il risparmio di energia elettrica può andare dai 9 ai 47 TWh/anno;
- La riduzione di emissioni di CO₂ tra 3.9 e 20.6 milioni di tons/anno.

Si è riscontrato che molte ECOs sono identificabili sono attraverso un monitoraggio continuo, ciò a portato alla definizione del progetto:

Category	Nº of ECO's	Category description
E – Envelope and Loads		
E1	7	Solar gain reduction / Daylight control improvement
E2	8	Ventilation / Air movement / Air leakage improvement
E3	9	Envelope Insulation
E4	10	Other actions aimed to thermal load reductions
P – Plant		
P1	8	BEMS and controls / Miscellaneous
P2	14	Cooling equipment / Free cooling
P3	15	Air handling / Heat recovery / Air distribution
P4	5	Water handling / Water distribution
P5	5	Terminal units
P6	2	System replacement (in specific limited zones)
O – Operation and Maintenance		
O1	7	Facility management
O2	9	General HVAC system
O3	20	Cooling equipment
O4	22	Fluid (air and water) handling and distribution

IEE iSERV – Background



→ Durata: 3 anni (Maggio 2011 - Aprile 2014)

→ Budget: 3.3 M€

(Il maggior finanziamento singolo elargito dall' EACI per un progetto, il secondo è stato HARMONAC)

→ Participants:

- SME's
- REHVA and CIBSE
- HVAC manufacturers
- Policy-Makers
- Inspectors and designers
- Universities
- R&D facilities

→ I sistemi HVAC , rispetto al consumo elettrico di 2,843 TWh in Europa (2007), sono responsabili delle seguenti percentuali:

Equipment	Electrical consumption distribution (%)
Air conditioning systems	0.75
Ventilation systems	3.34
Pumps	1.81
Heating (Ambient & DHW)	5.23

[EC Joint Research Centre, Institute for Energy, 2009]

Questo progetto si focalizza sul miglioramento dell'efficienza dei sistemi HVAC, per raggiungere gli

19-12-2011

obiettivi di riduzione dei consumi in Europa per il 2020

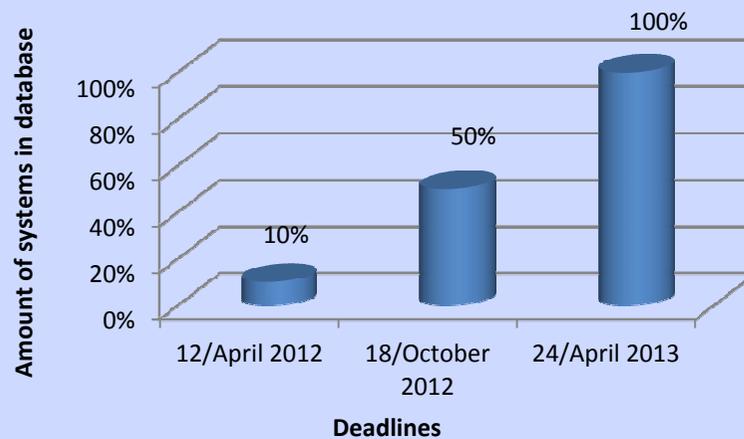
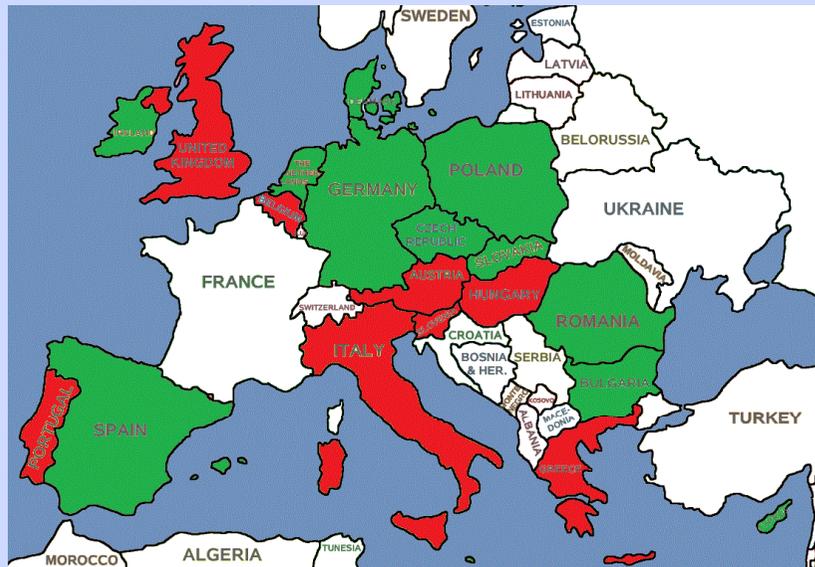
6

iSERV – Obiettivi



- Testare il monitoraggio continuo come alternativa alle tradizionali ispezioni/audit
 - Escludere future ispezioni periodiche obbligatorie
- Definire dei benchmarks per differenti sistemi HVAC ed attività
- Verificare i risparmi energetici conseguiti con il monitoraggio rispetto a quelli possibili con le ispezioni
- Calcolare in maniera verosimile i risparmi derivanti dalla migliore efficienza, incoraggiando in questo modo gli investimenti, laddove giustificati

iSERV – Raccolta dati



Partner	Country	Systems
AEA	Austria	100
	Germany	50
	Denmark	50
CU	UK	100
	Ireland	50
POLITO	Italy	100
	Malta	50
PTE	Hungary	100
	Slovakia	50
	Czech	50
ULg	Poland	50
	Belgium	100
	Netherlands	50
NKUA	Greece	100
	Cyprus	50
	Bulgaria	50
UL	Slovenia	100
	Romania	50
UPORTO	Portugal	100
	Spain	50

iSERV – Raccolta dati



La definizione di sistema per il progetto iSERV è:

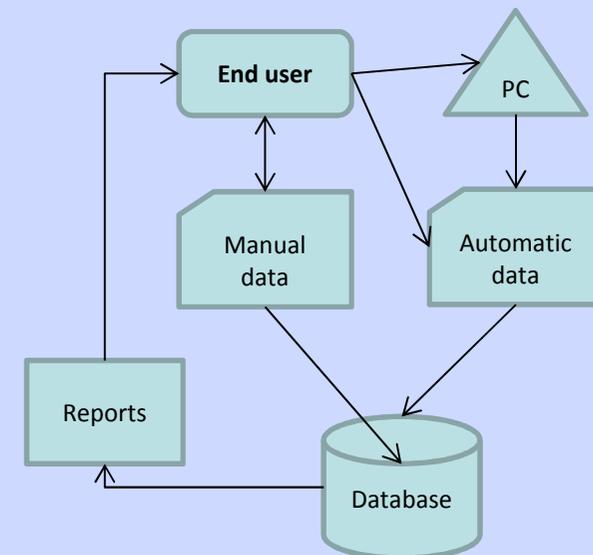
“Ogni sistema HVAC deve essere definito rispetto all’area servita. I dati necessari riguardano il consumo del sistema HVAC (gruppo frigo, pompe, ventilazione) separato dal consumo delle altre utenze della zona servita.

Main data:

- HVAC system:
 - Manufacturer
 - Model
 - Component types
 - Component quantities
 - ...
- Spaces:
 - Unique identification
 - Area
 - Geographical location
 - Type of activity
 - ...

Optional data:

- Components
 - Manufacturer
 - Model
 - Type of components
 - Nominal power
 - ...



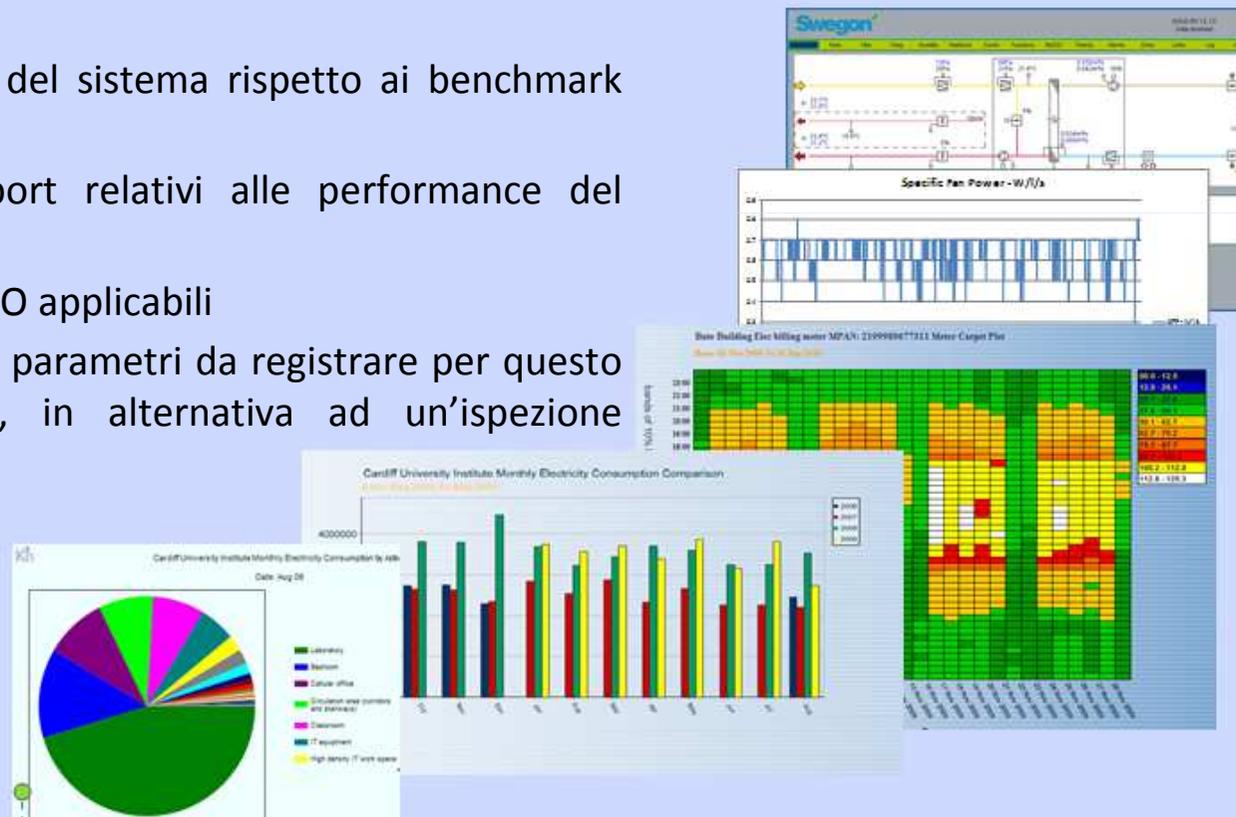
Se si vuole dividere un sistema centralizzato in diverse zone, occorre avere dei misuratori dedicati.

iSERV – Analisi dei dati



Risultati attestati da iSERV?

- Diagnosi della corretta gestione del sistema, basata sui dati registrati
- Analisi comparativa del sistema rispetto ai benchmark relativi all'attività
- Generazione di report relativi alle performance del sistema
- Elenco di possibili ECO applicabili
- Accordo sui possibili parametri da registrare per questo approccio legislativo, in alternativa ad un'ispezione obbligatoria



Benefici per I partecipanti



- Uso anonimo e riservato delle informazioni date, a meno di accordi diversi
- L'ottenimento di un valore di benchmark del proprio sistema per ogni tipo di utenza. Specifiche opportunità di riqualificazione saranno economicamente valutate in automatico dal sistema.
- **Utilizzo gratuito della piattaforma iSERV per tutta la durata del progetto**
- L'utilizzo dei loghi IEE e iSERV su tutti i rapporti generati da iSERV con i dati forniti.
- Il comitato responsabile della revisione degli standard CEN circa l'ispezione degli impianti HVAC considererà attentamente i risultati del progetto iSERV e del predecessore HarmonAC.
- Un forte collegamento con i policymakers responsabili dell'implementazione della direttiva EPBD negli stati membri.
- REHVA e CIBSE sono Partners del progetto: le linee guida professionali nel prossimo futuro saranno definite in accordo con questo progetto.
- La possibilità di fornire dati per i benchmark di consumo europei, nonché la possibilità di dichiarare il proprio aiuto per la transizione europea verso un'economia a basso tenore di anidride carbonica.

Partecipare al progetto iSERV



- Progetto pubblico, tutti possono partecipare, a patto di:
- 1. Avere un sistema di climatizzazione centralizzato:** tale sistema deve avere potenza frigo > 12 kW e deve essere previsto il monitoraggio del consumo elettrico almeno ogni ora.
 - 2. Definire le zone servite dal sistema di climatizzazione:** ogni sistema servirà un numero di zone definite, in tali zone è necessario misurare anche il consumo elettrico totale ogni ora.
 - 3. Inviare i dati di consumo in maniera automatica:** ciò permetterà al sistema di aggiornarsi costantemente.

Partecipare al progetto iSERV



- ➔ La piattaforma e tutto il materiale informativo è liberamente scaricabile da internet.
- ➔ Se si vuole consulenza specifica per partecipare esistono 3 canali:
 1. **Se si forniscono 10 o più sistemi: consulenza diretta**
 2. **Se si forniscono meno sistemi il Politecnico organizzerà delle classi al fine di spiegare a più utenti l'utilizzo della piattaforma.**
 3. **Se non si può partecipare alle lezioni in aula sarà allestito un portale web con video e slide delle lezioni (termini da definirsi).**



**Inspection of
HVAC systems
through
continuous
monitoring and
benchmarking**

www.iservcmb.info



Grazie per l'attenzione

Per partecipare al progetto:

Marco.masoero@polito.it

Jacopo.toniolo@polito.it

www.iservcmb.eu

The sole responsibility for the content of this presentation lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EACI nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained here.