



Modulo Energia

Progetto ReKuK

Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche

2016-1-AT01-KA202-016677



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.

RRRRMMMAAAA
Ressourcen Management Agentur



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Thüringer
ökoherz



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Modulo Energia

OBIETTIVO GENERALE

La conoscenza del consumo energetico nelle refezioni collettive e la capacità di individuare misure individuali per la sua riduzione

Obiettivi specifici per l'apprendimento

- * Conoscenza del consumo di energia nelle refezioni collettive
- * Principali categorie responsabili del consumo di energia (riscaldamento / ventilazione / raffreddamento, processo di cottura, ...)
- * Conoscenza del consumo energetico principale per ogni principale categoria
- * Tempistica del consumo di energia in cucina
- * Organizzazione delle fasi di lavoro in cucina per ridurre al minimo il consumo energetico



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovic



ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Capitoli - Modulo Energia

- 1) Apparecchi e attrezzature
- 2) Processi di cottura
- 3) Specificità per tipologia di cucina e per il clima



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Ressourcen Management Agentur



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Apparecchi e attrezzature

- * Consumo totale dell'energia
 - Rilevanza
 - Sistemi energetici e definizioni
 - Raccolta dei dati sui consumi energetici
 - Strutturazione delle voci di costo dei consumi elettrici



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

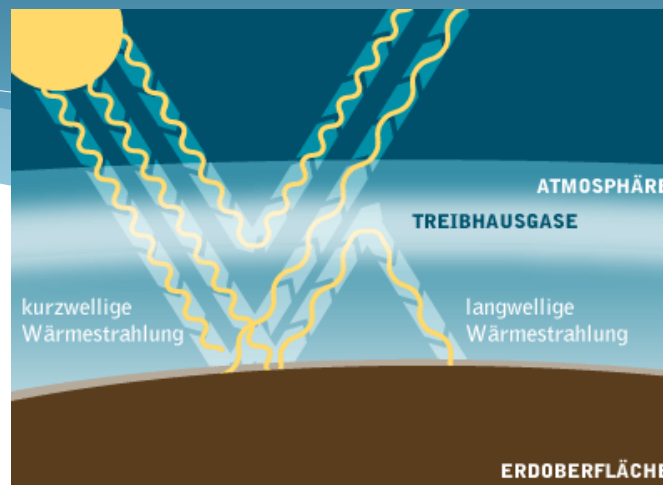
Introduzione

Combustione dell'energia fossile

Aumento dell'irraggiamento solare e dell'effetto serra



Photo: wholetravel



Fonte: Greenpeace

Il consumo di energia fossile è strettamente legato al cambiamento climatico!



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Jihoceska univerzita
v Ceských Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovicích

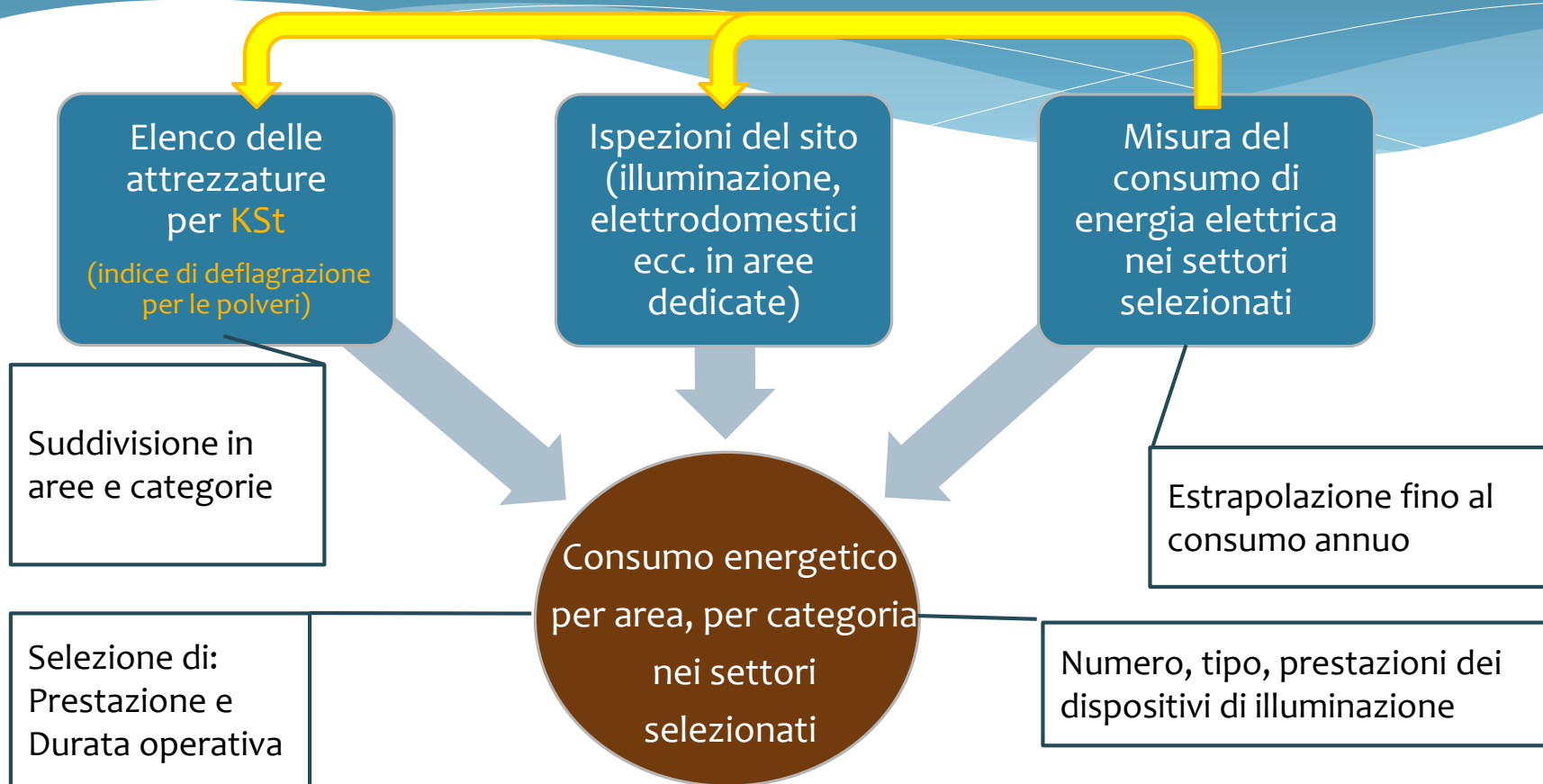


AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Metodologia per la raccolta dei dati sui Consumi di Energia

Struttura della raccolta e della valutazione dei dati

Convalida, Corrispondenza



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Ressourcen Management Agentur



Jihoceska univerzita v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovic



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Approccio

1. Situazione attuale:

- a. Contabilizzazione del consumo totale di energia
- b. Classificazione degli apparecchi utilizzati



2. Identificazione delle aree ad alta intensità energetica

Foto: RMA



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



Approccio per la raccolta dei dati del consumo energetico

3. Misurazione dei consumi elettrici

- a. Controllo e miglioramento delle stime del consumo di energia
- b. Calcolo dei consumi di energia elettrica durante le attività operative
- c. Creazione di una struttura di dati del consumo di energia elettrica

4. Calcolo delle emissioni CO2



Foto: RMA

Verifica della situazione corrente: possibili dispositivi di misurazione

Approccio per la raccolta dei Consumi energetici

Dispositivo di misura trifase
PCE-UT232



€349,- escl. IVA



€1250,- escl. IVA

Dispositivo di misura trifase
TES 3600

Misurazioni per il consumo energetico

Criticità:

- Valore negativo di potenza
- Potenza effettiva molto bassa
- Alta potenza apparente
- Potenza reattiva molto elevata

Possibili motivi:

- La direzione di collegamento dei morsetti di corrente è errata
- Compensatore di potenza reattiva non corrispondente alla capacità
- Il misuratore di potenza è difettoso

I tre input vengono nuovamente misurati per una verifica



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Ressourcen Management Agentur



Jihočeská univerzita
v Českých Budejovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

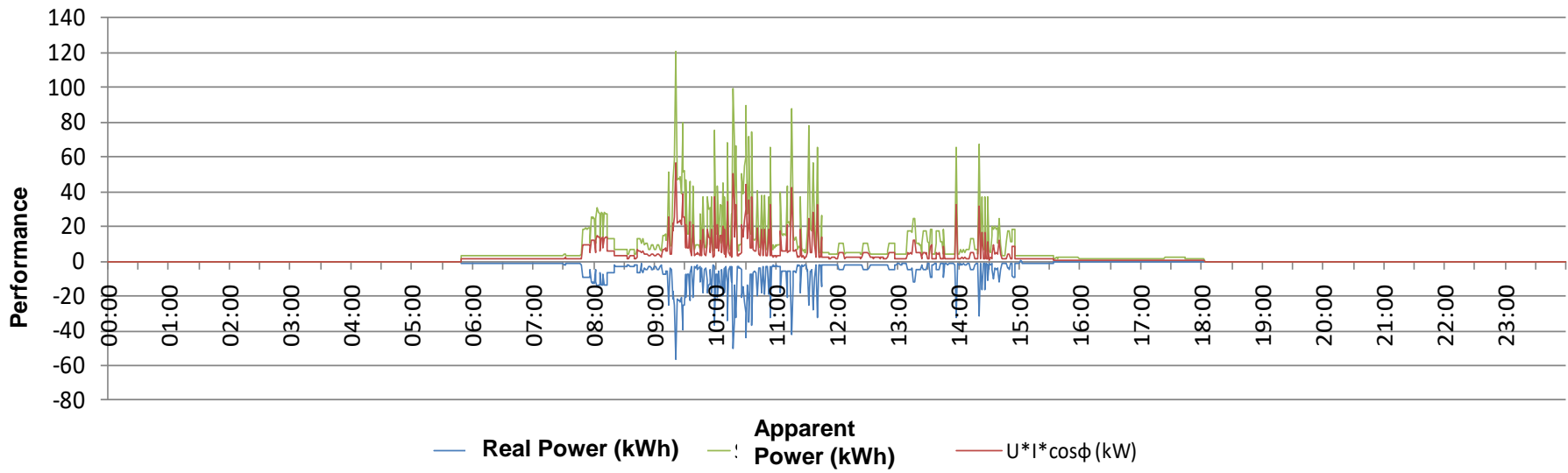
Misurazioni per il consumo energetico

RO Curve di prestazione in Cucina „AV“

(Dispositivo di misurazione della potenza PCE360)

- Energia consumata (P): 57 kWh
- Energia consumata (S): 133 kVAh

Immissione (input di energia) - potenza reale e potenza apparente



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispetcia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Jihoceska univerzita
v Ceskych Budejovicich
University of South Bohemia
in Ceske Budejovice

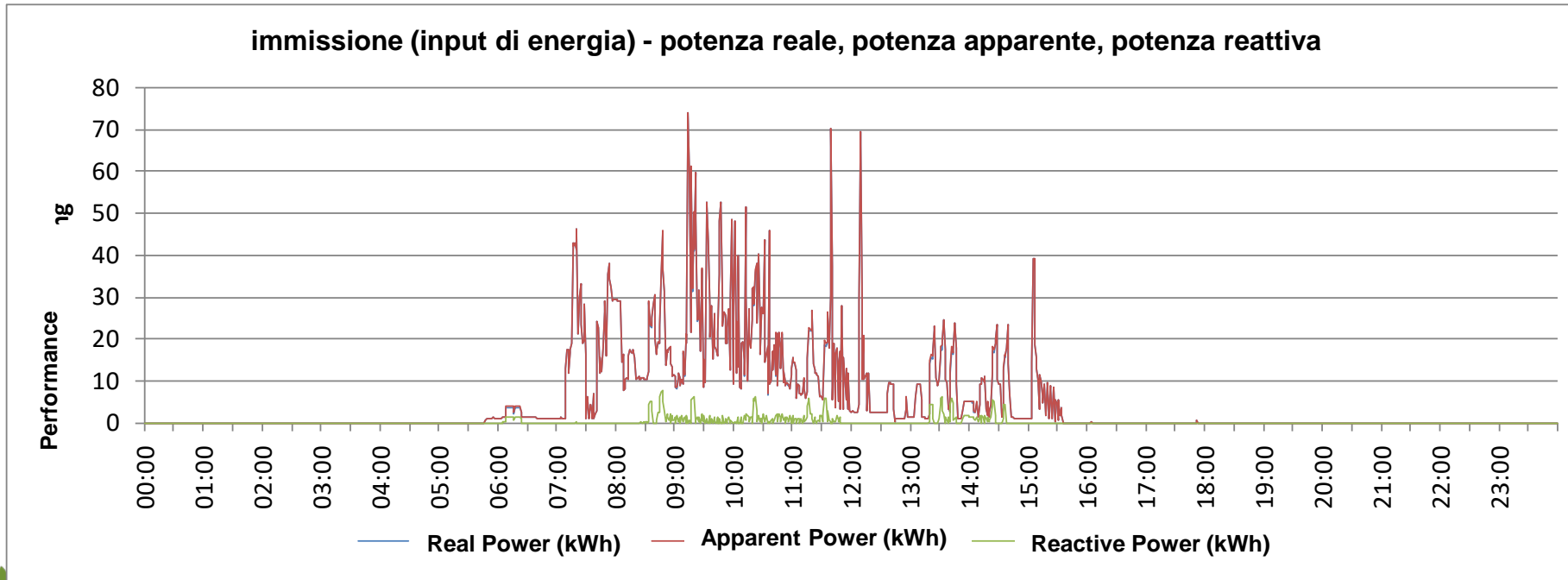


Misurazioni per il consumo energetico

RO Curve di prestazione in Cucina „AV“

(Dispositivo di misurazione della potenza **Energytest 2020E Amprobe**)

- Energia consumata (P): 126,9 kWh
- Energy consumata (S): 127,7 kVAh



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispetcia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.

RRRRMMMMMAAAA
Ressourcen Management Agentur



Jihoceská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

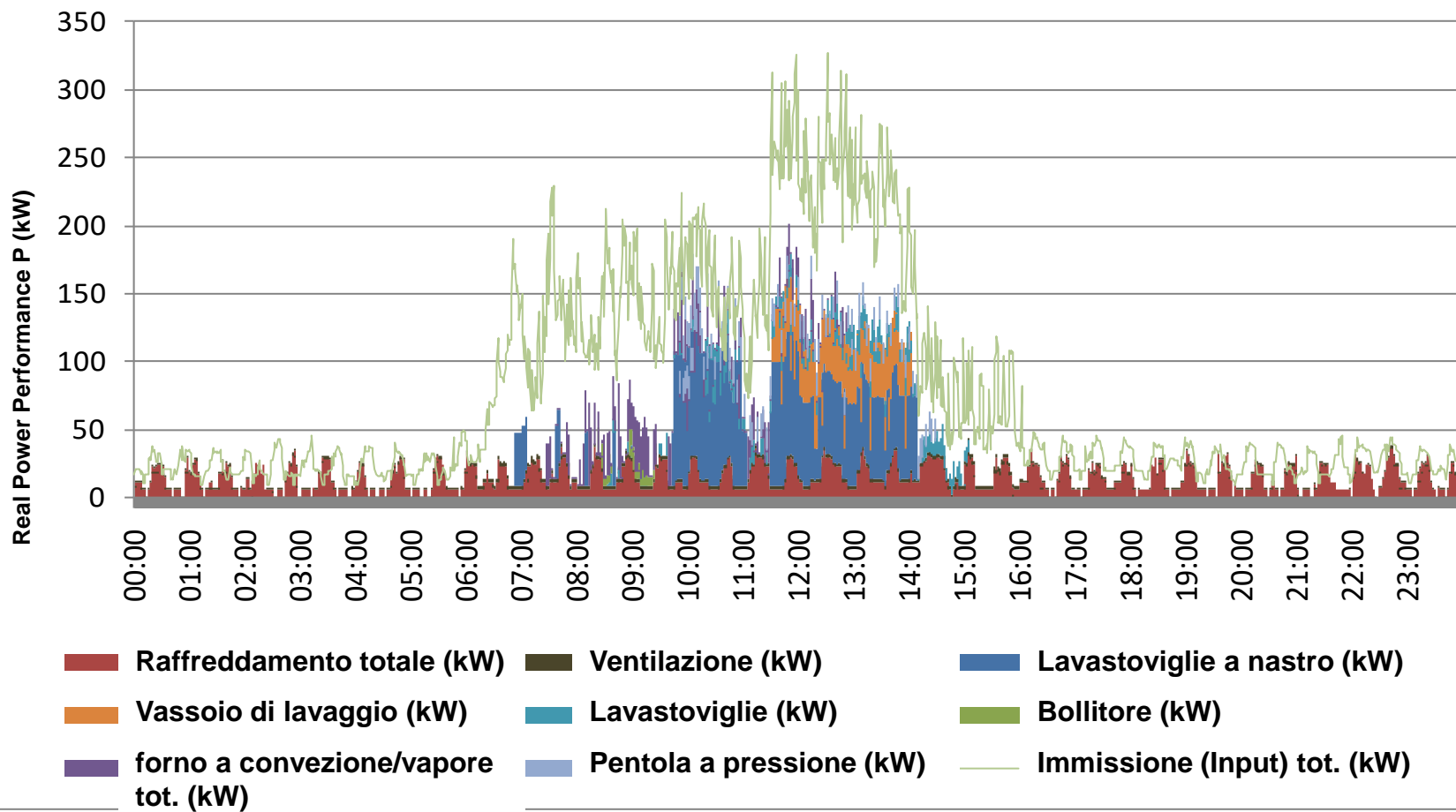
Thüringer
ökoherz



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Curva delle performance energetiche in cucina „LI“

Curva di prestazione per apparecchio da cucina e input totale



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispetcia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



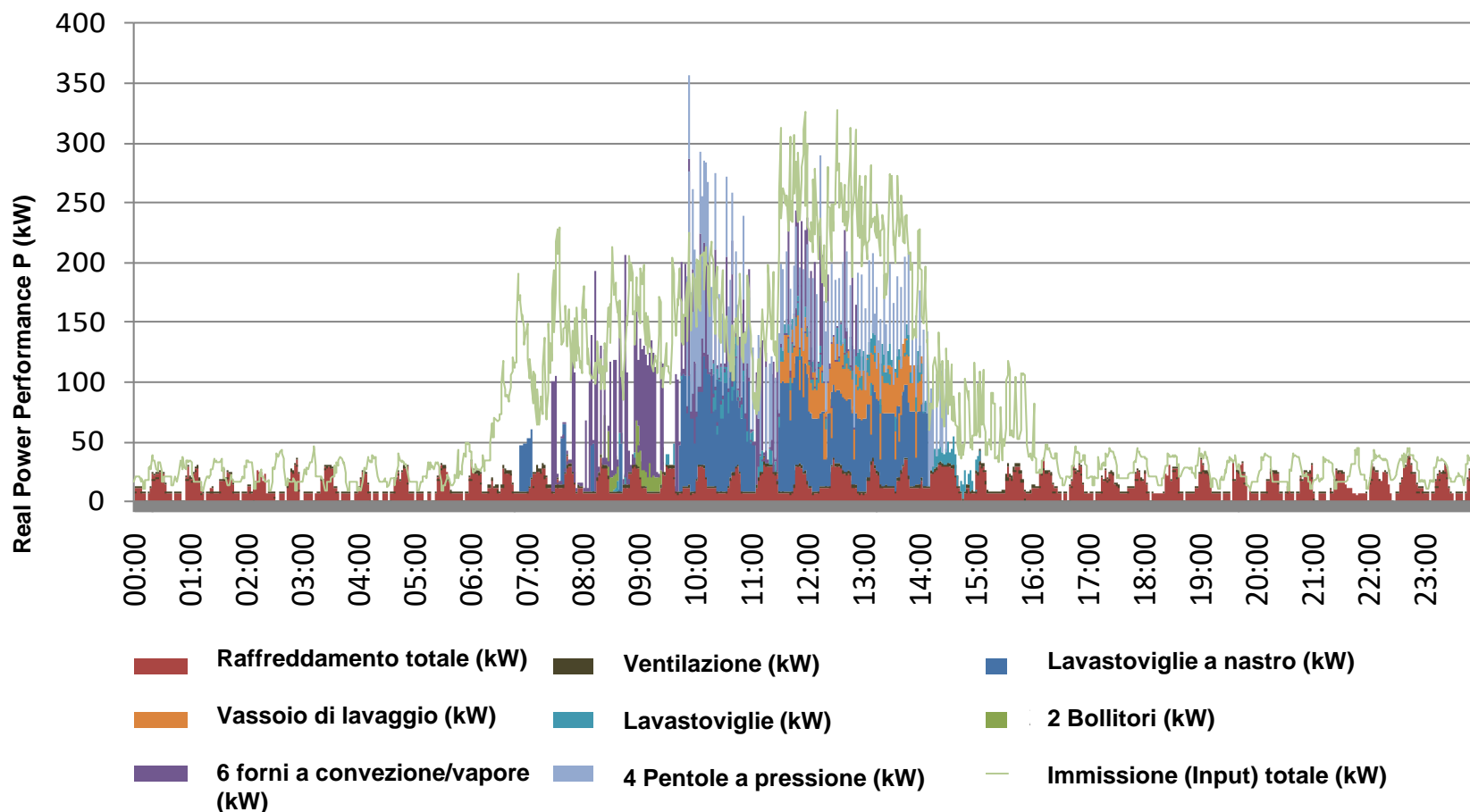
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



ASSOCIAZIONE ITALIANA PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Curva di potenza

curva di prestazione per apparecchio da cucina e immissione totale (Input)



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Jihoceska univerzita v Ceských Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



ASSOCIAZIONE ITALIANA PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Situazione attuale: elaborazione dei dati

Parametri -Consumo di energia:

- *Nome della cucina*
- *Vettori energetici*
- *Ubicazione*
- *Consumo elettrico*
- *Costi*
- *Modalità operativa*
- *Giorni di produzione all'anno*
- *N° pasti al giorno*
- *Parametri relativi al trasporto*

Parametri - Elettrodomestici:

- *Nome della cucina*
- *Ubicazione*
- *Identificazione delle apparecchiature*
- *Produttore*
- *Tipologia*
- *Vettore energetico*
- *Uscita nominale*
- *Durata operativa*
- *Grado di efficienza*
- *Indicatore del consumo di energia*
- *Consumo energetico misurato*



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Ressourcen Management Agentur



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovicích



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Situazione attuale: elaborazione dei dati

Parametri

Sommario dei Consumi energetici:

- *Consumo energetico totale*
- *Consumo energetico per area*
- *Consumo energetico per pasto*
- *Valore di riferimento del consumo di energia*
- *Emissioni totali di CO₂*
- *Emissioni di CO₂ per vettore di energia*

Parametri

Riepilogo per gli elettrodomestici:

- *Assorbimento totale*
- *Valori elettrici per area*
- *Valori elettrici per gruppo di apparecchi*
- *Consumo energetico calcolati per area*
- *Consumi energetici misurati per area*



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovicích



Situazione attuale: elaborazione dei dati

- Tabella Excel per i dati sui consumi di energia nella cucina
- Tabella Excel per i dati sui consumi per utensili da cucina
- Tabella riassuntiva Excel sui consumi energetici
- Tabella riassuntiva di Excel per elettrodomestici da cucina di grandi dimensioni



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Ressourcen Management Agentur



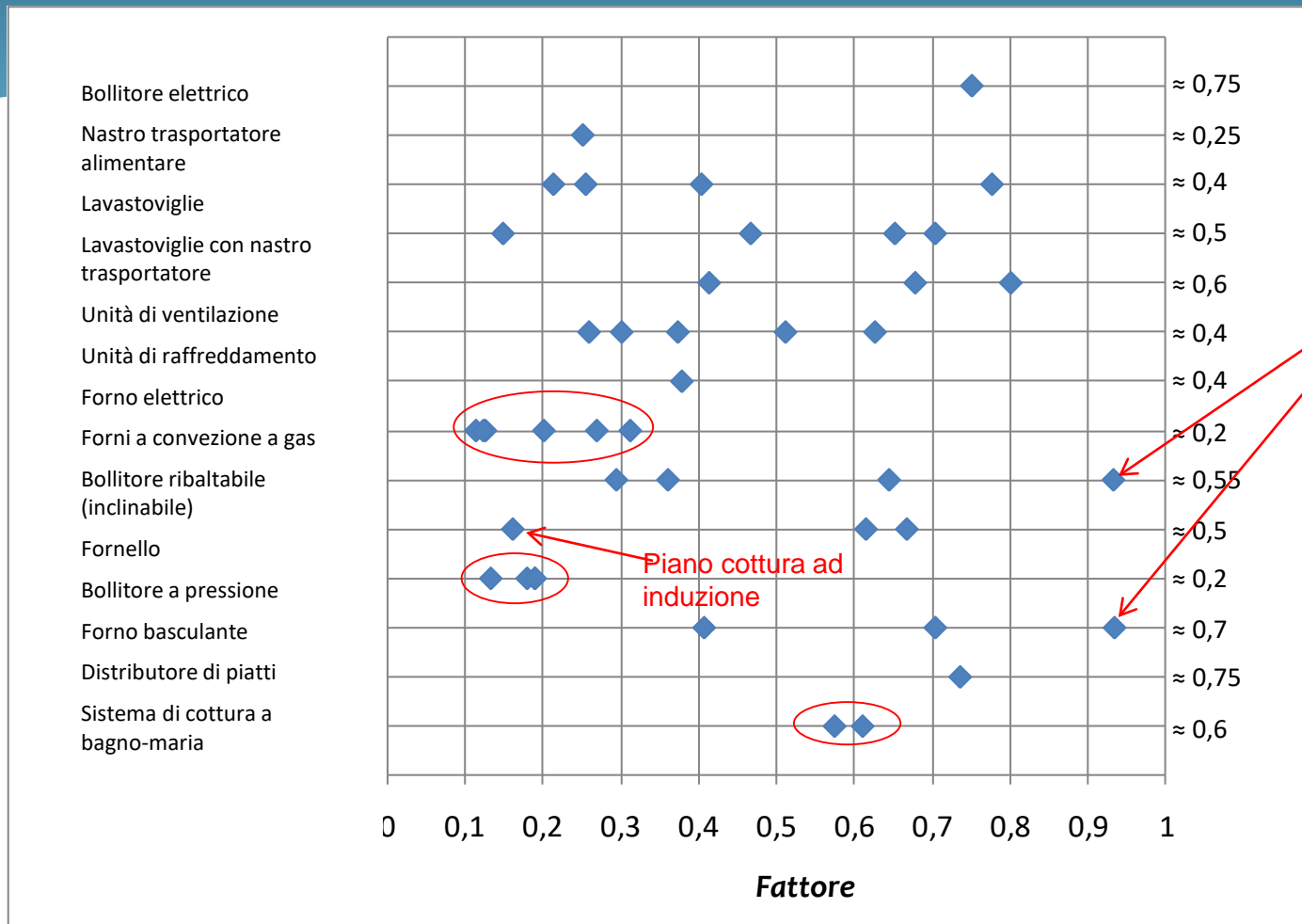
Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Misurazioni per i consumi energetici

Fattori



Ciclo operativo
12 cicli, 22 minuti

Piano cottura ad
induzione

Conclusioni

I fattori non sono raggruppati in modo inequivocabile

Possibile spiegazione:

- L'utilizzo e il grado di parametri di utilizzo non vengono registrati
- La raccolta dei dati all'interno di un ciclo di esecuzione è troppo breve
- Numero esiguo di apparecchi misurati
- Diversi tempi operativi

Ulteriori azioni:

confronto del totale di immissione (input) con i totali giornalieri degli elettrodomestici da cucina di grandi dimensioni



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



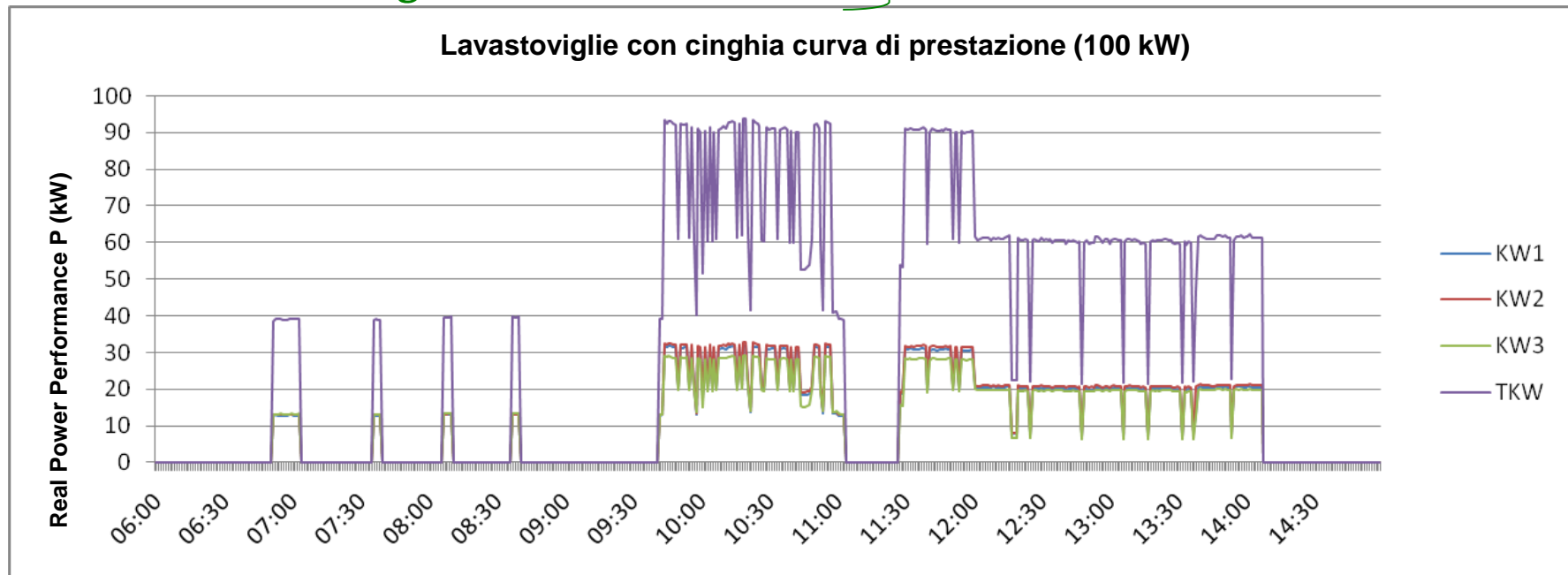
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Situazione corrente: Elaborazione dei dati

Curva delle Performance– Lavastoviglie a nastro

- Potenza nominale: 100 kW
- Tempo di lavoro: 3h/t - 4,43 h/t
- Consumo energetico: 288,65 kWh

Fattore: 0,65

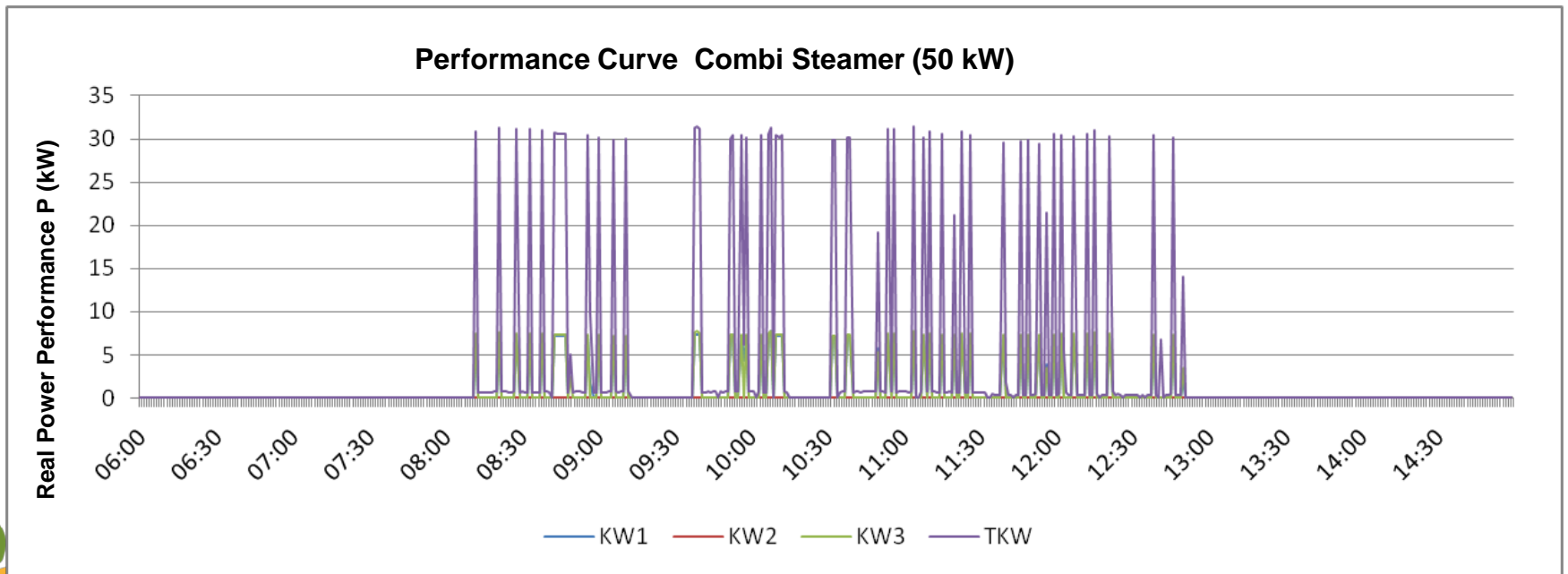


Situazione corrente: Elaborazione dei dati

Curva delle Performance – forno a convezione/vapore

- Potenza nominale: 50 kW
- Tempi di lavoro: 4 h / t - 4,6 h / t
- Consumo energetico: 29,5 kWh

Fattore: 0,13



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispetcia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.

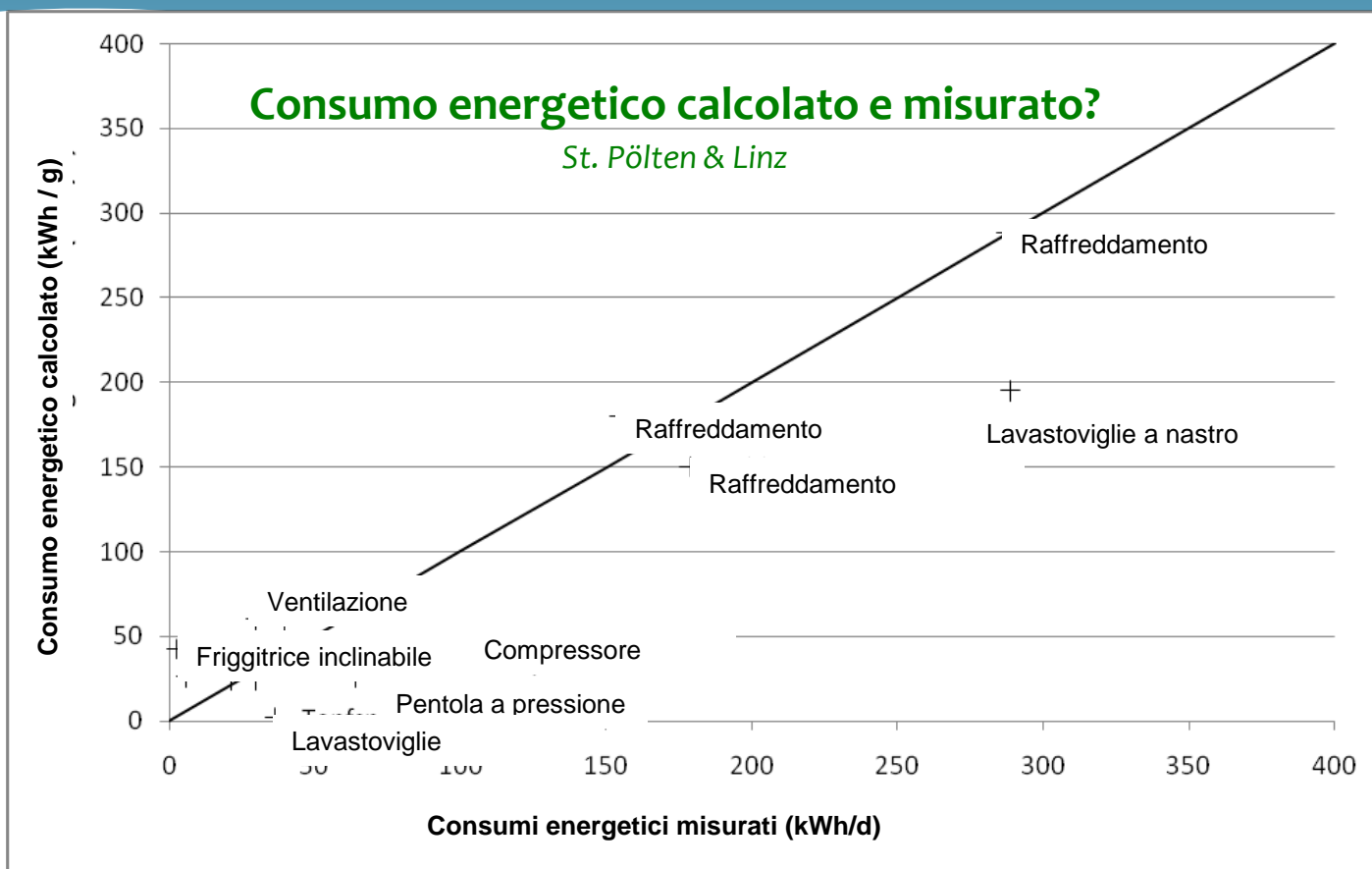


Jihoceska univerzita
v Ceskych Budejovicich
University of South Bohemia
in Ceské Budejovice



ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Situazione corrente: Elaborazione Dati



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.

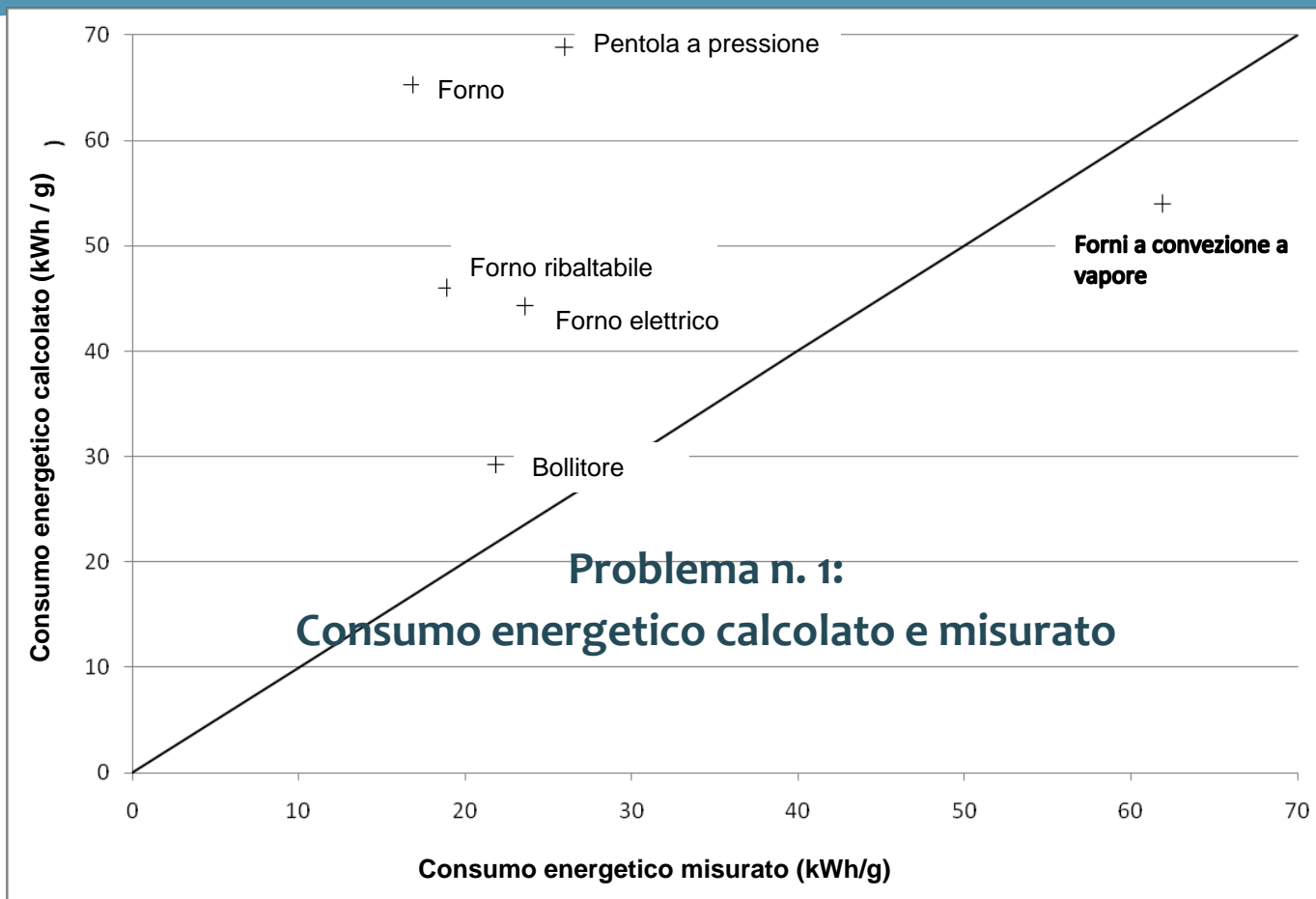


Jihoceska univerzita v Ceských Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovic



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Situazione corrente: Elaborazione Dati



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispetcia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.

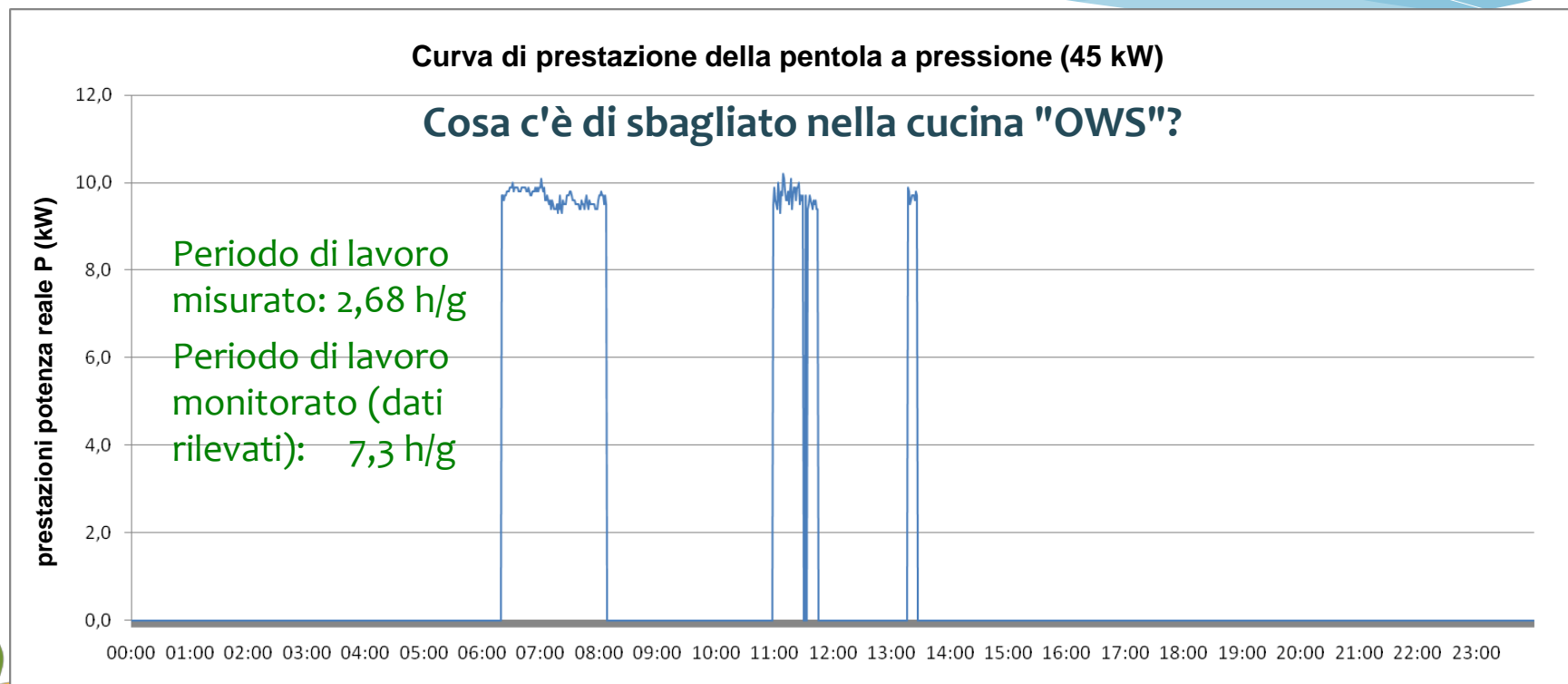


Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Situazione corrente: Elaborazione Dati



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Jihoceska univerzita v Ceskych Budejovicich
University of South Bohemia
in Ceské Budejovice



ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Situazione corrente: Elaborazione Dati

Tendenza dei tempi di lavoro nella cucina "OW"?

Elettrodomestici	Tempi di lavoro (h/g)			Consumi energetici (kWh/g)			
	Prima delle misurazioni	Dopo l'indagine	p.	Misurati	Calcolati	p.	
Lavastoviglie a nastro	4,43	7,0		81,6			
Pentola a pressione	2,69	7,3	2,71	25,9	68,9	2,65	1,021
Bollitore	3,68	5,0	1,36	21,8	29,3	1,34	1,014
Forno elettrico	1,5	2,9	1,90	23,6	44,3	1,88	1,015
Forno a convezione a vapore	3,63	4,3	1,18	61,9	54,0	0,87	1,353
Fornelli	1,87	7,3	3,90	16,8	65,3	3,88	1,004
Forno basculante	2,97	7,3	2,45	18,9	46,0	2,44	1,006



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



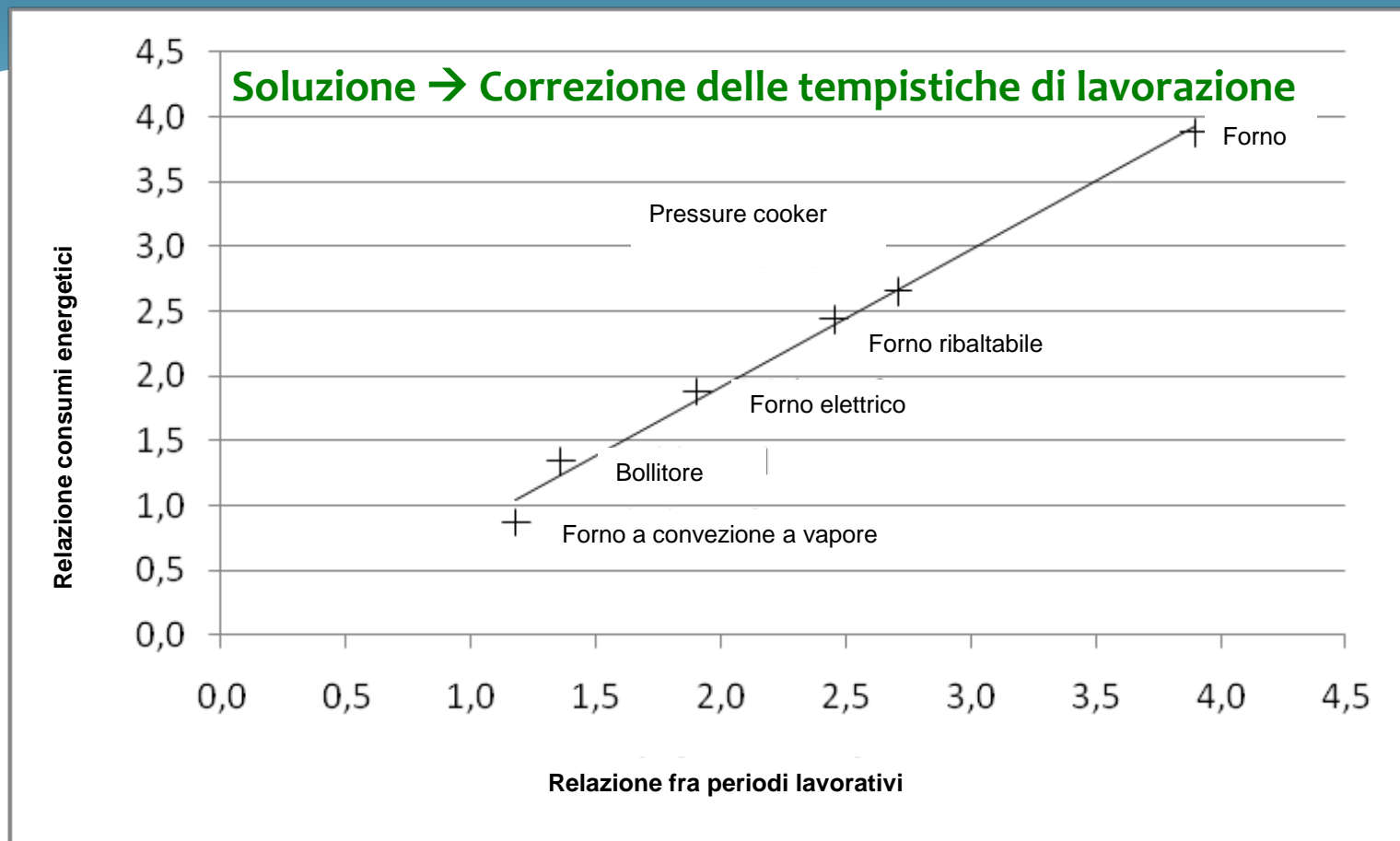
Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovic



Situazione corrente: Elaborazione Dati

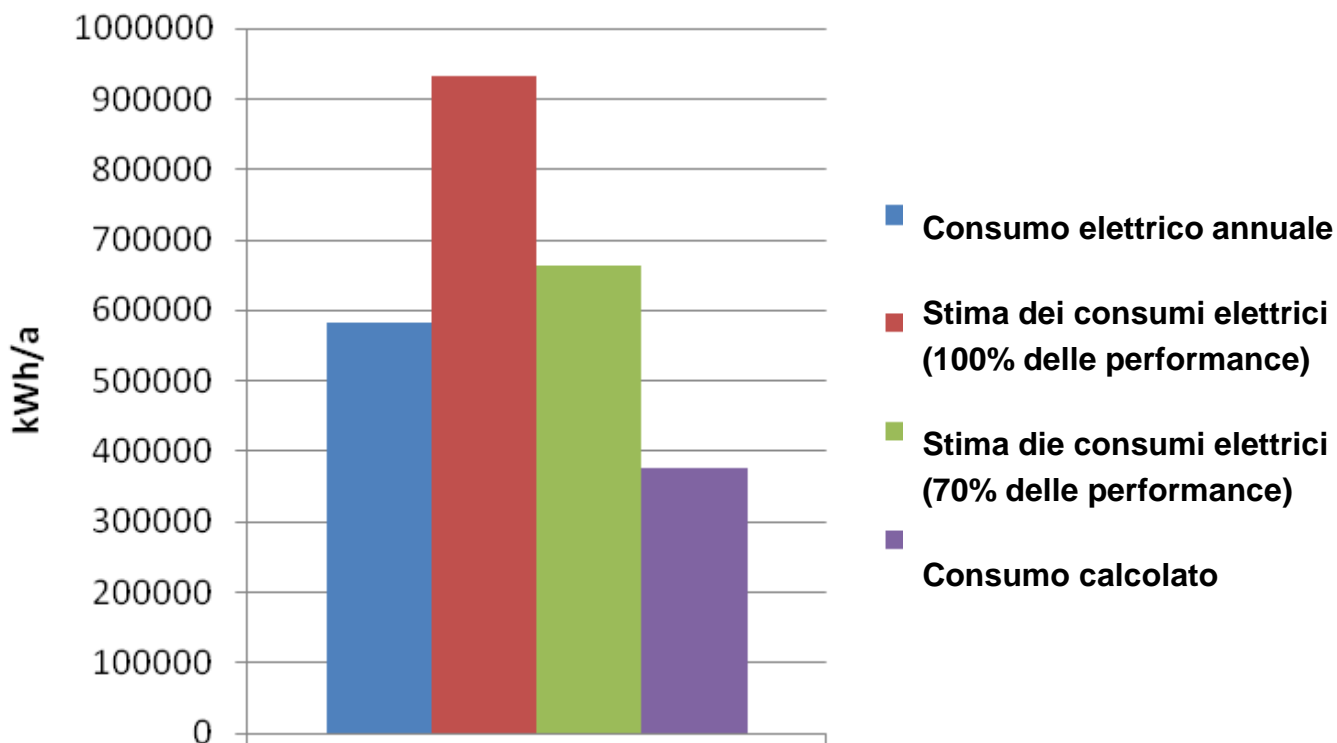


Situazione corrente: Elaborazione Dati

Problema n.2 – Fattori

Esempio prodotto presso la refezione di Linz (Austria)

Consumo di energia elettrica a vari metodi



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispetcia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Jihoceska univerzita v Ceských Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovic



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Problema 2 - Fattori

- * Numero di apparecchi misurati: 41
- * Numero di tipologie di apparecchi misurati: 28
- * Numero totale di apparecchi singoli: 473
- * Numero totale di tipologie di apparecchi: 129

- * Fattore ipotizzato,7 \square Medio $\approx 0,35$

- * *Affinamento del modello di calcolo sulla base di ulteriori necessarie misurazioni!*



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



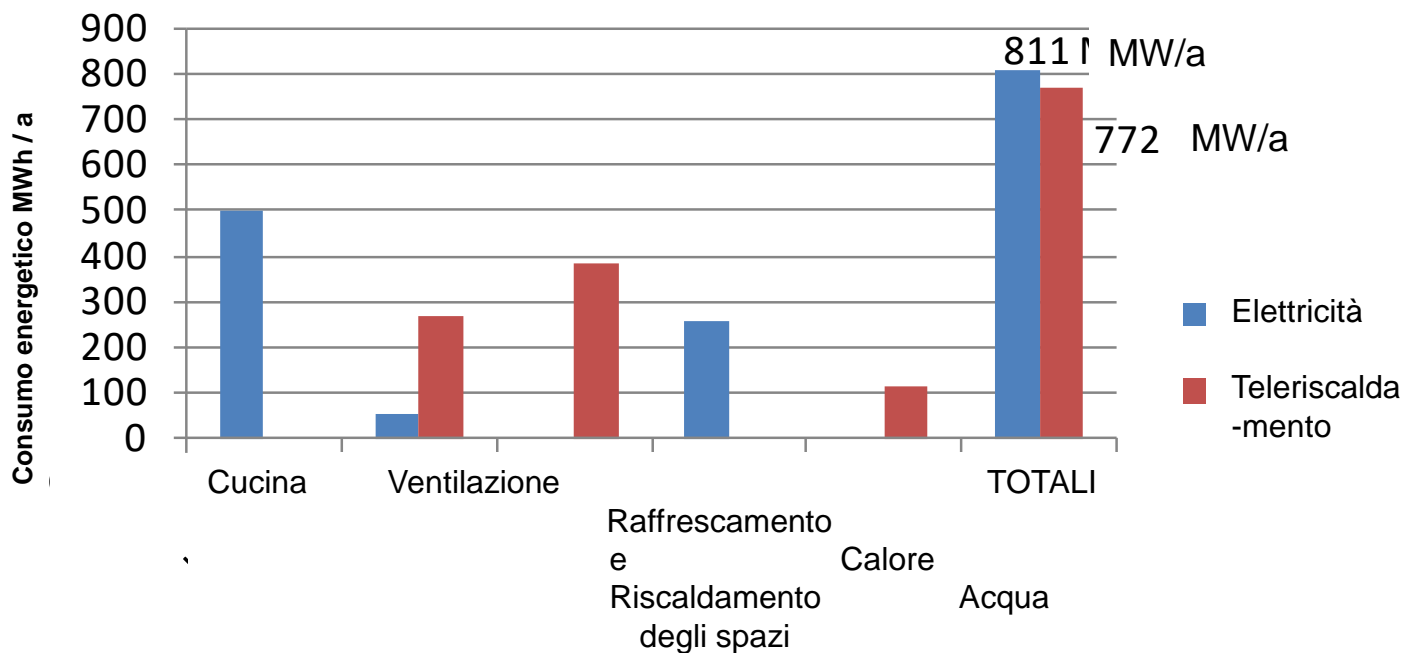
Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Situazione attuale: esempi del consumo totale di energia

**Consumo energetico della cucina a St. Pölten (Austria)
Comprese le sale mensa**



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Ressourcen Management Agentur



Jihoceska univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Numero di elettrodomestici da cucina all'uscita stimata

± 110 apparecchi sono utilizzati nella refezione di St. Pölten (Austria)

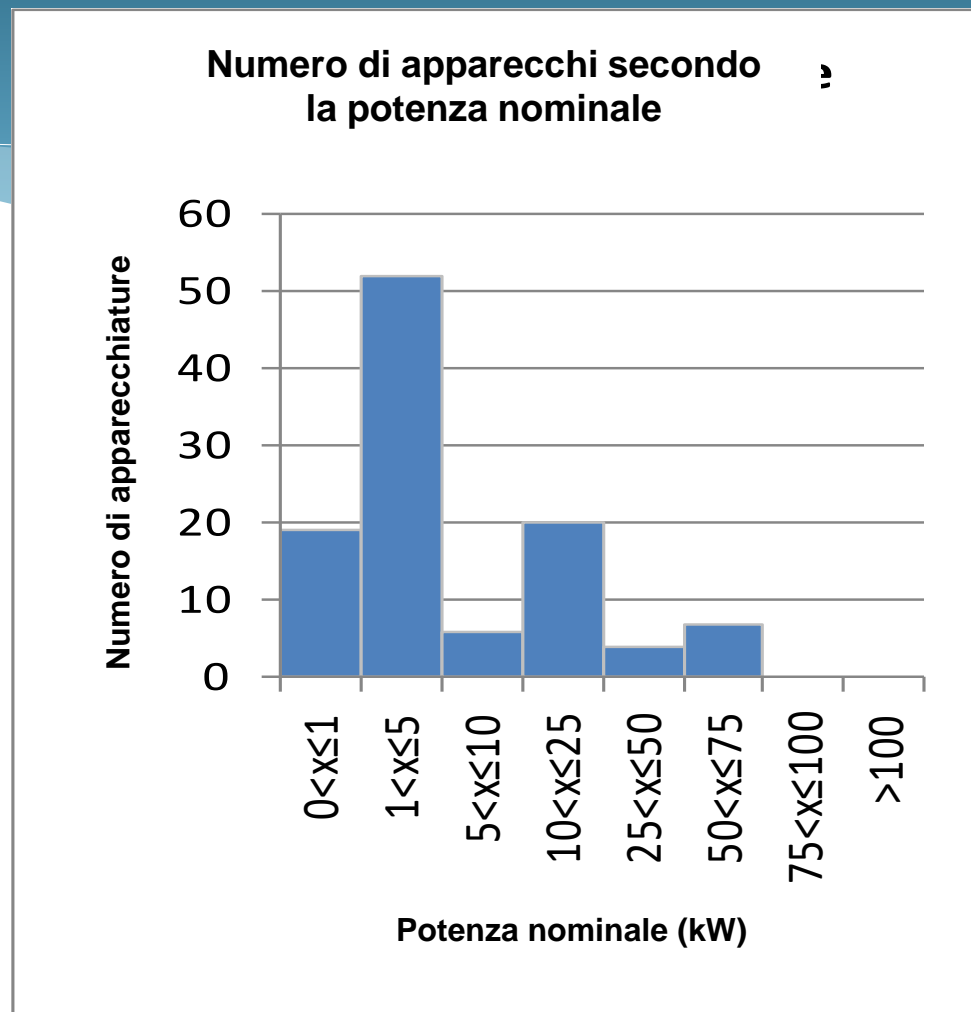
Circa il 65% degli apparecchi ha una potenza nominale inferiore a 5 kW

Il 10% dei dispositivi ha una potenza nominale superiore a 25 kW:

Lavastoviglie a nastro (60-70 kW)

Vapore combinato (60 kW)

Pentola a pressione / bollitore (40-45kW)



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



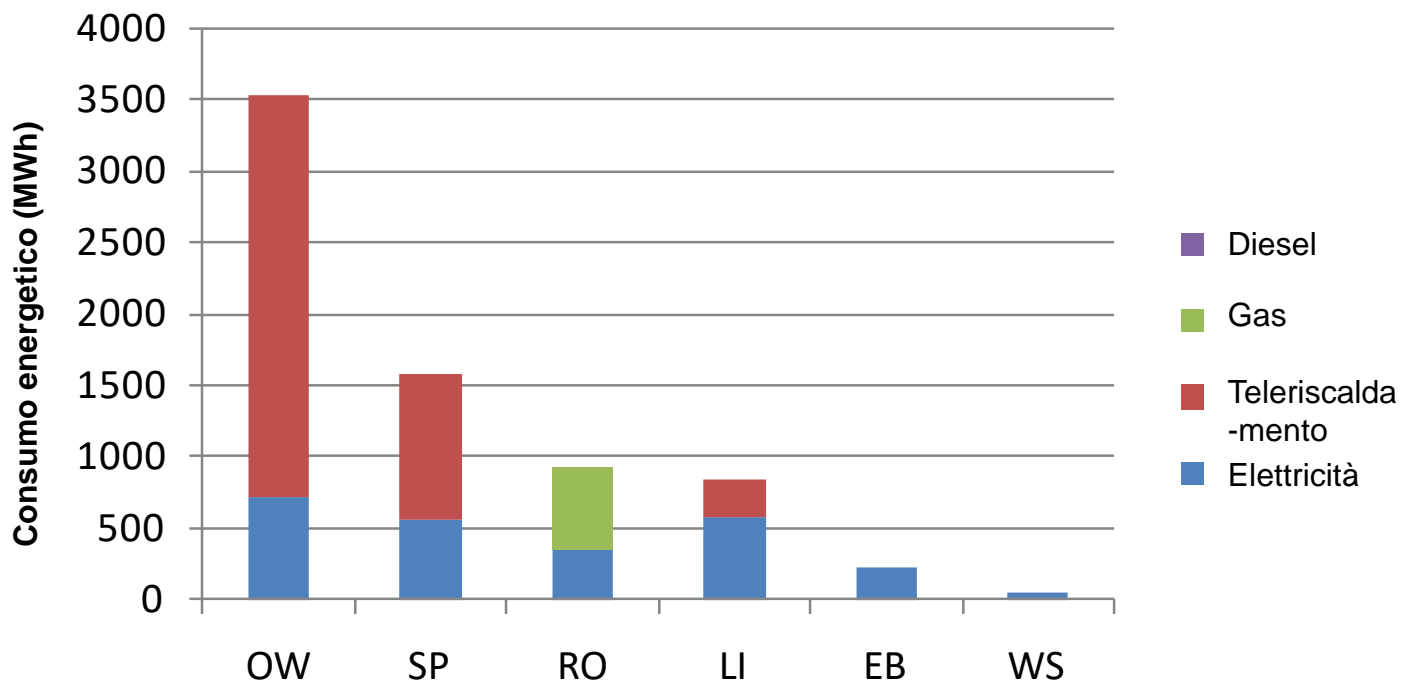
Jihoceska univerzita v Ceských Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Totale dell'energia consumata

Consumo totale di energia delle refezioni su vasta scala rilevate in base al vettore energetico



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispetta necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Ressourcen Management Agentur



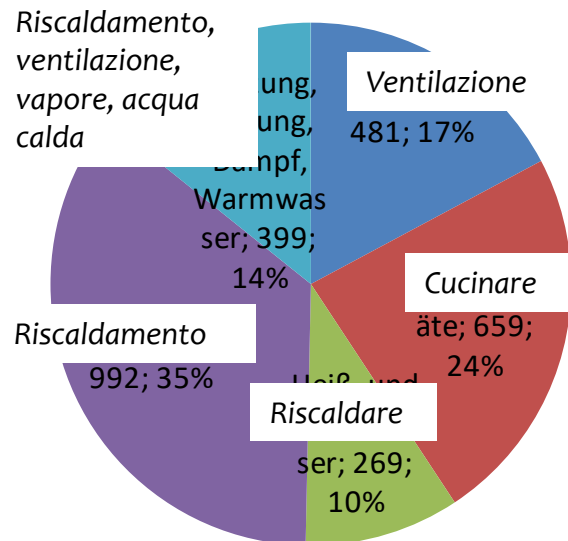
Jihoceska univerzita v Ceských Budějovicích
University of South Bohemia
in Ceské Budějovic



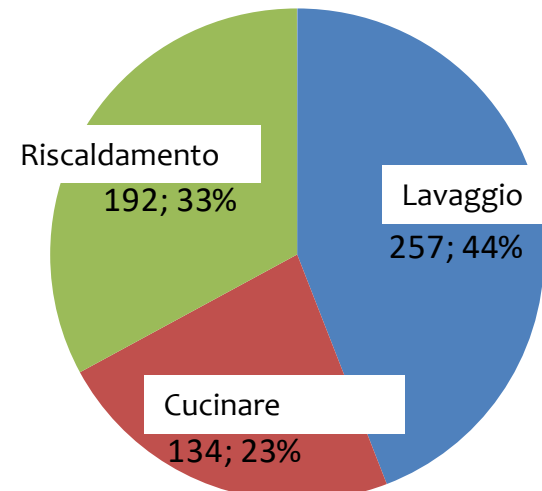
AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Struttura del consumo di energia - Teleriscaldamento e gas

Refezione "OW": struttura del consumo di teleriscaldamento (MWh / a)



Refezione "RO": struttura del consumo di gas (MWh / a)



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



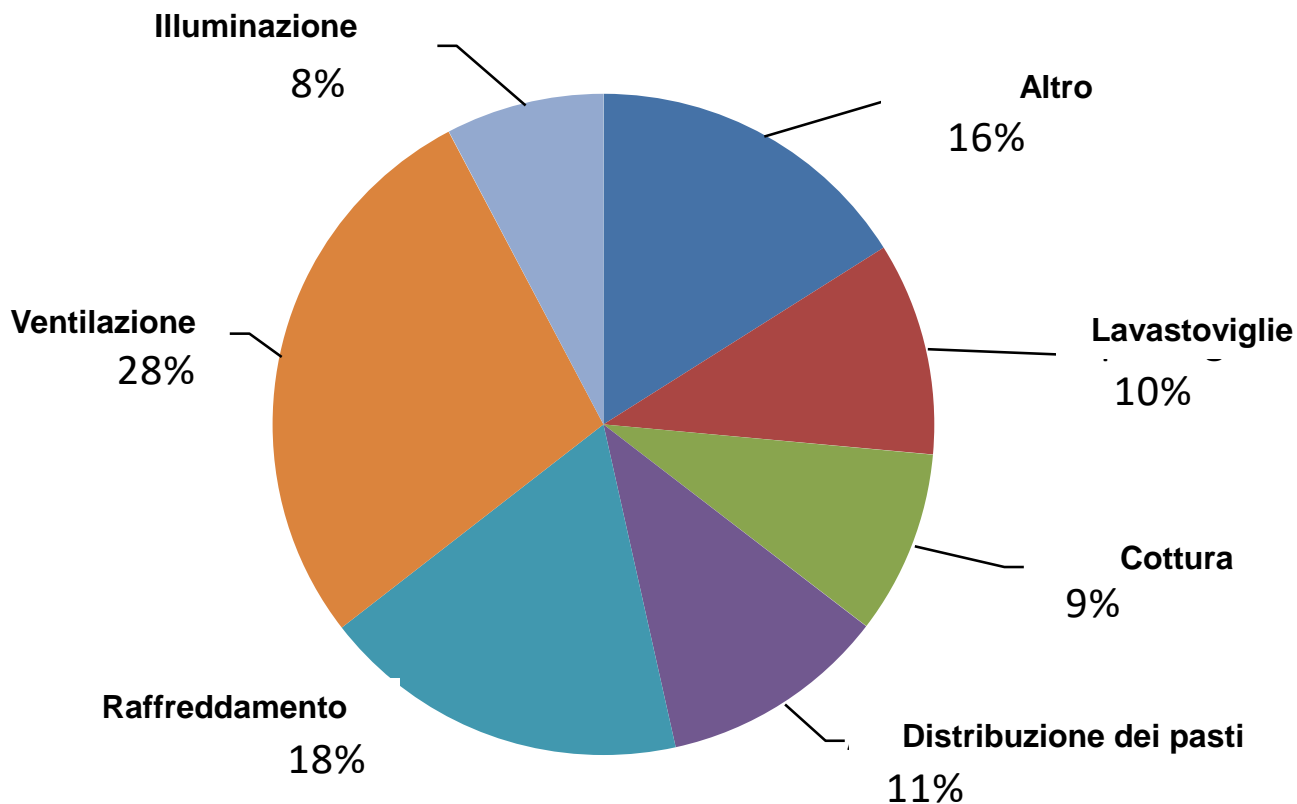
Jihoceska univerzita v Ceských Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovic



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Struttura del consumo di energia - Elettricità

Consumo di elettricità - Struttura delle refezioni collettive



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.

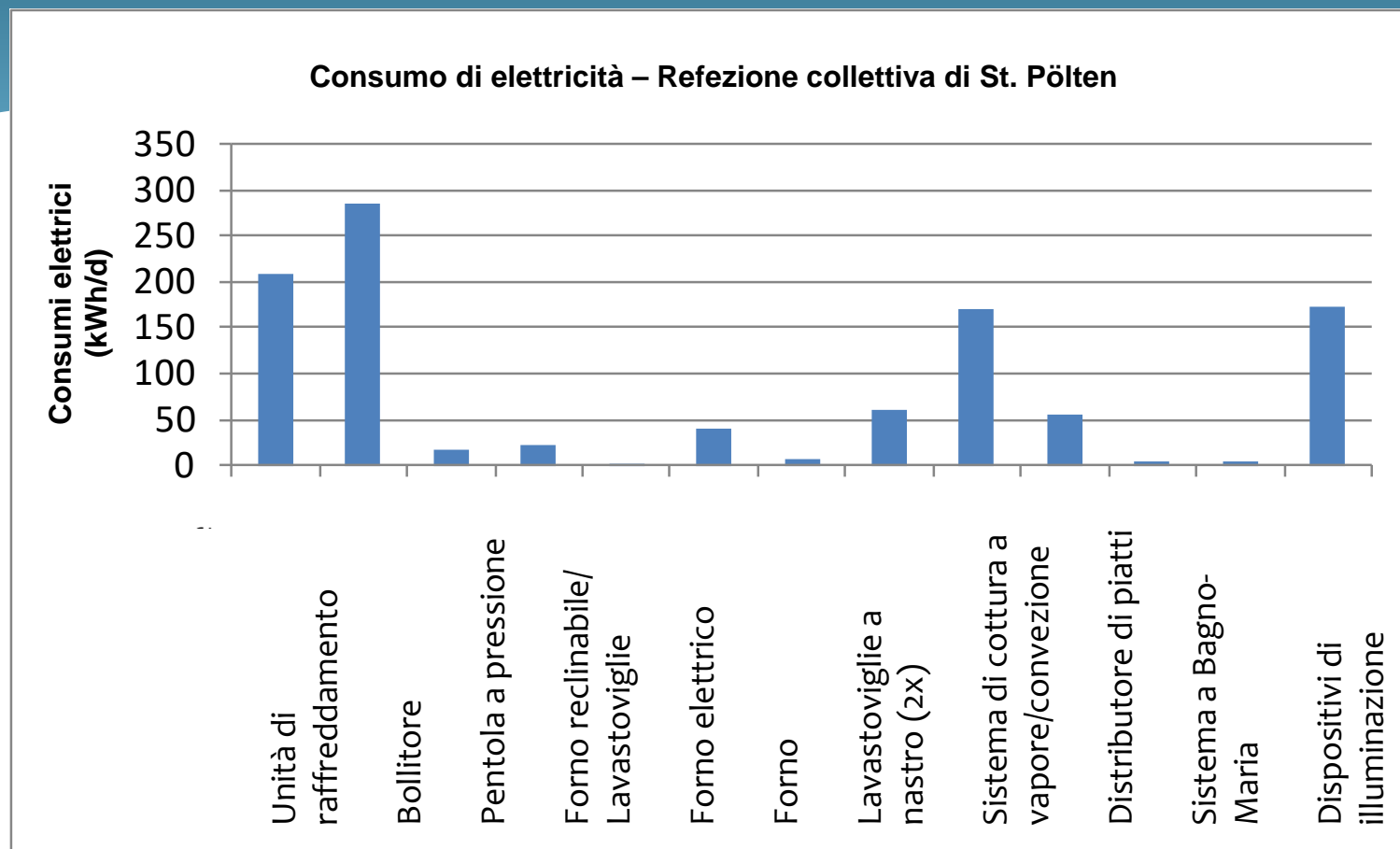


Jihoceska univerzita v Ceských Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovic



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Apparecchiature / aree più rilevanti in termini di consumo energetico



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispetcia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.

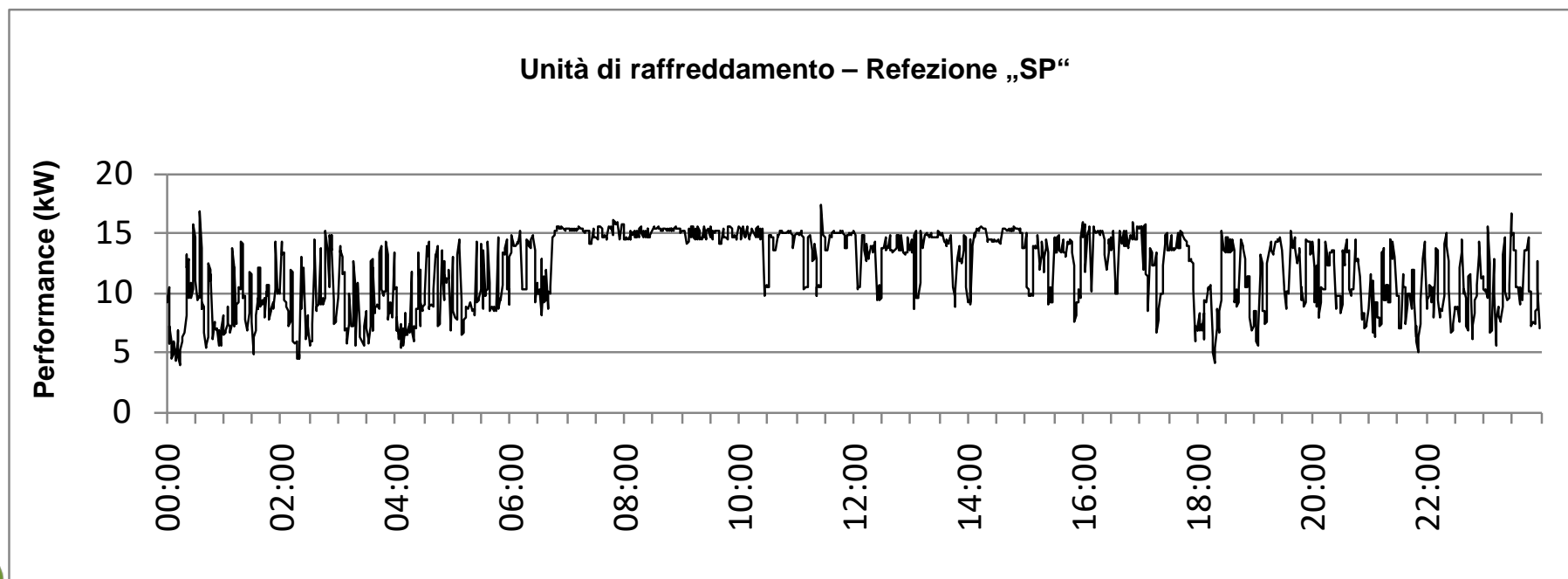


Jihoceska univerzita v Ceských Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Raffreddamento – Curva di carico (1 Giorno)



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



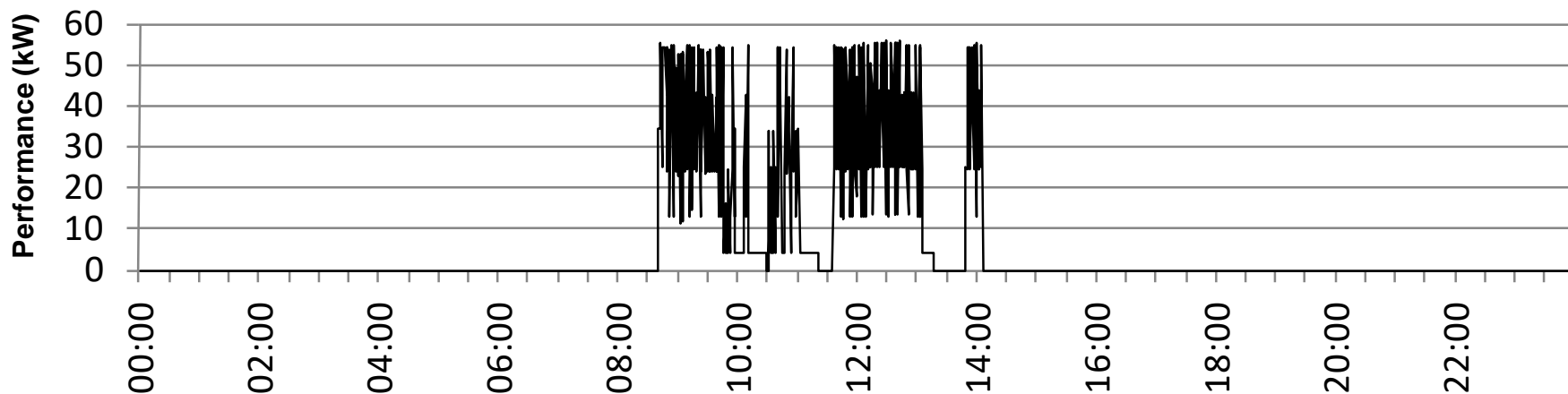
Jihoceska univerzita v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovic



ASSOCIAZIONE ITALIANA PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Lavastoviglie a nastro – Curva di carico (1 giorno)

Lavastoviglie a nastro – ristorazione „SP“ (60 kW)



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Ressourcen Management Agentur



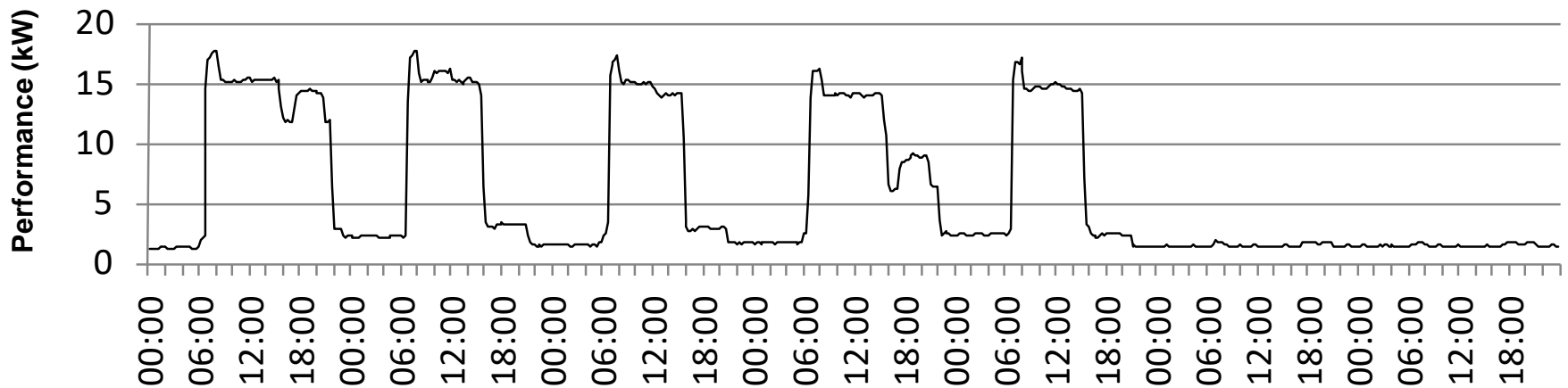
Jihoceska univerzita v Ceských Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovic



ASSOCIAZIONE ITALIANA PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Illuminazione – Curva di carico (una settimana)

Illuminazione – Refezione „SP“ (60 kW)



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Ressourcen Management Agentur



Jihoceska univerzita v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovicích



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Consumo energetico a confronto

1.580 MWh sono sufficienti per:
Fornitura di elettricità per circa 360
famiglie medie per un anno

Un camion per guidare oltre 100 volte
da Vienna ad Almeria in Spagna e
viceversa

Una macchina da guidare 55 volte in
tutto il mondo - se fosse possibile
prendere una via diretta.



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Jihoceska univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Emissioni di CO₂ delle refezioni di grandi dimensioni

210.000 kg CO₂

=

**33 volte intorno
all'equatore in auto
(1,3 milioni di km)**



2) Processo di cottura

- **Consumo energetico durante il processo di cottura**
 - Consumo energetico considerato
 - Picchi di consumo di energia
 - Esempi per il Raffreddamento, area di servizio a flusso libero
 - Esempi di Buone prassi
 - Possibili misure di ottimizzazione
 - Prevenzione dei picchi della domanda di energia
 - Misure organizzative
 - Risparmio energetico senza investimenti
 - Contratto di energia
 - Gestione del carico energetico
 - Recupero di calore
 - Cogenerazione per il calore e la potenza



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Ressourcen Management Agentur



Jihoceska univerzita
v Ceských Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Indicatori

Gli indicatori sono usati per indicare numeri assoluti relativi ad es. alla produzione

I seguenti indicatori sono consigliati per refezioni di grandi dimensioni:

- * Consumo energetico per pasto,
- * Emissione di CO₂ per kg di pasto:

Gli indicatori preliminari si basano sull'energia diretta immessa (*feed-in*):

Indicatore energetico: 4 kWh / pasto

Emissioni di CO₂: 1,4 kg di CO₂ / pasto



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Ressourcen Management Agentur

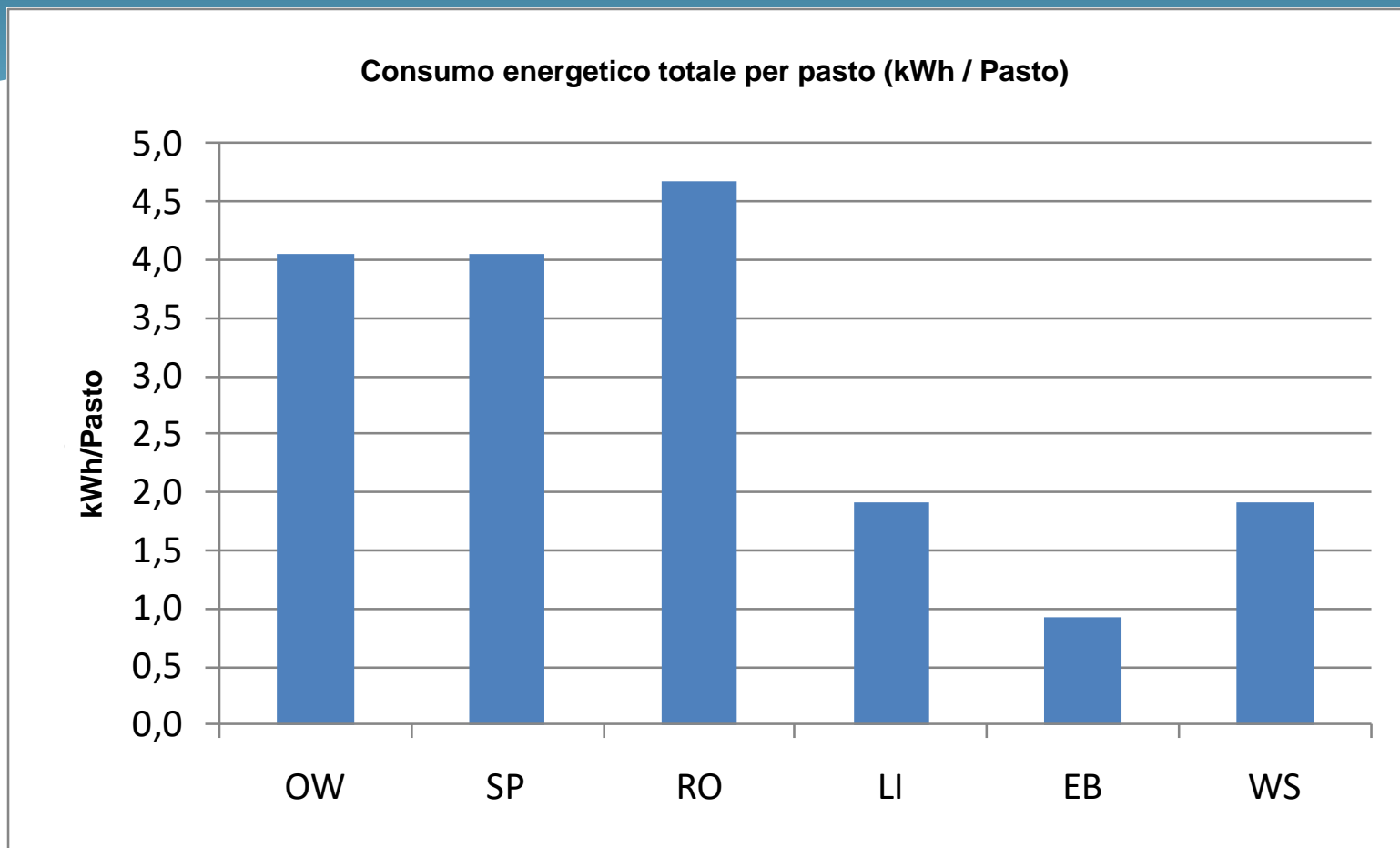


Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Consumo energetico per pasto (kWh/Pasto)



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispetcia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Ressourcen Management Agentur



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Misure di Ottimizzazione (1) - Generale

- * Cosa è già stato fatto per il risparmio energetico?
- * Con quali attrezzature o spazi lavoriamo?
- * Dove posso esercitare direttamente la mia influenza per ridurre il consumo di energia?
- * Come può essere misurato e valutato il successo della mia iniziativa?
- * Cosa fanno i miei colleghi in altre aree e altre refezioni?



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Ressourcen Management Agentur



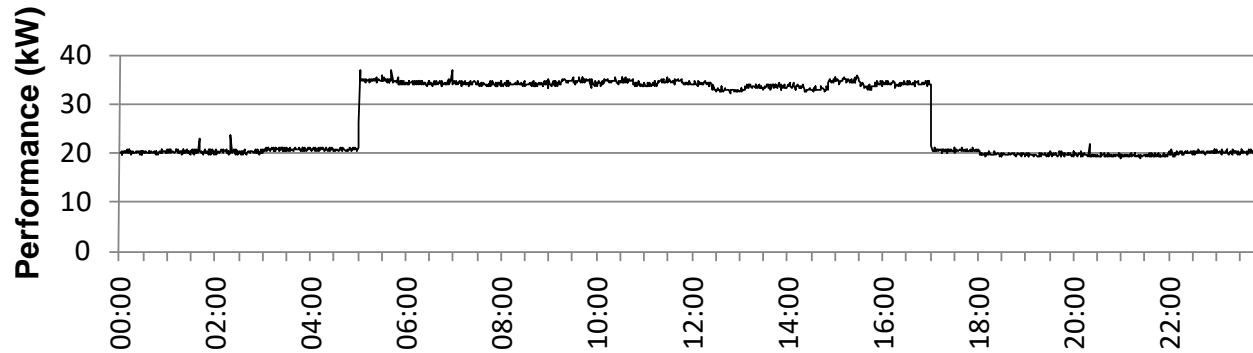
Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



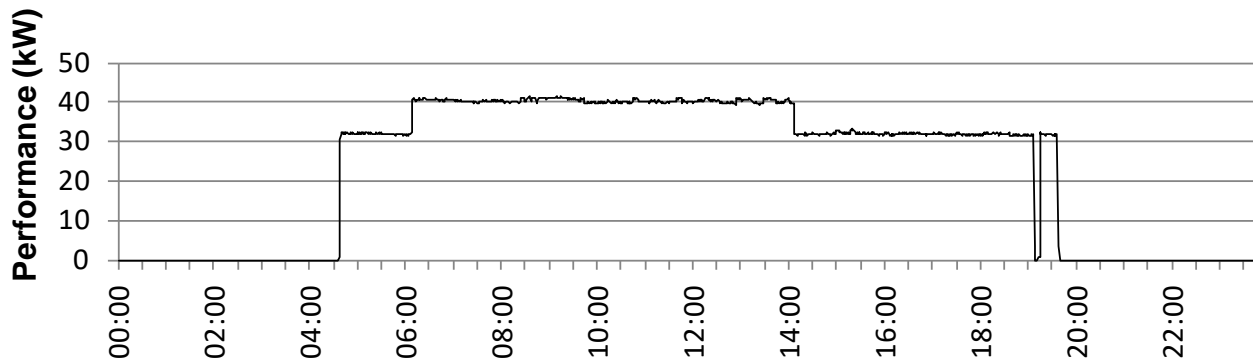
AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Misure di ottimizzazione (1) - Ventilazione

Refezione „OW“ - Ventilazione



Refezione „RO“ - Ventilazione



per esempio.:

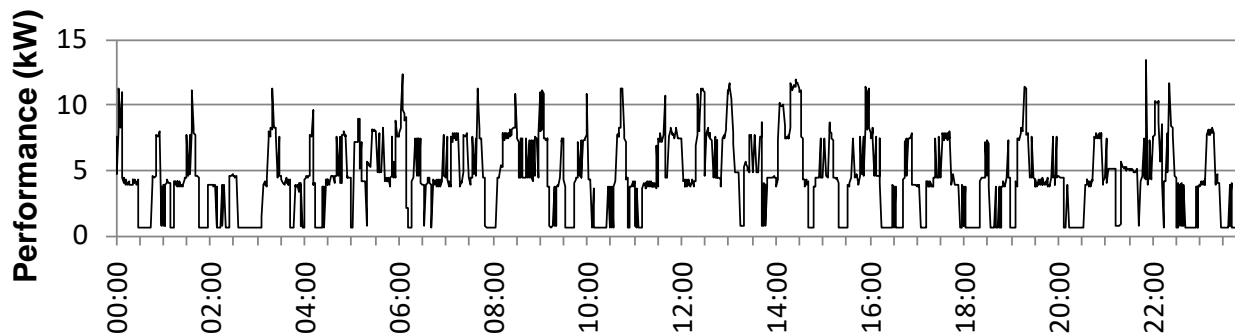
- adeguare i tempi di lavorazione

- tempo di ventilazione (ad esempio 3 minuti spento, dal terzo minuto in poi...)

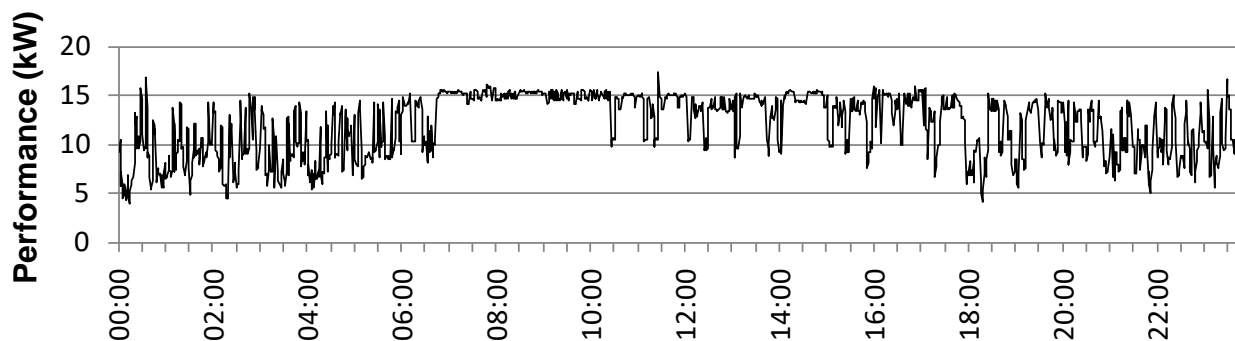
- Recupero di calore

Misure di ottimizzazione (2) - Raffreddamento

Refezione „RO“ – Unità di raffreddamento



Refezione „SP“ – Unità di raffreddamento



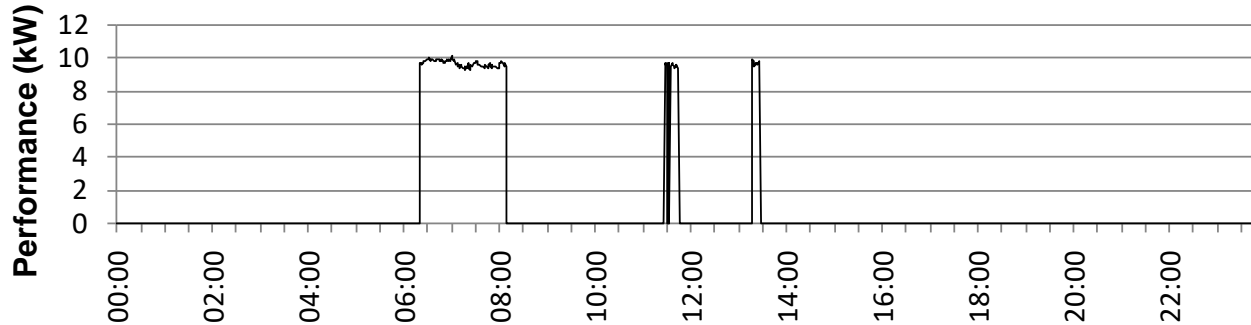
per esempio.:

- Installare le tende di protezione contro il freddo e i sistemi di porte a lama d'aria

- Raffreddare solo quanto necessario (eseguire regolarmente il controllo della temperatura)

Misure di ottimizzazione (3) - cucinando

Refezione „OW“ – Bollitore

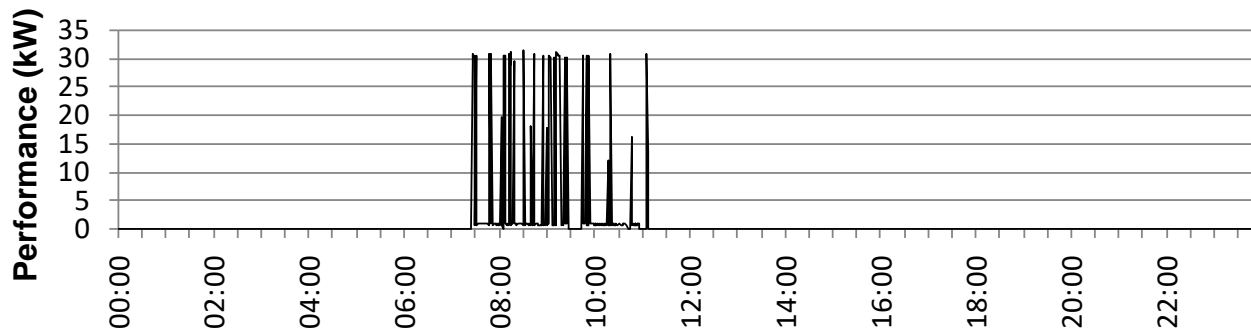


Periodo di funzionamento: 2,2h

Consumo elettrico: 21 kWh

Consumo di energia del bollitore è più alto rispetto al forno a convezione/vapore.

Refezione „LI“ – Forno a convezione/vapore (50 kW)



Periodo di funzionamento: 3,2h

Consumo elettrico: 21 kWh

Il forno a convezione/vapore è efficiente dal punto di vista energetico e può sostituire alcune apparecchiature per processi specifici.



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispetta necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.

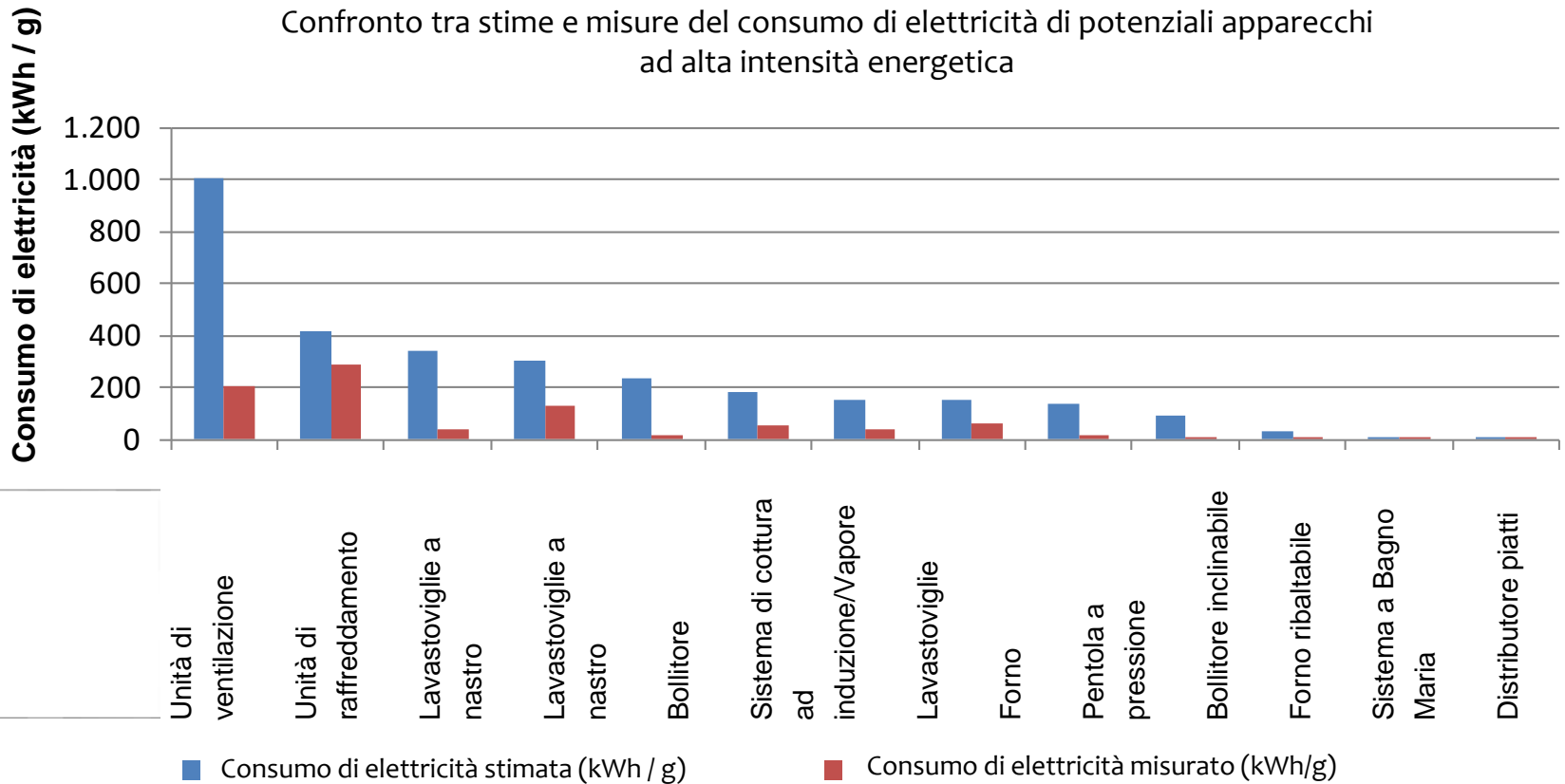


Jihoceska univerzita v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovic



ASSOCIAZIONE ITALIANA PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Apparecchiature ad alta intensità energetica – confronto fra stime e misure per consumi di elettricità



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche

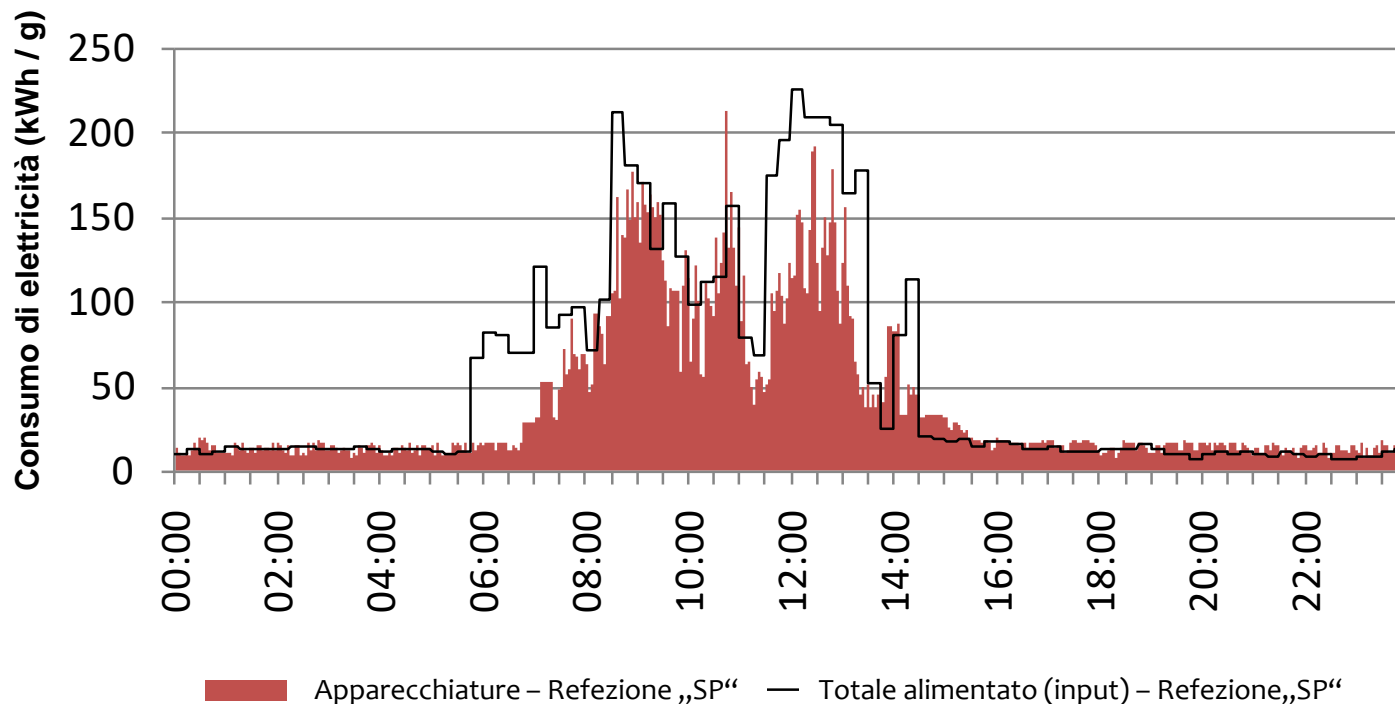


Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Confronto tra immissione totale di energia (input) e consumo misurato delle apparecchiature

Confronto tra immissione totale di energia (input) e consumo misurato di elettrodomestici - Cucina "SP"



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovic



3) Specifics of Kitchen Types, Kitchen & Climate

- **Tipologia di refezione collettiva e loro specifiche**
 - Comparazione tra diversi tipi di refezione
 - Esempio di refezione ospedaliera
 - Esempio di refezione in collegio
 - Esempio di refezione aziendale

- Caso particolare per Lavastoviglie con nastro trasportatore
- Confronto fra refezioni per quanto riguarda la loro efficienza energetica
- Consumo energetico per pasto



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Ressourcen Management Agentur



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

3) Capitolo sulle specifiche della tipologia di cucina e del clima

Tipologia di refezione collettiva

- Cook & Chill (Metodo di cottura refrigerato)
- mensa aziendale
- Refezione ospedaliera
- Refezione nelle case per gli anziani, ...

Tipologia di refezione collettiva

- Cucina espressa (fresh cooking) vs. Metodo di cottura refrigerato
 - periodo accettabile di utilizzo in servizio (service life) vs. consumi energetici
 - Attrezzature e consumi energetici
 - Rilevanza: diverse attrezzature, diverse quantità di cibo trasformato, ...
- Principali gruppi d'interesse: cuochi e responsabili delle refezioni



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Ressourcen Management Agentur



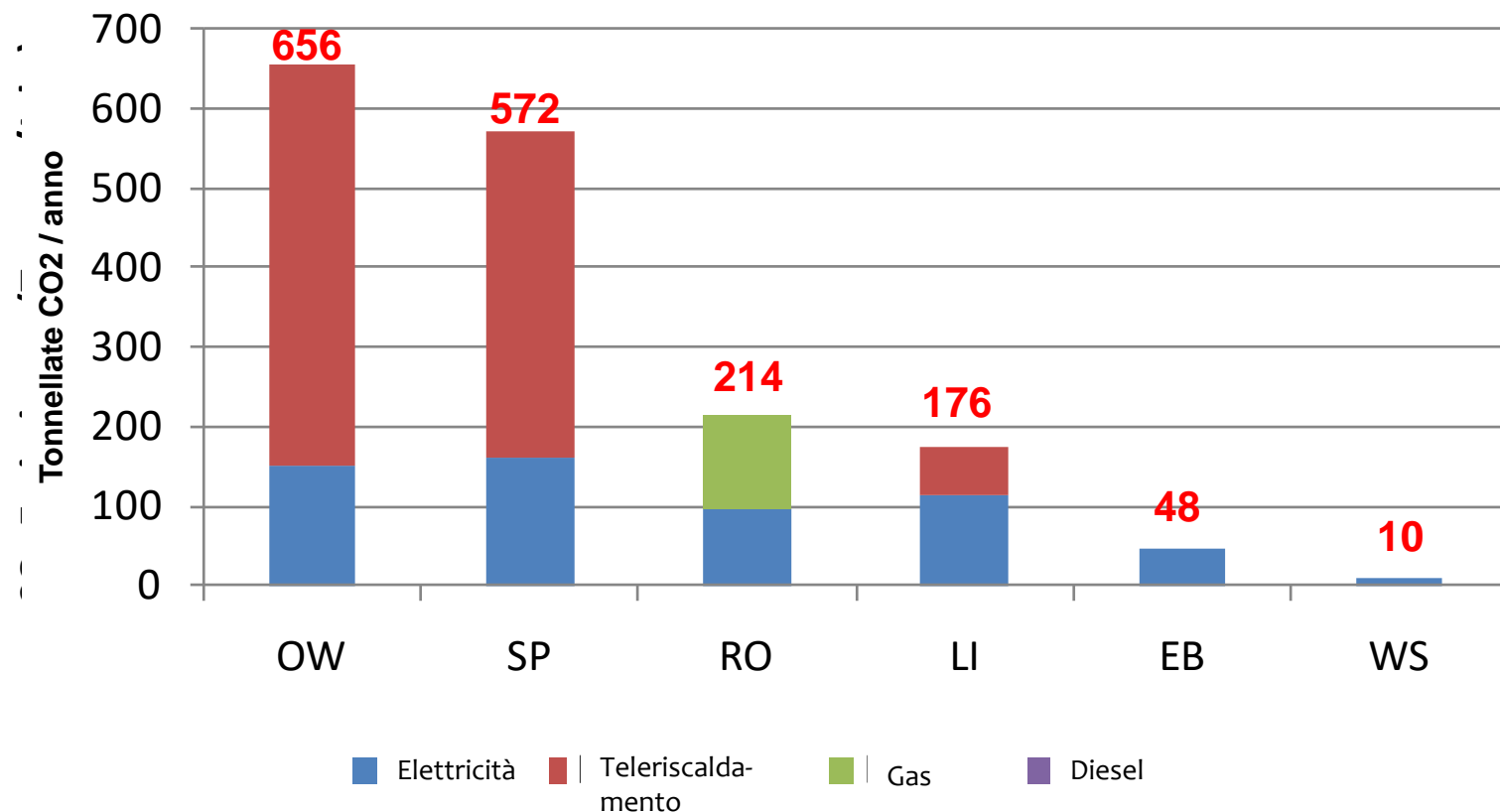
Jihoceska univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Emissioni di CO₂ delle refezioni collettive

Emissioni di CO₂ delle refezioni collettive secondo vettore energetico



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Ressourcen Management Agentur



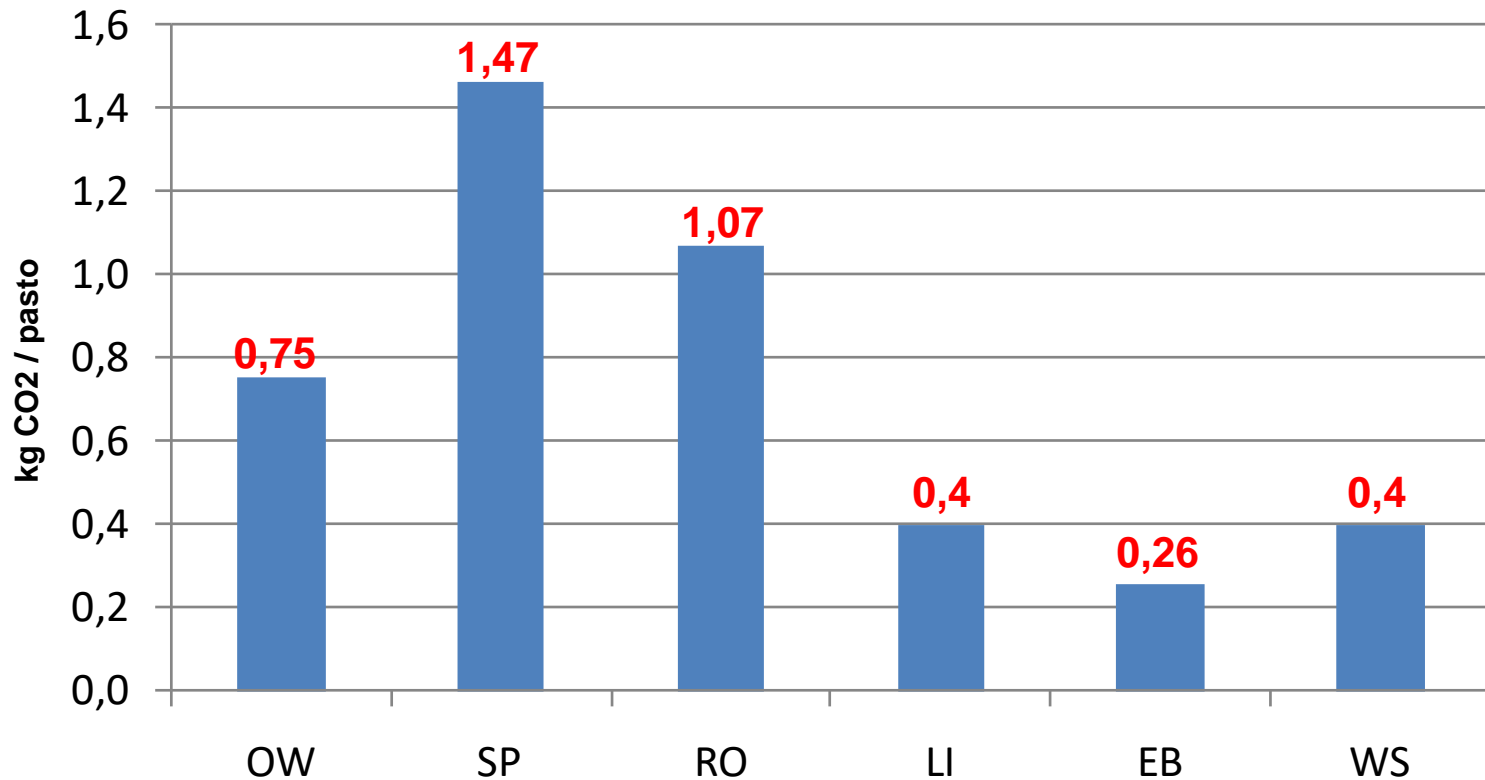
Jihoceska univerzita v Ceských Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovic



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Emissioni CO₂ per pasto

Emissioni di CO₂ delle refezioni collettive per pasto



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Ressourcen Management Agentur

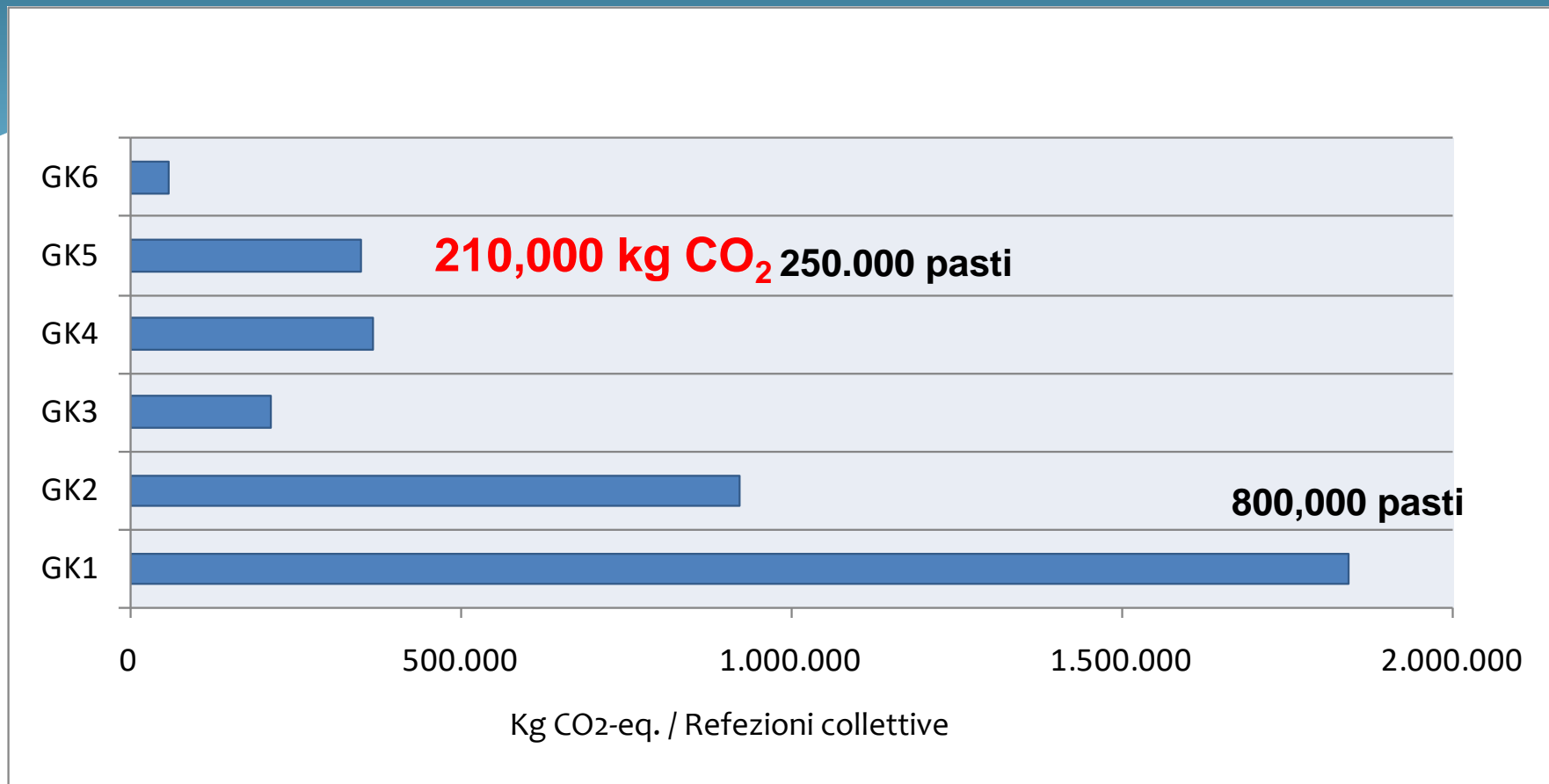


Jihoceska univerzita
v Ceských Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Emissioni di CO₂ delle refezioni collettive



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Ressourcen Management Agentur



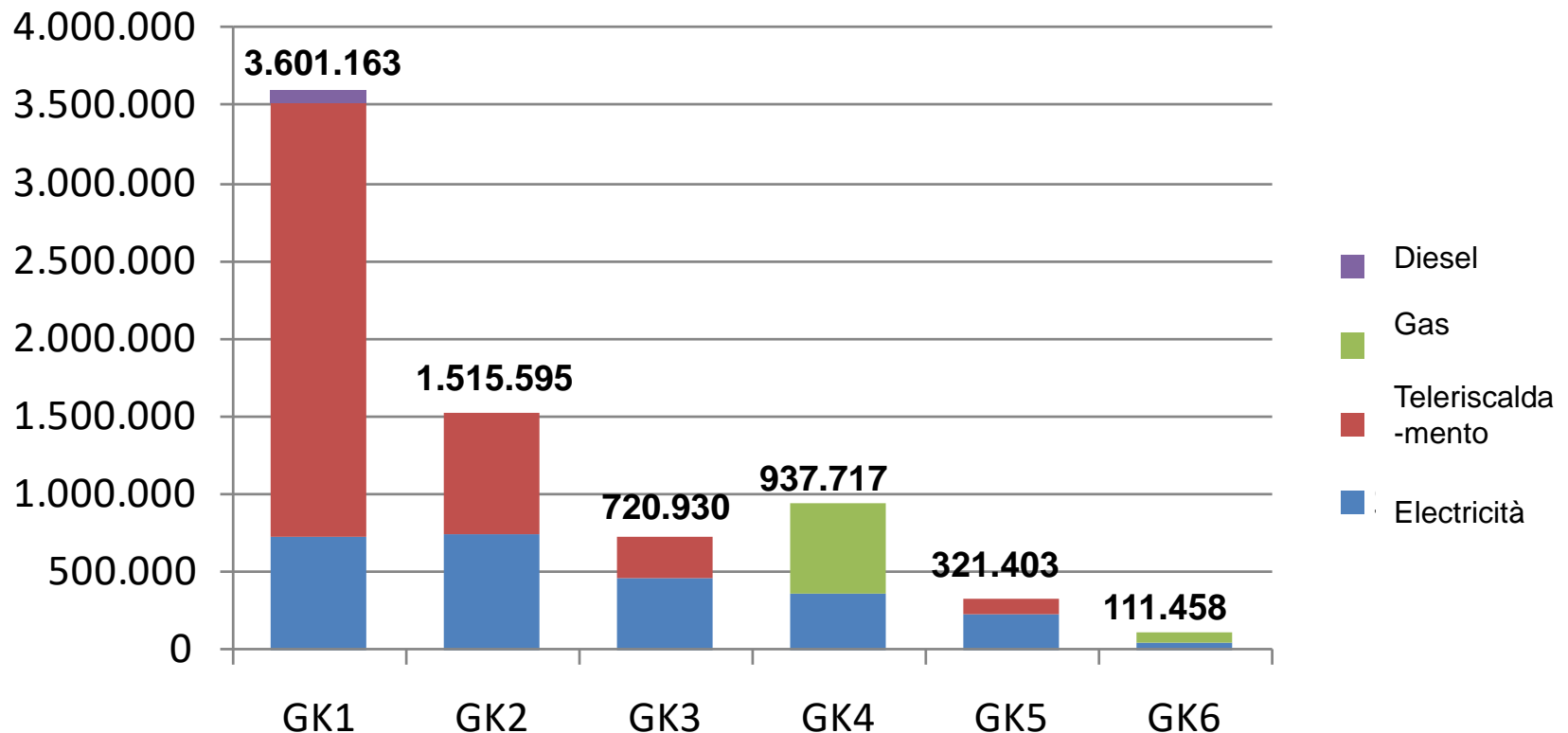
Jihoceska univerzita v Ceských Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Emissioni di CO₂ - ENERGIA

Comparazione dei consumi energetici (kWh/a)



Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispetcia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Ressourcen Management Agentur



Jihoceska univerzita v Ceských Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovic



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Autorità e proprietà intellettuale di:

Coordinatore di progetto:

Ressourcen Management Agentur (RMA)

Argentinerstr. 48/2nd floor, 1040 Vienna, Austria, www.rma.at

Hans Daxbeck, Nathalia Kisliakova, Alexandra Weintraud, Irene Popp, Nadine Müller, Stefan Neumayer, Mara Gotschim

Partner di progetto (in ordine alfabetico):

Associazione Italiana per l'Agricoltura Biologica (AIAB Liguria)

Via Caffaro1/16 - 16124 Genova, Italia, www.aiabliguria.it/

Alessandro Triantafyllidis, Francesca Coppola, Giorgio Scavino

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Braníšovská 1645/31A, České Budějovice 2, 370 05, Repubblica Ceca, www.jcu.cz/?set_language=cs

Prof. Jan Moudry Sr, Dr. Jan Moudry Jr.

Thüringer Ökoherz (TÖH)

Schlachthofstraße 8-10, 99423 Weimar, Germania, www.oekoherz.de

Sara Flügel, Franziska Galander

Formazione professionale dedicata a cuochi responsabili di mense pubbliche



Il progetto REKUK è stato finanziato col Contributo della Commissione Europea. Il contenuto di questa pubblicazione non rispecchia necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea. Gli autori degli articoli sono interamente responsabili dei pareri ivi espressi.



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA