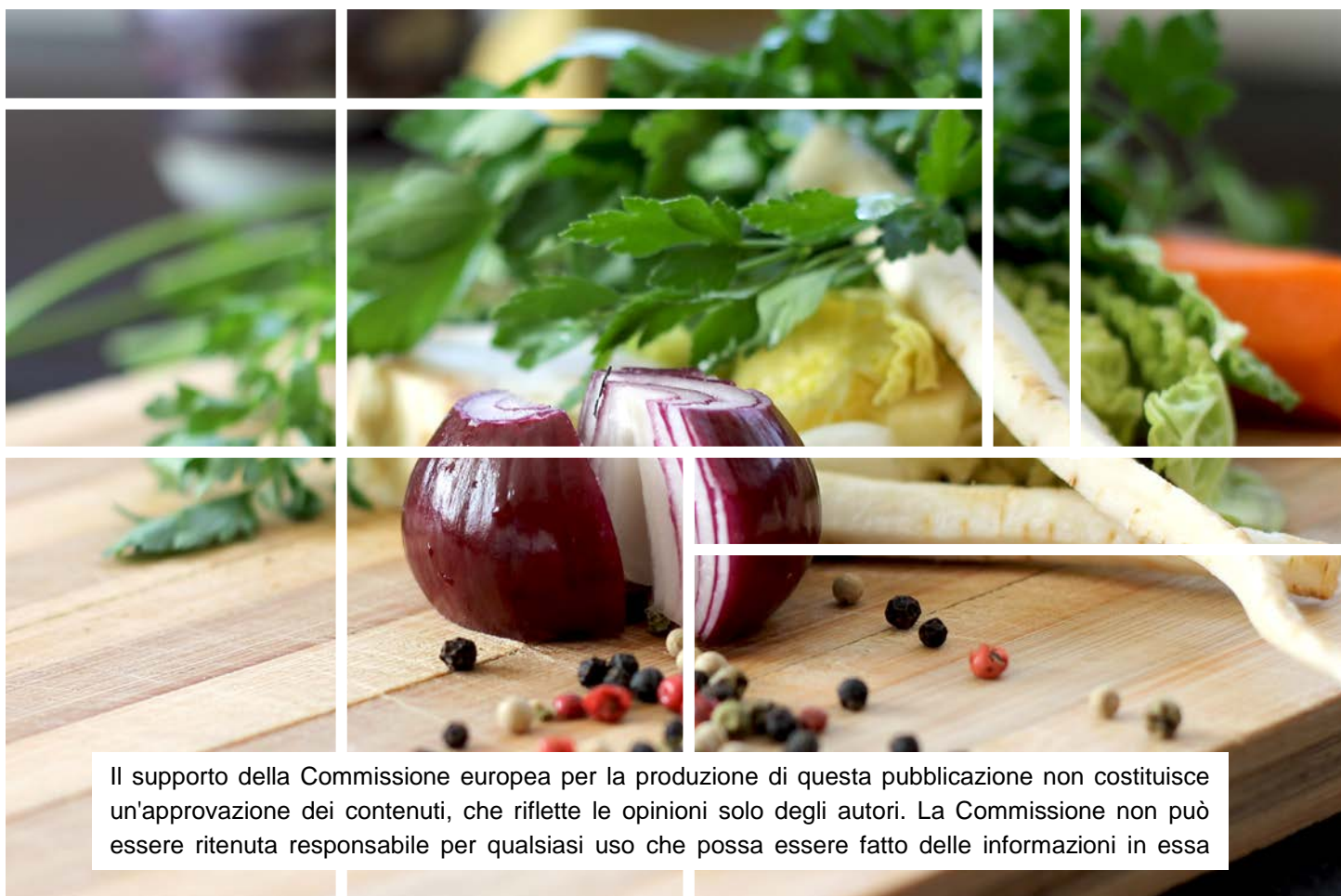




# PROGETTO REKUK

Formazione professionale sulla sostenibilità alimentare e la gestione delle refezioni collettive, per cuochi e responsabili del servizio

## Modulo Energia Quaderno degli esercizi



Il supporto della Commissione europea per la produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione dei contenuti, che riflette le opinioni solo degli autori. La Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in essa



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



RRNNMMMAAAA  
Ressourcen Management Agentur



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



## **Autorità e proprietà intellettuale di:**

### Coordinatore di progetto:

#### **Ressourcen Management Agentur (RMA)**

Argentinerstr. 48/2<sup>nd</sup> floor, 1040 Vienna, Austria, [www.rma.at](http://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/](http://www.aiabliguria.it/)

Alessandro Triantafyllidis, Francesca Coppola, Giorgio Scavino

#### **Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

Branišovská 1645/31A, České Budějovice 2, 370 05, Repubblica Ceca, [www.jcu.cz/?set\\_language=cs](http://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](http://www.oekoherz.de)

Sara Flügel, Franziska Galander



## ESERCIZIO n.2

Per calcolare il consumo energetico annuale della refezione, è necessario raccogliere alcuni parametri. Se non è possibile effettuare misurazioni, è importante prendere nota dei dati disponibili. Assegnare i parametri dei dati al consumo di energia generale o agli elettrodomestici singoli. Motiva la tua scelta.

	Consumi generali di energia	Dispositivi (5 parametri)
Consumi energetici annui	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nome della cucina	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fonti di energia	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Area della cucina in m <sup>2</sup>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Costi per anno	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Giorni di produzione all'anno	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vettore energetico	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uscita nominale	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Grado di efficienza	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Tipologia	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Produttore	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Pasti prodotti all'anno	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parametri del dispositivo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

**ESERCIZIO 2b**

Elenca le misure applicate nella tua refezione per il risparmio dell'energia. Motiva le tue scelte e spiega perché le misure siano adatte alla tua cucina. Elenca anche le misure che sarebbero possibili ma che non sono ancora state intraprese per determinate circostanze o fattori di inibizione. Elencare i fattori inibitori e le circostanze.

.....

.....

.....

.....

.....

.....











## ESERCIZIO n.10

Qual è il carico massimo/domanda di energia e in che modo potrebbe essere possibile evitare i picchi per risparmiare sui costi energetici?

Quali sono i tempi di picco della domanda nella tua refezione collettiva?

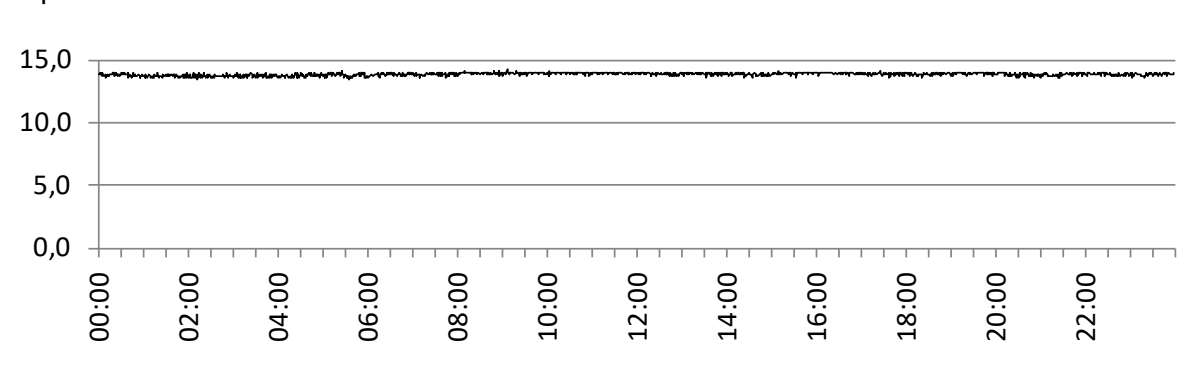
Quali strategie potrebbero essere utilizzate per mitigare i consumi? Motiva la tua risposta.

**Es. Gestione del carico - Misura tecnica - non vengono attivati contemporaneamente apparecchi con elevato fabbisogno di energia - si possono evitare costosi picchi di consumo di energia elettrica. Può anche essere realizzato manualmente senza una misura tecnica, ma richiede disciplina.**

*Pianifica il processo di cottura e segui il piano*

## ESERCIZIO n.11

Esaminare la curva di carico illustrata nella tabella sottostante e relativa ad un sistema di ventilazione che è stato misurato nel corso di 24 ore. Cosa pensi sull'uso dell'apparecchio? Fornire suggerimenti per migliorare il consumo energetico dell'apparecchio e giustificare le risposte.

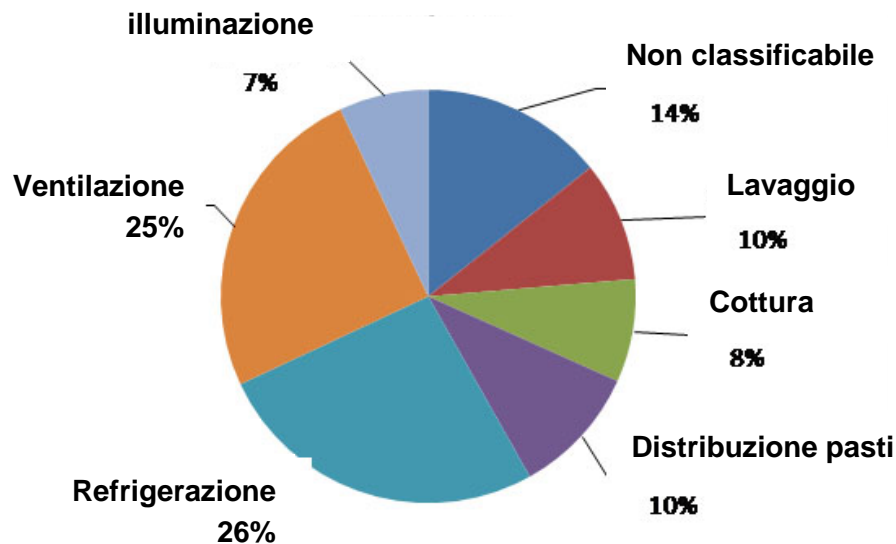


**L'apparecchio di ventilazione funziona per 24 ore allo stesso livello senza ulteriori regolazioni. Avrebbe più senso regolare il livello di ventilazione in base alla domanda effettiva, manualmente o tramite apparecchi di guida automatica (interruttori temporizzati basati su ore di funzionamento o sensori termici).**



### ESERCIZIO n.13

Interpretare il seguente grafico a torta che mostra i consumi energetici standard in una cucina di una refezione collettiva, suddivisa per categorie. I risultati sono sorprendenti? Quali misure consiglieresti per ridurre il consumo di energia? Quali categorie sceglieresti per lavorare sull'efficiamento e perché? Fornire esempi per almeno tre delle categorie su come ridurre il consumo energetico e motivare la selezione.



*Esempi:*

**Ventilazione:** sensori termici e ottici, controlli automatici.

**illuminazione:** LED, automatizza i controlli, i sensori di luce.

**Raffreddamento:** ad es. sfrutta il mantenimento del freddo, pianificare la consegna di prodotti non su base giornaliera, ma una o due volte a settimana.

**Distribuzione del cibo:** apparecchi con sensori termici e elementi di controllo automatici.

...

### ESERCIZIO n.14

Considera la seguente tabella sui consumi energetici quotidiani di una cucina ospedaliera. Quali elettrodomestici da cucina, secondo la tua opinione, dovrebbero essere esaminati più da vicino in merito alla riduzione del consumo di energia? Fornisci tre esempi e motiva la tua risposta. Quali esempi selezionati possono essere influenzati direttamente dai responsabili della cucina e quali aree potrebbero dover essere discusse con i referenti di altre aree?

Apparecchio	Uscita nominale (kW)	Tempo operativo (h/g)	Max. Energia consumata (kWh)	Consumo di energia misurata (kWh)
Lavastoviglie	130	7	910	76
Sistema di cottura a pressione	45	7	328	22
Forno a vapore	45	4	193	60
Forno	50	3	143	22
Friggitrice	16	7	118	19
Bollitore	15	5	75	21
Stufa	22	1	22	13
Carrello di servizio	2,67	4	11	422
Ventilazione	-	24	-	650
Refrigerazione	-	24	-	368
<b>TOTALE</b>				<b>1.673</b>

La refezione presenta 80 carrelli da pranzo.

Misure suggerite:

Apparecchi per la distribuzione degli alimenti (come i carrelli da pranzo utilizzati per trasportare i vassoi carichi dalle cucine ai pazienti): introdurre sensori termici e elementi di controllo automatici (spegnimento automatico per compartimento, ad es. spazio per 4 vassoi), che permettono anche a livello singolo di essere accesi e spenti).

Ventilazione: sensori termici e ottici, controlli automatici.

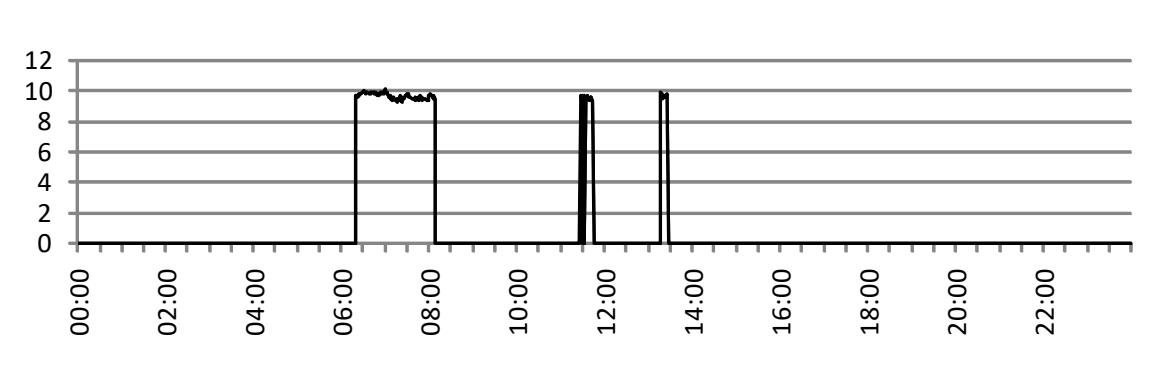
Raffreddamento: ad es. sfruttare la conservazione del freddo, pianificare le consegne in modo che non siano quotidiane ma una o due volte a settimana.



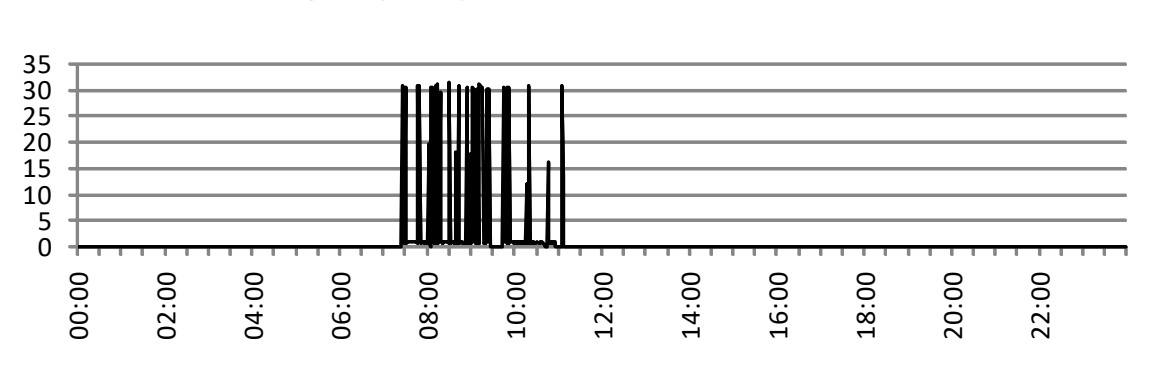
### ESERCIZIO n.17

Confronta le due curve di carico indicate (l'uscita elettrica è indicata in kW sul lato sinistro della curva di carico). Quale delle apparecchiature è più efficiente dal punto di vista energetico e perché?

Bollitore (15 kW)



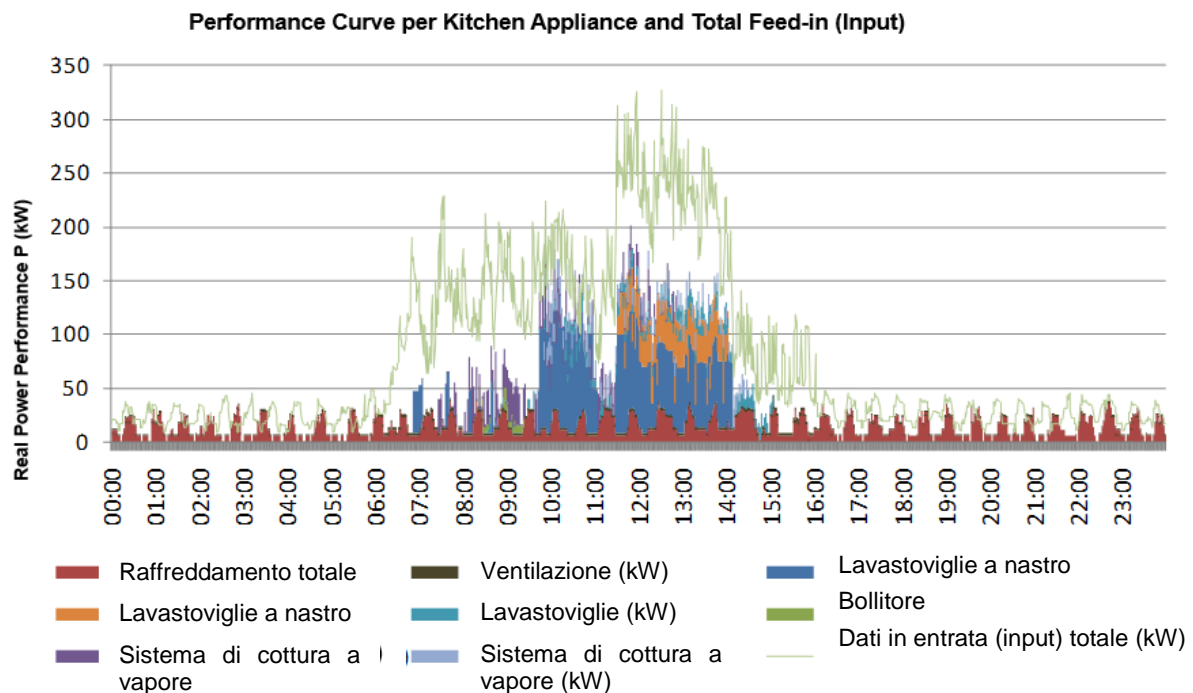
Sistema di cottura a vapore (50kW)



Il bollitore è più efficiente dal punto di vista energetico grazie al minor consumo di kW.

### ESERCIZIO n.18

Identificare nel grafico seguente, gli apparecchi con il più alto consumo di energia. Dare spiegazioni possibili sul perché questi elettrodomestici consumano tutta l'energia che hanno e suggerisci misure per ridurre il consumo di energia e i picchi di domanda.



*Lavastoviglie a nastro, Lavastoviglie e sistema di cottura a pressione: valori normali.  
Il sistema di cottura a pressione ha una richiesta di energia intrinsecamente più alta rispetto al bollitore.*

### ESERCIZIO n.19

Quali sono gli effetti positivi a lungo termine della gestione sistematica dell'energia?  
Spunta le corrispondenti risposte corrette (6 risposte).

- Miglioramento continuo dell'efficienza energetica
- Riduzione dei costi energetici
- Miglioramento della redditività
- Aumento dei costi energetici
- Sicurezza dell'approvvigionamento energetico
- Insoddisfazione degli impiegati/operatori





### ESERCIZIO n.23

Fornire almeno tre motivi per cui la distribuzione dei consumi di energia tra diverse cucine può variare anche di molto per le diverse categorie. Prendi in considerazione gli stili di preparazione (Cotto e servito “Cook&Serve”, Cucinato&Raffreddato “Cook&chill”, ecc.) e i diversi target di riferimento (ospedali, aziende, ecc.) Motiva la tua risposta.

*Per esempio, può dipendere dai vari tipi di cucine come Cook&Serve, Cook&Hold, Cook&Chill, quindi dai diversi stili di preparazione dei pasti in uso nei vari tipi di refezioni collettive (aziende, ospedali, scuole, case di riposo).*

*Diversi sistemi di distribuzione dei pasti: ad es. vassoio, self-service.*

### EXERCISE 24

List three types of public large-scale kitchens and their particularities. (E.g. Hospital).

*Per esempio:*

**Ospedale:** *i pasti sono distribuiti tramite vassoi tenuti al caldo nei carrelli da cucina. I pazienti spesso non possono scegliere il cibo.*

**Aziende:** *offrono principalmente diversi piatti fra cui scegliere, per i quali gli utenti possono decidere liberamente (area di flusso libero).*

**Scuole/residenze per studenti:** *il cibo è spesso disponibile per l'intero tavolo per offrire agli studenti un approccio familiare.*

**Casa di riposo:** *gli ospiti possono decidere in anticipo tra diversi pasti che verranno serviti al tavolo, durante i pasti.*

### ESERCIZIO n.25

Perché è importante che gli impiegati e/o residenti dei diversi settori dell'edificio ove è allocata la refezione collettiva, si occupino di contribuire a ridurre i consumi energetici? (ad esempio, eventuali servizi di alloggio). Motiva la tua risposta.

*I responsabili delle refezioni non possono influenzare direttamente alcune categorie di consumi energetici legate alla cucina delle refezioni. Pertanto devono parlare con le parti responsabili per apportare modifiche e prendere in considerazione altri fattori che influenzano il consumo di energia (ad es. isolamento dell'edificio), ecc.*