

**Decennio delle Nazioni Unite dell'Educazione allo Sviluppo Sostenibile 2005-2014**  
**Settimana dell'Educazione all'Energia Sostenibile**  
**(6-12 Novembre 2006)**

*Progetto*

**“Se spengo, non spreco e non spendo!”**

*Relazione finale*

L'ARPAM - Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche - ha aderito al percorso avviato dalla Commissione Nazionale Italiana per l'UNESCO - coordinatrice del “ Decennio delle Nazioni Unite dell'Educazione allo Sviluppo Sostenibile 2005 – 2014 ” - con l' “Impegno comune di persone e organizzazioni per il Decennio dell'Educazione allo Sviluppo Sostenibile” ed ha partecipato all'iniziativa “Settimana Nazionale di Educazione all'Energia Sostenibile” con il progetto “**Se spengo, non spreco e non spendo!**”, realizzato in collaborazione con ARPA Toscana.

**Obiettivi del progetto.**

Promozione di priorità e di comportamenti virtuosi nei confronti dell'ambiente, attraverso attività informative/educative,

rivolte agli operatori ARPAM per:

- accrescere sensibilità sulla **priorità del risparmio energetico** per contribuire a ridurre le emissioni in atmosfera, per il miglioramento della qualità dell'aria con effetti positivi sulla salute dell'ambiente e della collettività;
- far acquisire consapevolezza dei consumi energetici, dei relativi impatti ambientali e della necessità di **adottare comportamenti di buon senso per ridurre gli sprechi di energia e di risorse**, con l'impegno a trasformarli in pratica quotidiana, soprattutto nei contesti lavorativi, nei settori dei consumi domestici e dei trasporti;

estese, attraverso la comunicazione on-line, ad altri giovani ed adulti - navigatori web, per:

- sensibilizzare sull'importanza di ridurre gli sprechi di energia e gli impatti ambientali legati ad un consumo irresponsabile;
- indurre a riflettere e sviluppare maggiore capacità critica per le scelte comportamentali quotidiane, positive ed efficaci nei confronti delle risorse naturali e per nuovi stili di vita.

**Attività, analisi e risultati.**

La Direzione Generale di ARPAM ha coinvolto nel progetto tutte le strutture dell'Agenzia presenti nel territorio della Regione Marche, con il preciso intento di fare la propria parte nel realizzare una “buona pratica”.

La consapevolezza di coerenza, tra attività di gestione delle proprie strutture e percorso informativo/educativo di orientamento verso la protezione ambientale ed i principi della sostenibilità, ha caratterizzato tutte le fasi del progetto, dalla condivisione delle linee progettuali alle comunicazioni per illustrarne le caratteristiche, alle scelte tecniche per realizzare il monitoraggio dei consumi elettrici (dai contatori al fotovoltaico) con acquisizione di strumentazione aggiuntiva.

Tutti gli Operatori ARPAM sono stati coinvolti nelle strutture di appartenenza, per un totale di n. 283 persone, ed incoraggiati ad aderire personalmente all'iniziativa, per operare attivamente alla riduzione dei consumi energetici nella sede di lavoro durante la Settimana Nazionale di Educazione all'Energia Sostenibile (6 - 12 novembre 2006) e nella pratica quotidiana, con l'acquisizione di soluzioni pratiche per un uso efficiente dell'energia.

A tutti sono state inviate apposite comunicazioni a tema, utili per dare concretezza all'impegno, con le allegate **“Pillole...di sostenibilità!”** sui consumi elettrici delle apparecchiature elettriche ed elettroniche e relativi impatti ambientali (Stampanti, Personal computer-Monitor, Fotocopiatrici, Climatizzazione, Ascensori-Apparecchiature illuminanti). Completavano le informazioni suggerimenti sui comportamenti per il risparmio di energia e di risorse negli uffici, sui riferimenti attinenti agli aspetti per la salute e la sicurezza dei lavoratori. Le comunicazioni invitavano anche a diffondere i testi in luoghi e uffici più frequentati, con modalità o altri luoghi ritenuti più opportuni (effetto volano).

Per **analizzare l'efficacia** delle azioni prospettate, si è realizzato il *monitoraggio dei consumi elettrici*, attraverso programmate letture ai contatori e registrazione dei consumi delle differenti strutture (Sede Centrale, Dipartimenti Provinciali di Ancona, di Ascoli Piceno, di Macerata e di Pesaro) per un periodo di sei settimane (dal 23 ottobre al 4 dicembre). ARPAM ha voluto monitorare parallelamente anche i consumi energetici attraverso l'utilizzo dell'impianto fotovoltaico attivato nel Dipartimento Provinciale di Macerata.

Per il *“monitoraggio dei comportamenti”*, nella settimana successiva all'evento, a tutto il personale ARPAM - via *e-mail* e/o in formato cartaceo per personale che non dispone di indirizzo di posta elettronica, si è somministrato il questionario anonimo sui comportamenti individuali, messi in atto per il risparmio energetico nella Settimana dell'Educazione all'Energia Sostenibile.

## **I comportamenti adottati e risparmi energetici: analisi dei risultati.**

Gli Operatori ARPAM, dipendenti e collaboratori, che hanno ricevuto il questionario sono **283**; i questionari restituiti compilati sono stati 107, corrispondenti al **37,8 %** del totale dei lavoratori. La percentuale è significativa, considerato che l'indagine estemporanea vede coinvolti gli operatori dell'Agenzia in qualità di attori nell'adozione di comportamenti sostenibili per il risparmio energetico.

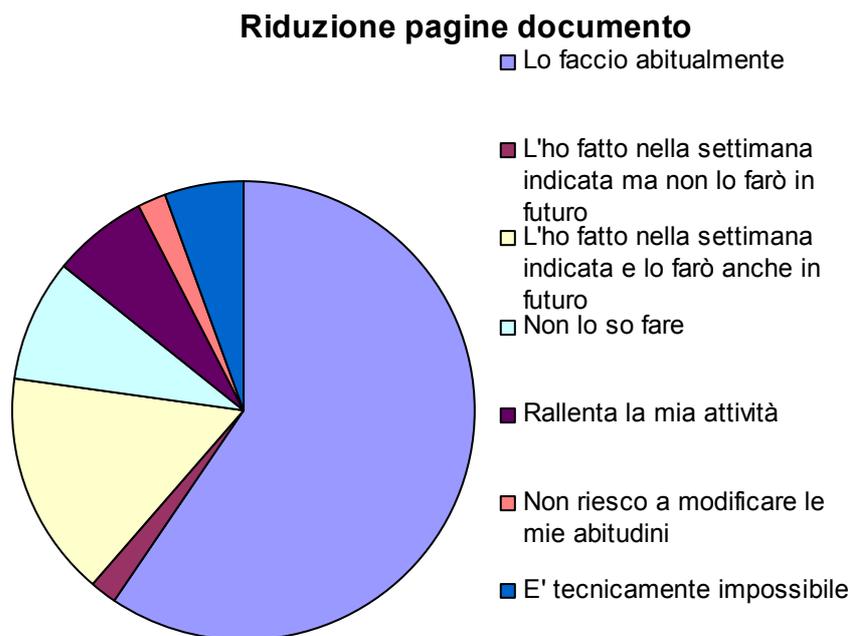
Si riportano in sintesi i risultati della rilevazione dei comportamenti adottati nella Settimana, evidenziando nelle tabelle gli aspetti più significativi, in relazione ad ogni quesito analizzato.

## La stampante

**Il quesito:** Riduci il numero di pagine da stampare utilizzando l'opzione fronte-retro e/o verificando l'impaginazione del documento con la funzione "Anteprima di stampa" e/o inserendo più pagine nella stessa facciata (ad esempio per i documenti Powerpoint)?

### I risultati

Distribuzione percentuale dei comportamenti adottati



### I risultati più significativi

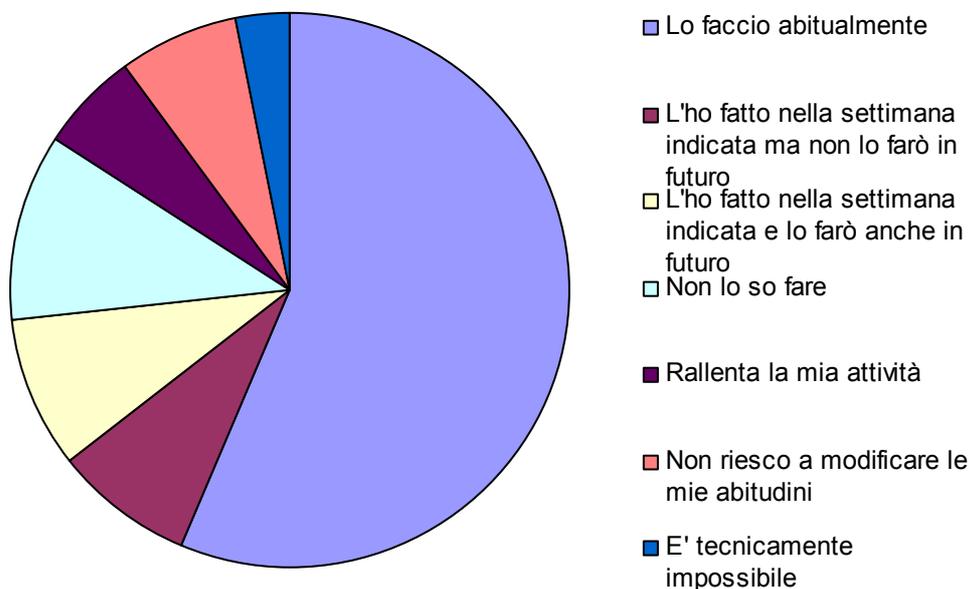
% si sul totale	77
% lo faccio abitualmente sul totale dei si	77
% no sul totale	23
% non lo so fare sul totale dei no	38
% rallenta la mia attività sul totale dei no	29

**Il quesito:** Riduci la "dimensione" del documento diminuendo i margini della pagina e/o la dimensione del carattere?

### I risultati

Distribuzione percentuale dei comportamenti adottati

## Riduzione dimensione documento



### I risultati più significativi

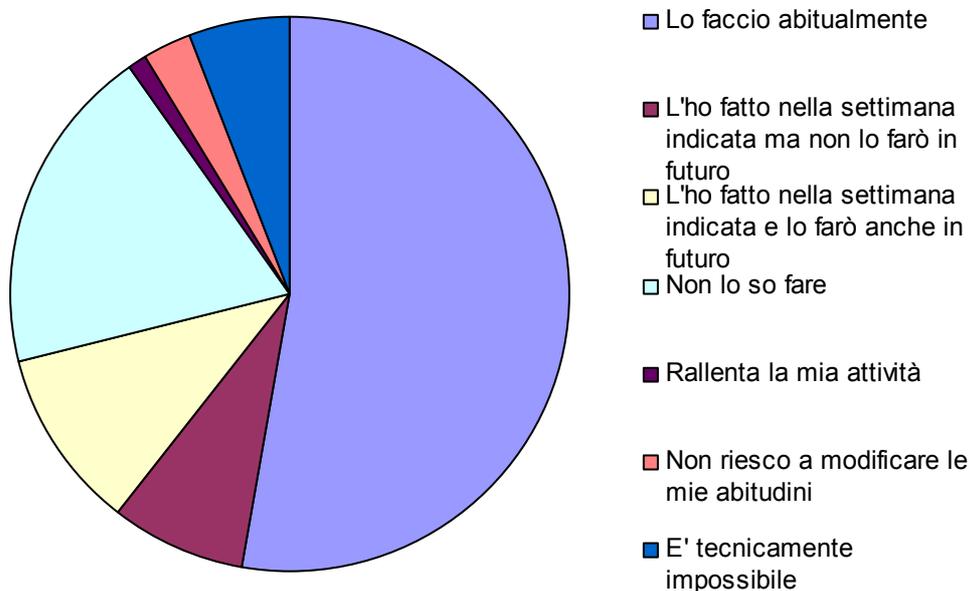
% si sul totale	73
% lo faccio abitualmente sul totale dei si	77
% no sul totale	27
% non lo so fare sul totale dei no	41
% non riesco a modificare le mie abitudini sul totale dei no	26

**Il quesito:** Riduci il consumo di toner utilizzando la modalità di stampa a bassa risoluzione ("economy" o "draft")?

### I risultati

Distribuzione percentuale dei comportamenti adottati

## Riduzione consumo toner



### I risultati più significativi

% si sul totale	71
% lo faccio abitualmente sul totale dei si	74
% no sul totale	29
% non lo so fare sul totale dei no	67
% è tecnicamente impossibile sul totale dei no	20

### Alcune annotazioni.

Le risposte degli operatori sono indice di comportamenti sostenibili: dal 71 al 77% del totale dei soggetti rispondenti hanno utilizzato le opzioni della stampante in modo “virtuoso” e dichiarano di farlo abitualmente.

Tra coloro che hanno fornito risposte negative, la difficoltà più significativa ricorrente è la “non conoscenza della modalità da scegliere” nell’utilizzo della stampante.

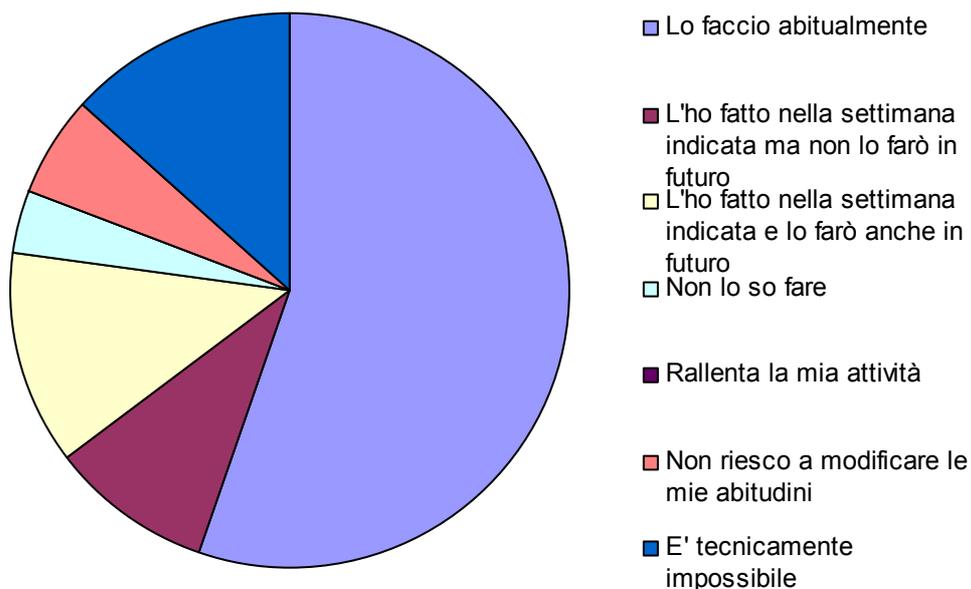
## La fotocopiatrice

**Il quesito:** Utilizzi carta riciclata tutte le volte che è possibile?

### I risultati

Distribuzione percentuale dei comportamenti adottati

Utilizzo carta riciclata



### I risultati più significativi

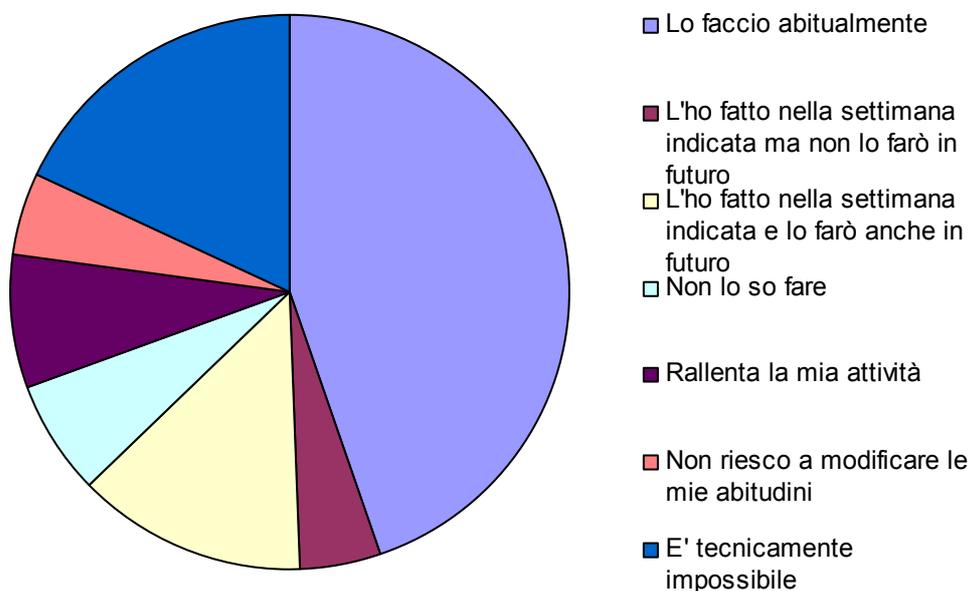
% si sul totale	77
% lo faccio abitualmente sul totale dei si	72
% no sul totale	23
% è tecnicamente impossibile sul totale dei no	58
% non riesco a modificare le mie abitudini sul totale dei no	25

**Il quesito:** Fotocopi utilizzando l'opzione fronte-retro?

### I risultati

Distribuzione percentuale dei comportamenti adottati

## Fotocopie fronte-retro



### I risultati più significativi

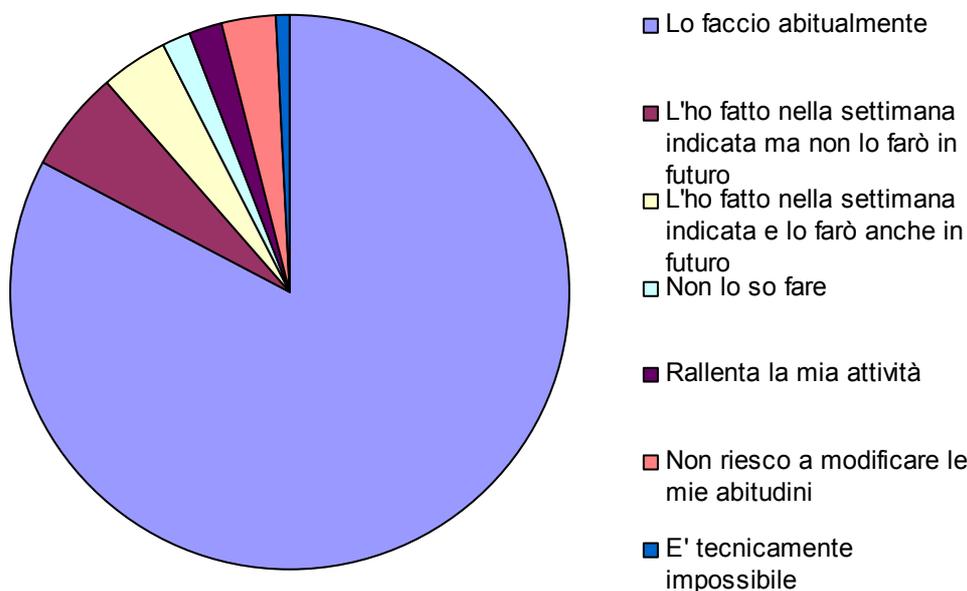
% si sul totale	63
% lo faccio abitualmente sul totale dei si	71
% no sul totale	37
% è tecnicamente impossibile sul totale dei no	49
% rallenta la mia attività sul totale dei no	21

**Il quesito:** Usi i fogli già stampati o fotocopiati e non più utili per altri scopi (appunti, fotocopie per uso interno, ecc.)?

### I risultati

Distribuzione percentuale dei comportamenti adottati

## Riutilizzo fogli già stampati



### I risultati più significativi

% si sul totale	92
% lo faccio abitualmente sul totale dei si	90
% no sul totale	8
% non riesco a modificare le mie abitudini sul totale dei no	38
% rallenta la mia attività sul totale dei no	25

### Alcune annotazioni.

Le risposte testimoniano ampiamente comportamenti sostenibili e l'abitudine ad agire in tal senso: ad esempio il 92% riutilizza fogli già stampati o fotocopiati.

Il comportamento più problematico risulta essere "utilizzare l'opzione fronte-retro" (37%); di questi soggetti il 49% ritiene l'azione tecnicamente impossibile, il 21% sostiene che ne rallenti l'attività.

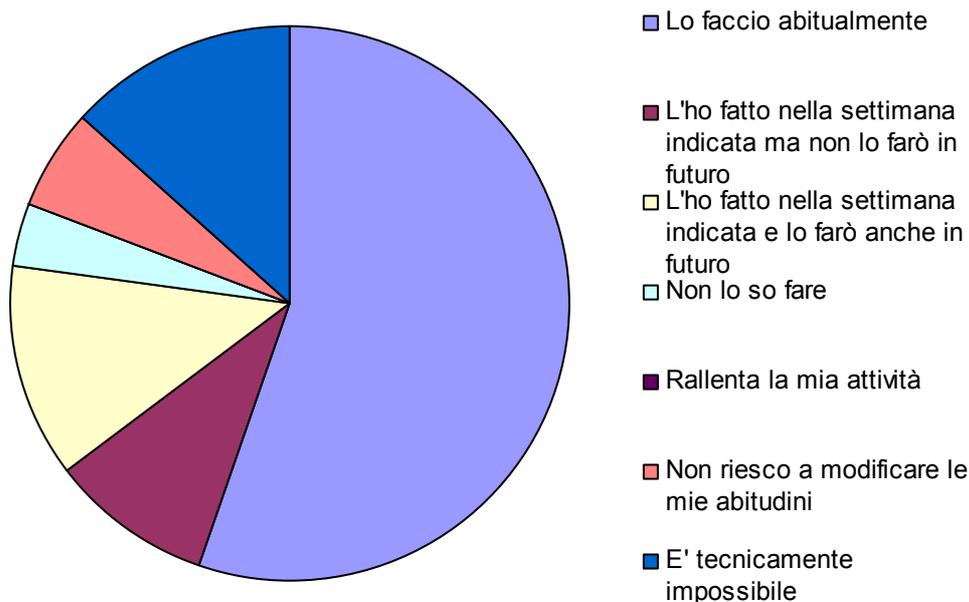
## PC e monitor

**Il quesito:** Hai attivato la funzione stand-by?

### I risultati

Distribuzione percentuale dei comportamenti adottati

Attivazione stand-by



### I risultati più significativi

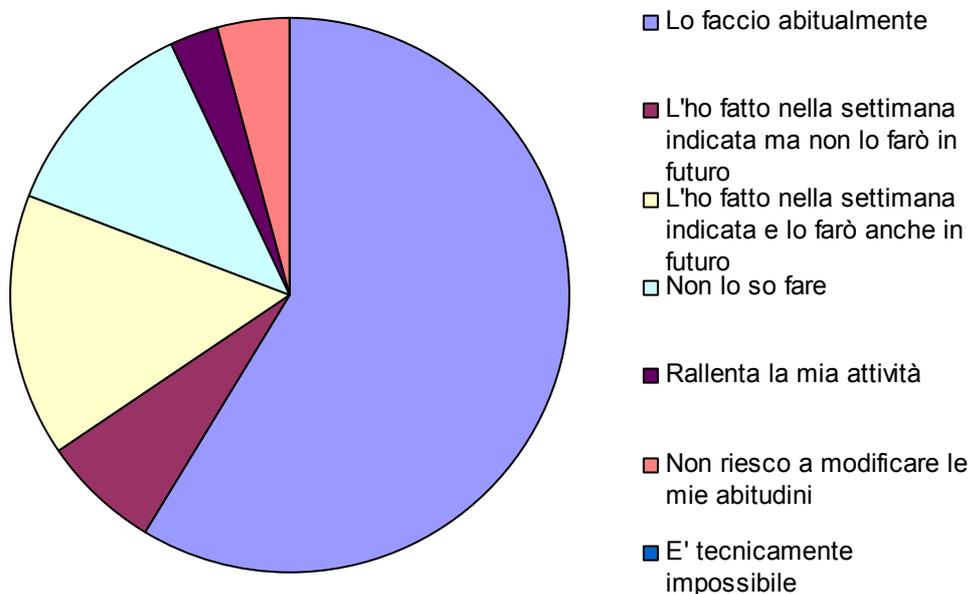
% si sul totale	84
% lo faccio abitualmente sul totale dei si	88
% no sul totale	16
% non lo so fare sul totale dei no	44
% rallenta la mia attività sul totale dei no	31

**Il quesito:** Hai disattivato la funzione salva-schermo (screen saver)?

### I risultati

Distribuzione percentuale dei comportamenti adottati

## Disattivazione salva-schermo



### I risultati più significativi

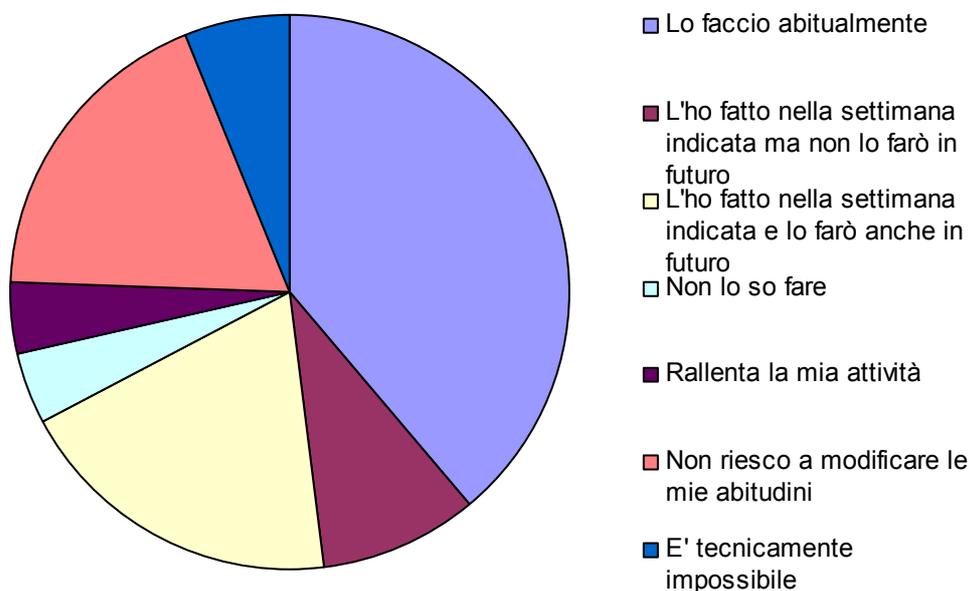
% si sul totale	81
% lo faccio abitualmente sul totale dei si	73
% no sul totale	19
% non lo so fare sul totale dei no	63
% non riesco a modificare le mie abitudini sul totale dei no	21

**Il quesito:** A fine giornata stacchi la spina del PC?

### I risultati

Distribuzione percentuale dei comportamenti adottati

## Distacco spina a fine giornata



### I risultati più significativi

% si sul totale	67
% lo faccio abitualmente sul totale dei si	58
% no sul totale	33
% non riesco a modificare le mie abitudini sul totale dei no	56
% è tecnicamente impossibile sul totale dei no	19

### Alcune annotazioni.

Ancora in evidenza comportamenti sostenibili e l'abitudine ad agire in tal senso, con percentuali che variano sensibilmente per tipologia di azione: dall'88 % "attivazione stand-by"- azione scelta e preimpostata tramite PC - al 58% "distacco spina a fine giornata" - azione scelta e definita manualmente, giorno per giorno. Proprio il distacco giornaliero della spina del PC risulta critico: il 56% dei rispondenti negativamente sostengono di "non riuscire a modificare le proprie abitudini".

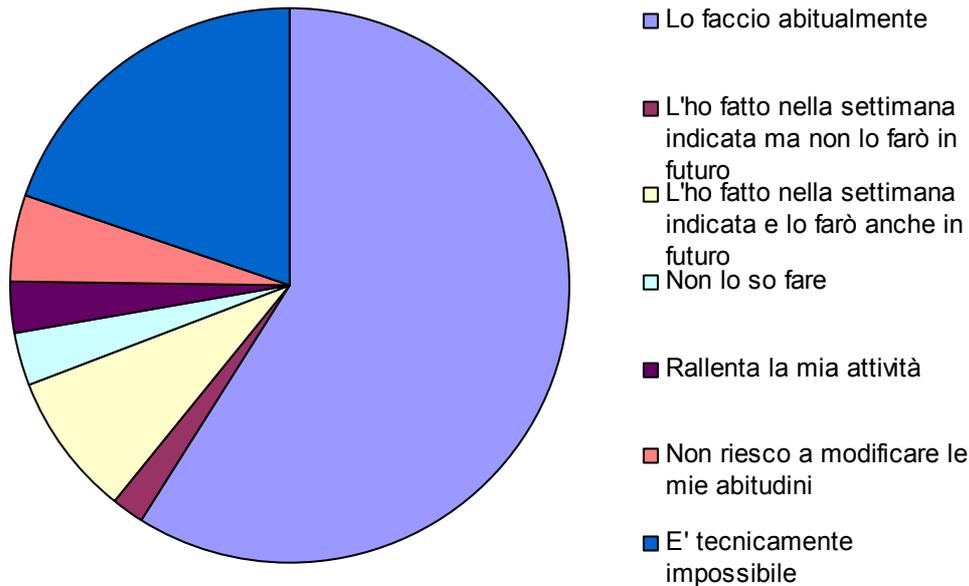
## Ascensore e illuminazione

**Il quesito:** Hai evitato di prendere l'ascensore?

### I risultati

Distribuzione percentuale dei comportamenti adottati

#### Non uso dell'ascensore



#### I risultati più significativi

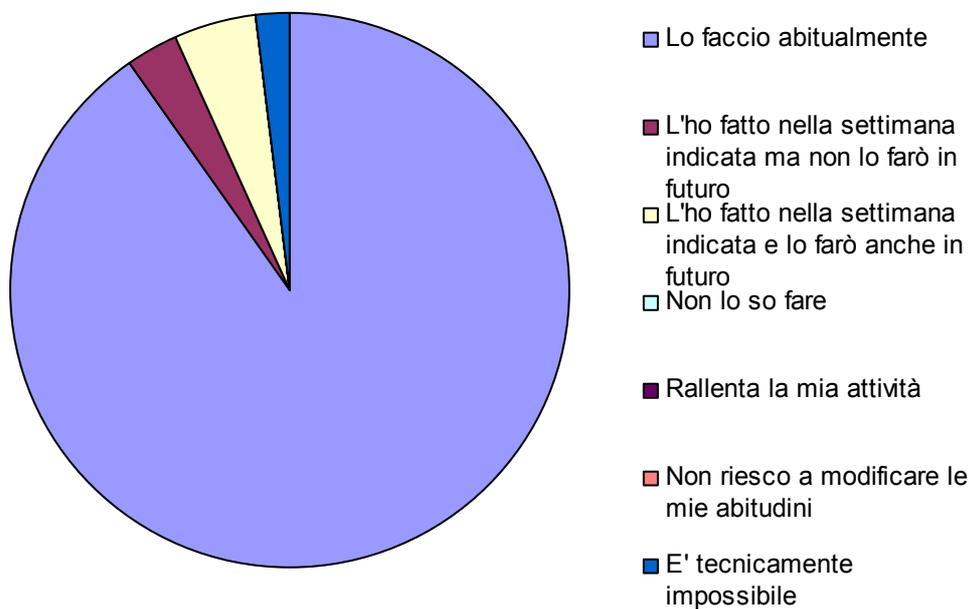
% si sul totale	69
% lo faccio abitualmente sul totale dei si	85
% no sul totale	31
% è tecnicamente impossibile sul totale dei no	63
% non riesco a modificare le mie abitudini sul totale dei no	17

**Il quesito:** Spegni le luci quando esci dagli ambienti comuni (bagni, corridoi, sale riunioni)?

### I risultati

Distribuzione percentuale dei comportamenti adottati

## Spegnimeto luci ambienti comuni



### I risultati più significativi

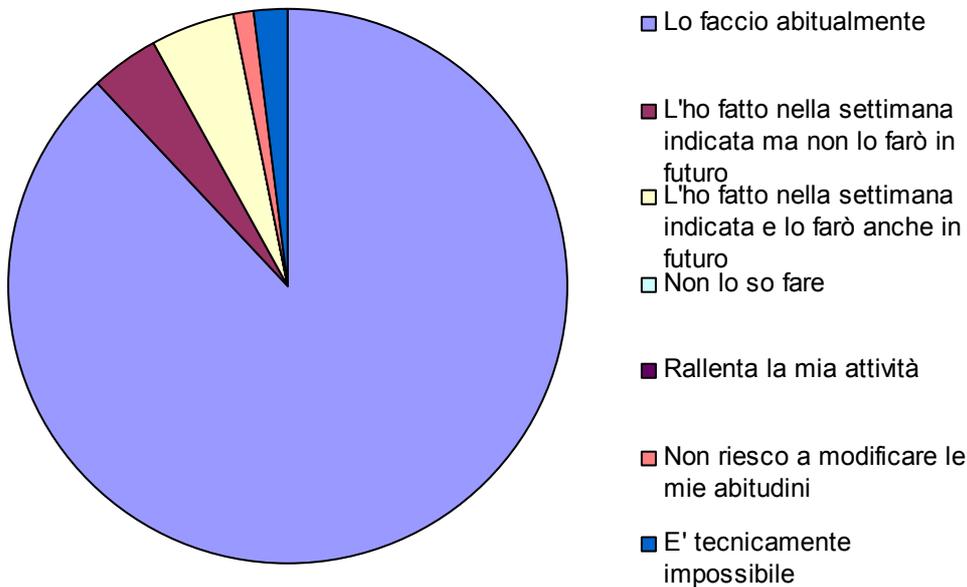
% si sul totale	98
% lo faccio abitualmente sul totale dei si	92
% no sul totale	2
% è tecnicamente impossibile sul totale dei no	100

**Il quesito:** Spegni le luci quando esci dal tuo ufficio per andare a casa e/o in altri uffici per periodi considerevoli?

### I risultati

Distribuzione percentuale dei comportamenti adottati

## Spegnimento luci proprio ufficio



### I risultati più significativi

% si sul totale	97
% lo faccio abitualmente sul totale dei si	91
% no sul totale	3
% è tecnicamente impossibile sul totale dei no	67
% non riesco a modificare le mie abitudini sul totale dei no	33

### Alcune annotazioni.

Le percentuali delle risposte positive per comportamenti sostenibili sono estremamente elevate, in particolare nei confronti del corretto utilizzo del sistema di illuminazione (98%).

Per la percentuale più bassa di risposte negative (2%), si registra come motivazione che l'azione è "tecnicamente impossibile".

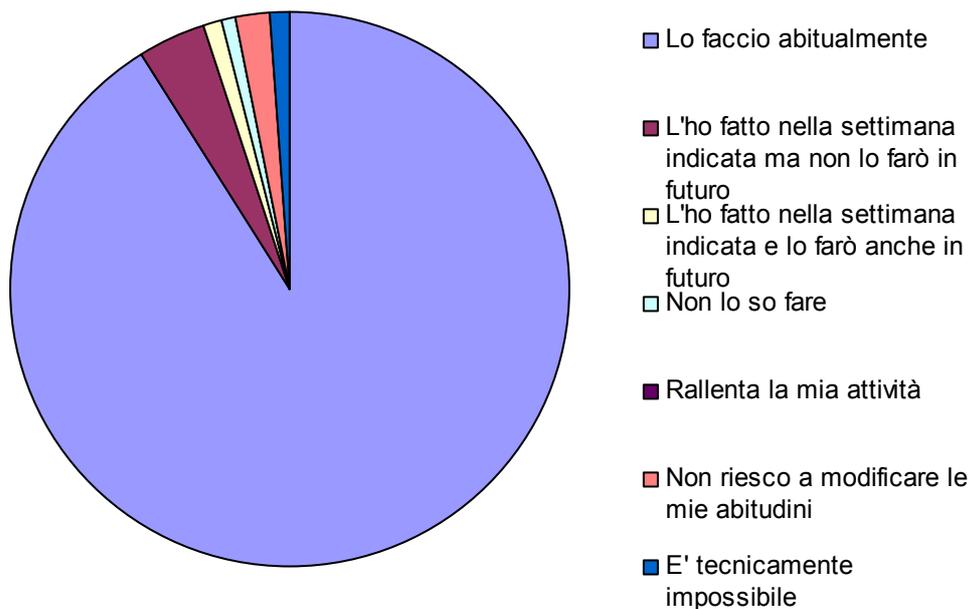
## Climatizzazione

**Il quesito:** Gestisci l'apertura/chiusura di porte e finestre in modo da salvaguardare la temperatura dell'ambiente?

### I risultati

Distribuzione percentuale dei comportamenti adottati

#### Apertura/chiusura porte e finestre



#### I risultati più significativi

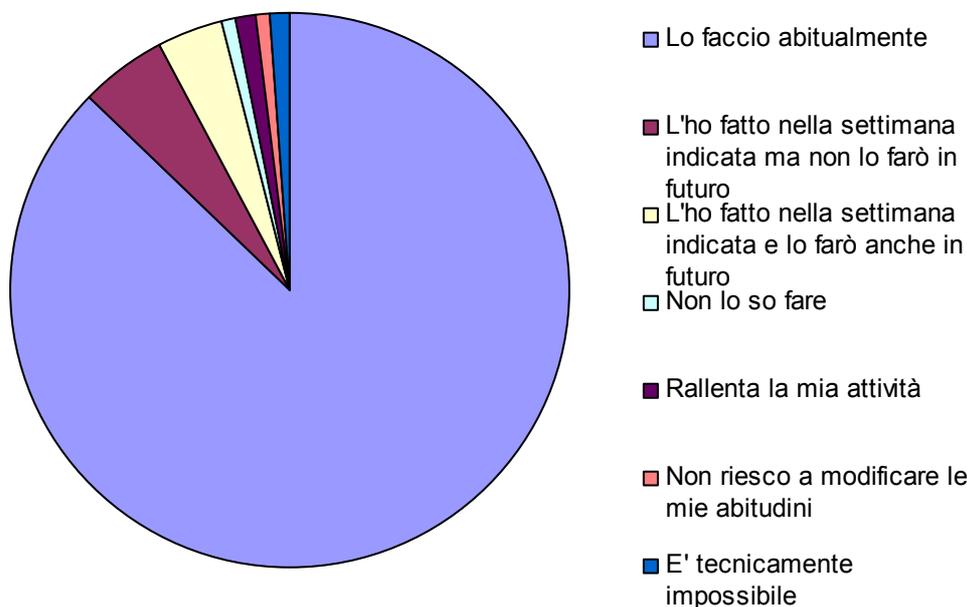
% si sul totale	96
% lo faccio abitualmente sul totale dei si	95
% no sul totale	4
% non riesco a modificare le mie abitudini sul totale dei no	50
% è tecnicamente impossibile sul totale dei no	25

**Il quesito:** Assicuri la corretta circolazione dell'aria evitando di coprire il termosifone?

### I risultati

Distribuzione percentuale dei comportamenti adottati

## Circolazione aria termosifone



### I risultati più significativi

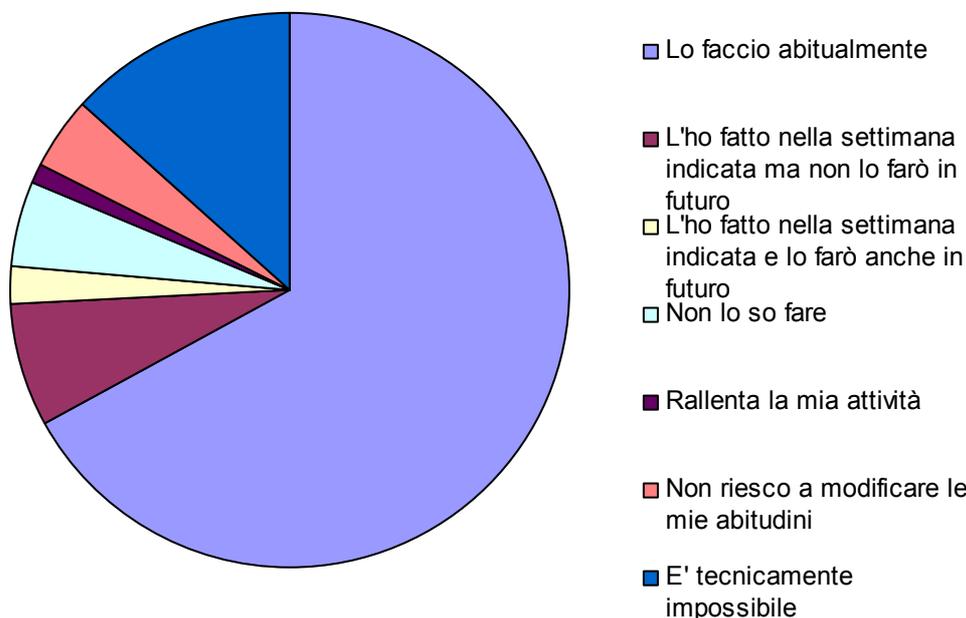
% si sul totale	96
% lo faccio abitualmente sul totale dei si	91
% no sul totale	4
% non riesco a modificare le mie abitudini sul totale dei no	25
% è tecnicamente impossibile sul totale dei no	25
% rallenta la mia attività sul totale dei no	25

**Il quesito:** Spegni il riscaldamento negli ambienti utilizzati occasionalmente (es. sale riunioni), dopo averli utilizzati?

### I risultati

Distribuzione percentuale dei comportamenti adottati

## Spegnimento riscaldamento ambienti comuni



### I risultati più significativi

% si sul totale	76
% lo faccio abitualmente sul totale dei si	88
% no sul totale	24
% è tecnicamente impossibile sul totale dei no	57
% non lo so fare sul totale dei no	22

### Alcune annotazioni.

Comportamenti sostenibili nel 96% e abitudine ad agire in tal senso sono le risposte più significative.

Il comportamento più difficile riguarda “*lo spegnimento del riscaldamento negli ambienti utilizzati occasionalmente*” (24%): l’azione è ritenuta tecnicamente impossibile (57% dei no).

### Osservazioni complessive.

In generale si evince che le risposte sui comportamenti adottati sono notevolmente in linea con i principi di sostenibilità: la percentuale delle risposte positive sul totale dei compilatori oscilla dal 63% ( fotocopi utilizzando l’opzione fronte-retro) al 98% (Spegni le luci quando esci dagli ambienti comuni).

Comunque, la maggior parte dei comportamenti virtuosi sul totale dei “*si*” coinvolge più del 70% dei compilatori che dichiarano di *fare abitualmente* quanto indicato, fino a raggiungere punte del 90 - 95% relativamente alle seguenti azioni:

- utilizzo fogli già stampati o fotocopiati e non più utili per altri scopi (92%) ,

- spegnimento luci in uscita dagli ambienti (98%),
- apertura/chiusura porte e finestre per salvaguardare la temperatura dell'ambiente (96%),
- assicurare corretta circolazione dell'aria evitando di coprire il termosifone (96%).

Sul fronte dei "no" rispetto al totale dei rispondenti, i comportamenti risultati più difficili da adottare nella settimana riguardano le azioni:

- fotocopiare utilizzando opzione fronte-retro (37%),
- distacco della spina del PC a fine giornata (33%),
- non uso dell'ascensore (31%),
- riduzione consumo toner utilizzando modalità di stampa a bassa risoluzione (29%).

Tra le motivazioni sempre presente risulta la voce "è tecnicamente impossibile", accompagnata di volta in volta in maniera significativa dalle modalità:

"rallenta la mia attività",

"non riesco a modificare le mie abitudini",

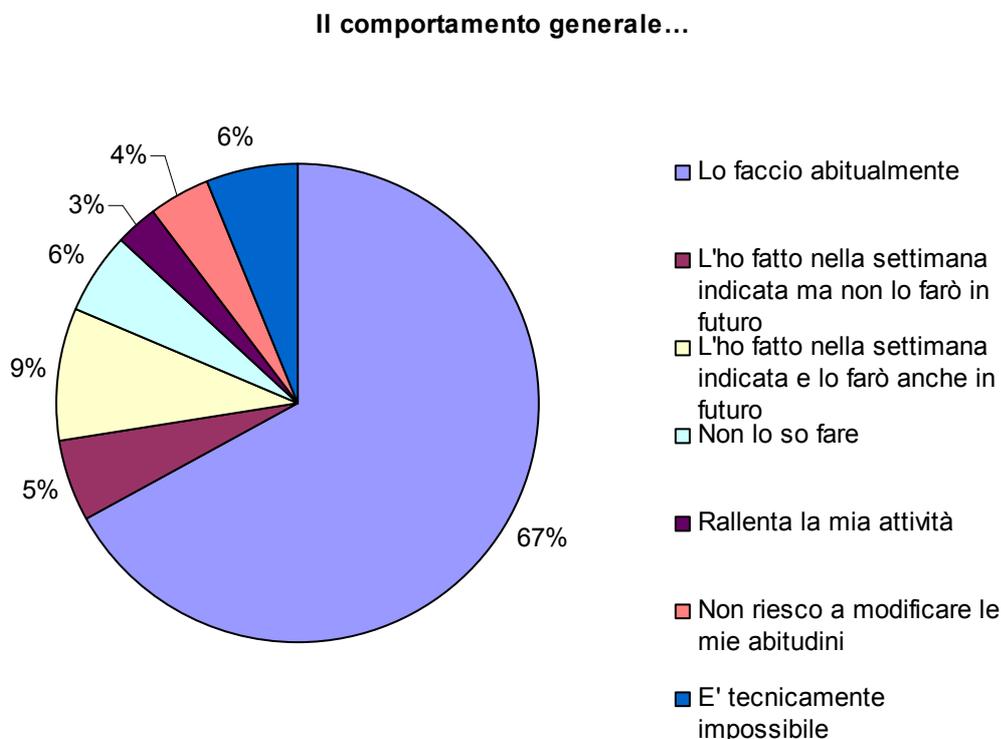
"non lo so fare".

Gli sporadici suggerimenti forniti dai compilatori in relazione al miglioramento di particolari aspetti gestionali dal punto di vista energetico di alcune strutture sono al vaglio dell'Agenzia sotto il profilo tecnico-economico.

## Il comportamento generale...

### I risultati

#### Distribuzione percentuale dei comportamenti adottati



## Il comportamento adottato in generale.....

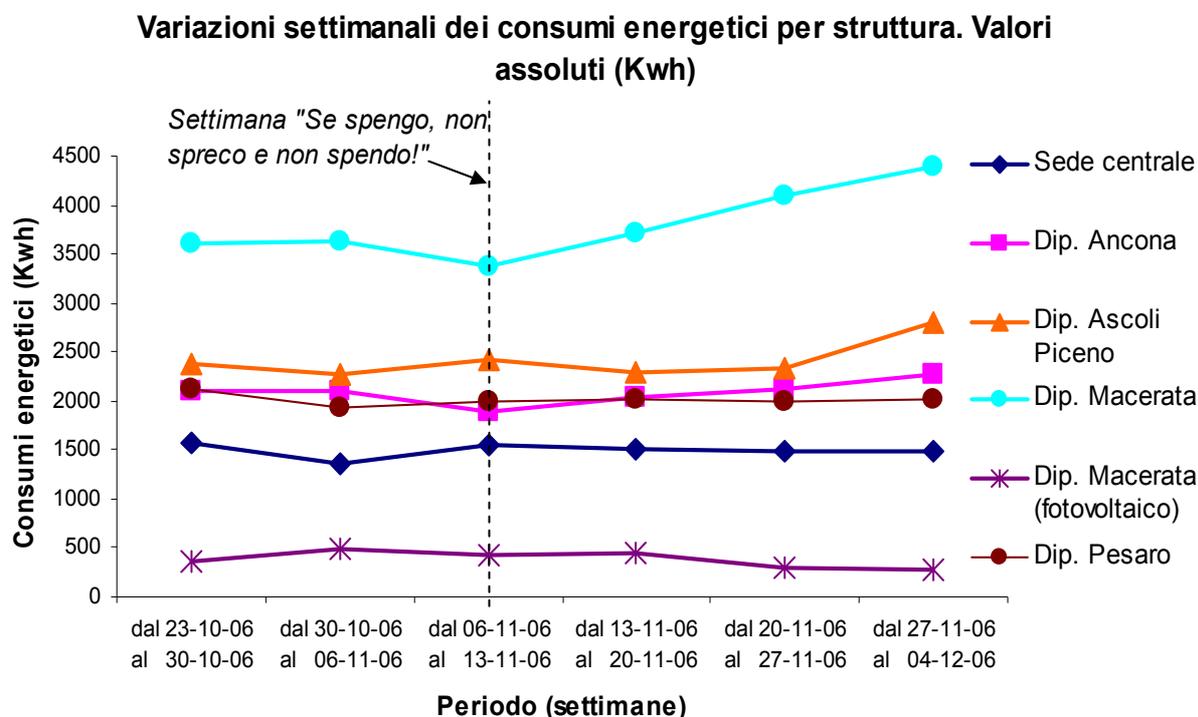
Dall'analisi dei risultati per modalità di risposta, emerge una situazione nel complesso ampiamente positiva: **81 %** degli operatori ARPAM rispondenti hanno adottato comportamenti sostenibili.

Sul totale dei rispondenti, ammonta al 9% il dato complessivo dei soggetti che hanno dichiarato di "aver adottato le azioni nella settimana indicata e di farlo anche in futuro", e quindi di aver accolto il messaggio con la consapevolezza di voler trasformare l'azione di buon senso in pratica quotidiana per il risparmio energetico.

In conseguenza, l'Agenzia intende proseguire sull'attività informativa/formativa nei confronti dei propri operatori, per superare positivamente ostacoli legati all'acquisizione di capacità a fare e/o alla modifica comportamentale nell'ottica della sostenibilità, perseguendo parallelamente l'obiettivo di eliminare l'impossibilità tecnica là dove oggettivamente possibile.

## Rilevazione dei consumi energetici: analisi dei risultati.

L'ARPAM ha monitorato i consumi di energia elettrica nel periodo dal 23 ottobre al 04 dicembre 2006 nelle proprie strutture, registrandone i valori con cadenza settimanale, per stimare quanto l'iniziativa di sensibilizzazione del personale possa aver contribuito all'adozione di comportamenti virtuosi ed al risparmio nei consumi settimanali.



Dai dati pervenuti si è potuto osservare, in generale, un decremento dei consumi energetici nella settimana dal 06 al 13 novembre (unica eccezione: la sede dipartimentale di Ascoli Piceno, la cui anomalia è legata ai lavori di ristrutturazione in corso), corrispondente a 524 Kwh : la riduzione percentuale è pari al 4,5 % rispetto alle rilevazioni iniziali.

I pannelli fotovoltaici già attivi nel Dipartimento Provinciale di Macerata forniscono circa 25.000 Kwh annui, pari a circa il 12% del consumo di energia elettrica della medesima struttura.

L'incremento dei consumi registrato a fine periodo di osservazione, strettamente connesso con i lavori di ristrutturazione per due Dipartimenti su quattro, è stato di 1749 Kwh, ossia del 15,6 % rispetto alla settimana di indagine sui comportamenti e consumi.

## Il risparmio energetico di ARPAM.

In termini di sostenibilità, risulta interessante quantificare l'energia elettrica non consumata nelle strutture ARPAM, traducendola in quantità dei principali inquinanti atmosferici non emessi (ossidi di carbonio, di azoto, di zolfo, polveri), utilizzando la banca dati I-LCA (Valutazione del Ciclo di Vita) - ver.2.0, 2000, dell'ex ANPA – attuale APAT (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici), e riferimenti al Rapporto ETH-ESU, 1996.

I fattori di conversione per la quantificazione sono indicati nella tabella che segue e tengono conto anche dell'energia persa nel trasporto e trasformazione, dei materiali e infrastrutture richiesti per il trasporto e la trasformazione stessa, riferiti a 1000000 MJ equivalenti a 277777,8 Kwh.

CO	61 Kg
CO2	211076 Kg
NOx (es. NO2)	466 Kg
Polveri	97 Kg
SOx (es.SO2)	1351 Kg

**Fonte:** ETH-ESU,1996 - Emissioni in atmosfera riferiti a 1000000 MJ di energia elettrica all'utilizzatore.

Nella Settimana dell'Energia Sostenibile, possiamo stimare di aver totalizzato un risparmio energetico pari a 524 kwh ed esprimerlo in quantitativi di inquinanti atmosferici non emessi come nella seguente tabella:

Inquinante	Quantitativo non emesso
CO	104,8 g
CO2	419,2 Kg
NOx (es. NO2)	890,8 g
Polveri	157,2 g
SOx (es.SO2)	2567,6 g

Confidando nell'adozione abituale di comportamenti sostenibili nell'arco di un anno lavorativo (200 giorni), si otterrebbe il seguente risparmio energetico, espresso in inquinanti non emessi in atmosfera:

Inquinante	Quantitativo non emesso
CO	2,9 Kg
CO2	11976 Kg
NOx (es. NO2)	25,4 Kg
Polveri	4,5 Kg
SOx (es. SO2)	73,4 Kg

## CONCLUSIONI

Gli operatori ARPAM, inseriti nel proprio contesto culturale/territoriale di riferimento, sono stati informati ed incoraggiati a partecipare in prima persona all'iniziativa, ad adottare nelle sedi di appartenenza comportamenti orientati alla riduzione degli sprechi di energia durante la Settimana lavorativa (dal corretto utilizzo delle apparecchiature elettriche ed elettroniche e degli impianti illuminanti, ecc.) ed a trasformarli in pratica quotidiana.

I dati raccolti, attraverso il questionario somministrato a tutti gli operatori, hanno fornito esiti positivi nell'ottica della sostenibilità e dell'impegno espresso a continuare il percorso, almeno per la quota più sensibile del personale.

Il messaggio di sensibilizzazione sulla necessità di acquisire nella pratica lavorativa comportamenti maggiormente sostenibili è stato recepito dal personale dell'Agenzia, come dimostrato dalla buona percentuale di soggetti che hanno compilato il questionario con un'alta percentuale di risposte positive.

L'Agenzia, con questa indagine sull'adozione di comportamenti volti alla riduzione degli sprechi di energia nella Settimana dell'Energia Sostenibile, ha raggiunto livelli più che soddisfacenti, come attestato dai questionari compilati ed in generale dai rilievi dei consumi.

Sebbene particolari fatti contingenti, dovuti anche a lavori di ristrutturazione in corso, abbiano portato a registrare marginali aumenti dei consumi durante le settimane successive di confronto, pur tuttavia si conclude fiduciosi che a più lungo termine l'elevata percentuale di soggetti sensibili ed una serie di interventi mirati – di tipo informativo/educativo, tecnico-manutentivo o strutturale - ai fini del miglioramento dell'efficienza energetica, possano far raggiungere traguardi ancor più significativi in ambito ARPAM.