



Ricerca di Sistema elettrico

Strumento di supporto al consumatore finale per un utilizzo consapevole e razionale dell'energia (utenze elettriche nelle abitazioni)

B. Baldissera, G. Fasano, L. Cifoletti

TOOL INFORMATICO PER L'USO EFFICIENTE DEGLI ELETTRODOMESTICI "BIANCHI

B. Baldissera, G. Fasano, L. Ciolelli (ENEA)

Settembre 2013

Report Ricerca di Sistema Elettrico

Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico - ENEA

Piano Annuale di Realizzazione 2012

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

Progetto: Sviluppo di modelli per la realizzazione di interventi di efficienza energetica sul patrimonio immobiliare pubblico

Obiettivo: Piano integrato per l'informazione e la diffusione delle tecnologie verso i cittadini, le aziende e le pubbliche amministrazioni

Responsabile del Progetto: Gaetano Fasano, ENEA



Indice

INTRODUZIONE	4
1 METODOLOGIA	5
2 IL TOOL	6
2.1 ANAGRAFICA UTENTE	7
2.2 AUDIT ENERGETICO.....	8
2.3 AZIONI DI RISPARMIO ENERGETICO	9
2.4 USO RAZIONALE DELLE APPARECCHIATURE	10
3 CONCLUSIONI	11
ALLEGATO: IL TOOL	12



Introduzione

La diffusione di apparecchiature elettriche unita all'adozione, da parte dei consumatori, di comportamenti sempre più energivori, hanno fatto sì che le spese per le forniture energetiche pesino in maniera sempre più importante sul bilancio delle famiglie.

In questa breve nota si descriverà uno strumento che mira a far emergere il modo con il quale viene a definirsi la spesa per le utenze elettriche residenziali, evidenziando così l'importanza che hanno le scelte che ciascuno di noi prende ogni giorno sul modo di utilizzare le apparecchiature presenti in casa.

1 Metodologia

La metodologia utilizzata si articola in diversi step che partono dalla stima dei consumi energetici (elettrici) nella situazione di partenza, fino ad arrivare a quantificare il risparmio economico, energetico ed ambientale che sarebbe possibile ottenere a costo zero, semplicemente modificando le abitudini relative a “quanto” e “quando” utilizziamo le apparecchiature elettriche presenti in casa.

Gli step sono sostanzialmente tre:

- a) audit energetico;
- b) analisi degli effetti dell’adozione di comportamenti maggiormente virtuosi (livelli di utilizzo delle apparecchiature);
- c) quantificazione dell’impatto di un diverso utilizzo delle apparecchiature nell’arco della giornata (modifica delle fasce orarie di utilizzo).

Ad ogni step è associata una valutazione in termini energetici, economici e di emissioni di CO₂.

2 Il Tool

Lo strumento, sviluppato in Excel, nella sua prima versione è composto da dodici schermate di interfaccia utente, il quale è guidato ad ogni passo della procedura - dall'inserimento dei dati di input alla spiegazione dei principali risultati - da appositi suggerimenti/commenti che accompagnano tabelle e grafici.

Nella sua prima versione, esso contempla i consumi energetici associati all'utilizzo di apparecchiature elettriche quali elettrodomestici ed apparecchiature per l'intrattenimento e per l'illuminazione; nelle versioni successive verranno prese in esame anche le tecnologie per la climatizzazione estiva ed invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria (alimentate da energia elettrica).

Il Tool, come anticipato, permette in primo luogo di stimare i consumi energetici e la relativa spesa per l'utente, alla luce dei dati sul numero, la classe energetica ed il livello di utilizzo medio delle tecnologie, informazioni preventivamente recepite tramite due opportune schede di anagrafica utente.

Stimata la bolletta energetica e le utenze che maggiormente influiscono alla sua composizione (schede "situazione iniziale"), vi sono quattro schermate inerenti azioni di risparmio energetico, nelle quali l'utente può "simulare" comportamenti maggiormente virtuosi rispetto al proprio abituale ricorso alle apparecchiature, ed ottenere informazioni circa i benefici economici ed ambientali derivanti dall'adozione di tali modelli di comportamento alternativi.

Nell'ultima sezione, le tre schede "uso razionale delle apparecchiature" permettono all'utente di quantificare il risparmio in bolletta associato ad un diverso utilizzo delle tecnologie, in riferimento non solo ad un minor ricorso alle stesse, ma ad un utilizzo maggiormente razionale da un punto di vista puramente "economico" alla luce, cioè, delle differenti fasce di prezzo dell'energia.

2.1 Anagrafica utente

Il Tool inizia con due schede di anagrafica utente nelle quali vengono recepite tutta una serie di informazioni necessarie in primo luogo a definire un “profilo” dell’utente.

Con la prima scheda vengono richieste informazioni riguardanti la composizione della famiglia (numero ed età dei componenti della famiglia), il comune di residenza e dati sull’abitazione (superficie, numero di vani, numero di bagni).

Nella seconda scheda (di cui uno stralcio in [Figura 1](#)) vengono invece recepiti i dati relativi alle apparecchiature elettriche presenti in casa (numero, tipo, classe energetica, efficienza, potenza..) e all’utilizzo medio che se ne fa (numero di cicli/settimana, ore di funzionamento/giorno..).

SEZIONE 1: ANAGRAFICA E DATI DI INPUT					
Si prega di indicare il n° di elettrodomestici presenti in casa, per ciascuna classe energetica:					
Elettrodomestici	Classe A++	Classe A+	Classe A	Classe B	Classe C
Lavatrici				1	
Lavastoviglie				1	
Asciugabiancheria				1	
Frigoriferi				1	
Congelatori				1	
Si prega di indicare l'utilizzo medio settimanale di ciascun elettrodomestico e la capacità di frigoriferi e congelatori :					
<u>Note:</u> nel caso in cui possiede più elettrodomestici dello stesso tipo, indicare un valore medio di utilizzo (lo stesso dicasi per le capacità di frigoriferi e congelatori).					
Elettrodomestici	UDM	n°			
Lavatrici	n° cicli/settimana	5			
Lavastoviglie	n° cicli/settimana	3			
Asciugabiancheria	n° cicli/settimana	3			
Frigorifero	litri	280			
Congelatore	litri	200			

Figura 1: Porzione della scheda interfaccia utente n° 2. Sezione *Anagrafica utente*

2.2 Audit energetico

Le due schermate successive permettono all'utente di ottenere informazioni circa la stima dei consumi energetici associati al numero, alla tipologia ed al livello di utilizzo delle apparecchiature elettriche di cui dispone; ai consumi energetici vengono inoltre associate stime della spesa e delle emissioni di CO₂.

Tali valori vengono confrontati con dati medi di riferimento; nella prima versione con dati medi nazionali, nelle successive con categorie di utenti omogenee e coerenti per numero e tipologia di apparecchiature, dimensione del nucleo familiare, reddito, ecc..

I risultati delle elaborazioni vengono forniti sia in termini numerici, in valori assoluti e/o percentuali, che con l'ausilio di opportuni grafici (Figura 2).

L'analisi procede con una stima del contributo delle diverse utenze elettriche al totale dei consumi energetici.

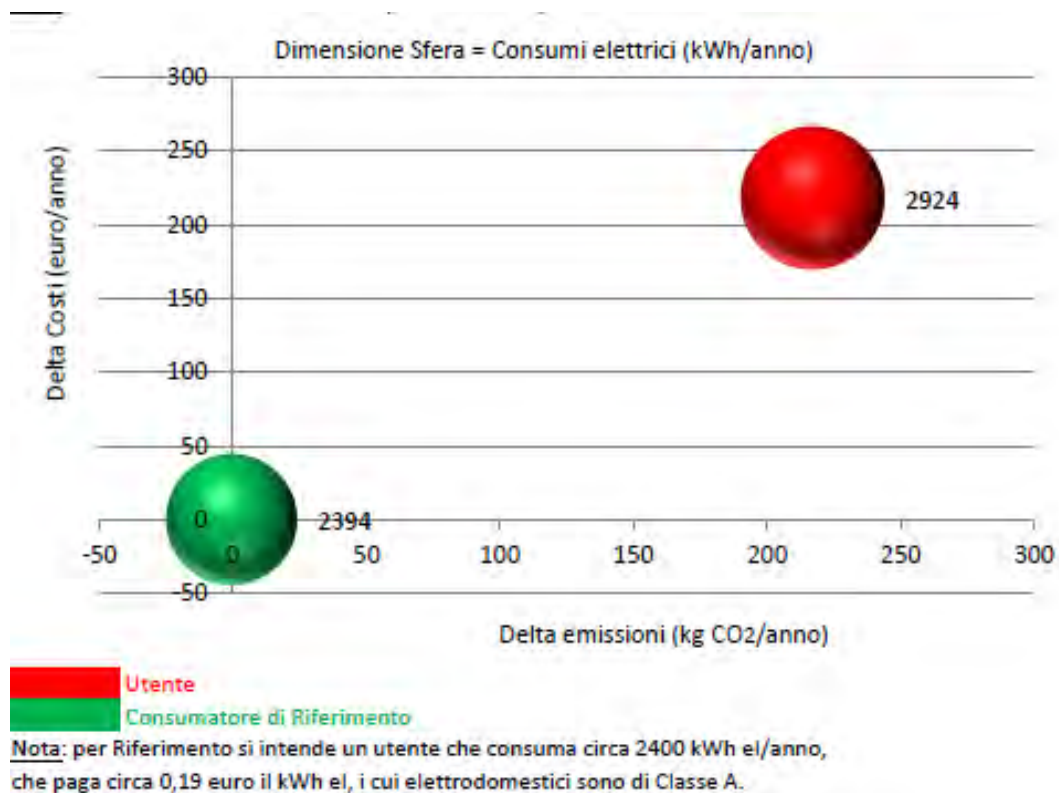


Figura 2: Figura della scheda interfaccia utente n° 3. Sezione *Audit energetico*

2.3 Azioni di risparmio energetico

La terza sezione è costituita da quattro schede nelle quali viene analizzato il comportamento dell'utente in merito all'utilizzo delle apparecchiature e viene stimato il risparmio conseguibile nel caso l'utente decidesse di adottare comportamenti maggiormente virtuosi.

L'utente potrà costruire diverse alternative di comportamento maggiormente virtuose rispetto alle sue abitudini, e potrà quindi simulare un minor ricorso ad una o più apparecchiature simultaneamente. L'utente potrà decidere, per ciascuna utenza, di adoperare livelli di utilizzo da lui inseriti, oppure dei valori di "default", corrispondenti a riduzioni Basse (-20%), Medie (-35%) ed Altre (-50%) di utilizzo medio, rispetto alla situazione di partenza.

Il risultato della riduzione di consumi, spesa ed emissioni associate a ciascuna delle alternative costruite (rispetto alla situazione di partenza) vengono riportati in opportune tabelle e grafici riassuntivi (Figura 3).

Alternative	Riduzione consumi		Riduzione spesa		Riduzione emissioni	
	kWh	%	euro	%	kg CO2	%
Caso1	341	12%	78	12%	140	12%
Caso2	456	16%	105	16%	187	16%
Caso3	798	27%	184	27%	327	27%
Caso4	1140	39%	262	39%	467	39%

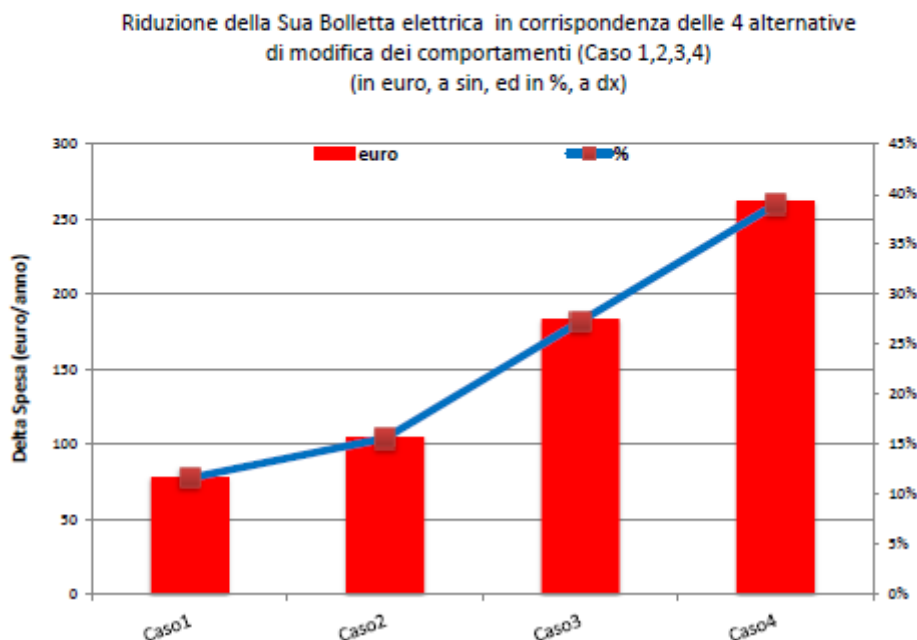


Figura 3: Porzione della scheda interfaccia utente n° 10. Sezione Azioni di risparmio energetico

2.4 Uso razionale delle apparecchiature

L'ultima sezione, composta da tre schermate, contempla invece possibili azioni legate ad un utilizzo maggiormente razionale delle apparecchiature elettriche, alla luce dei diversi costi dell'energia nelle fasce orarie.

Identificate, per ciascuna tecnologia, le fasce orarie in cui abitualmente l'utente adopera le apparecchiature di cui dispone, viene richiesta all'utente una modifica delle fasce orarie (Figura 4), ed analizzati i possibili risparmi (energetici, di spesa ed emissivi) associati alla nuova configurazione.

Tali elaborazioni vengono infine incrociate con le alternative di comportamenti maggiormente virtuosi legate ad un minor ricorso alle apparecchiature, che sono state analizzate nella sezione precedente (azioni di risparmio energetico).

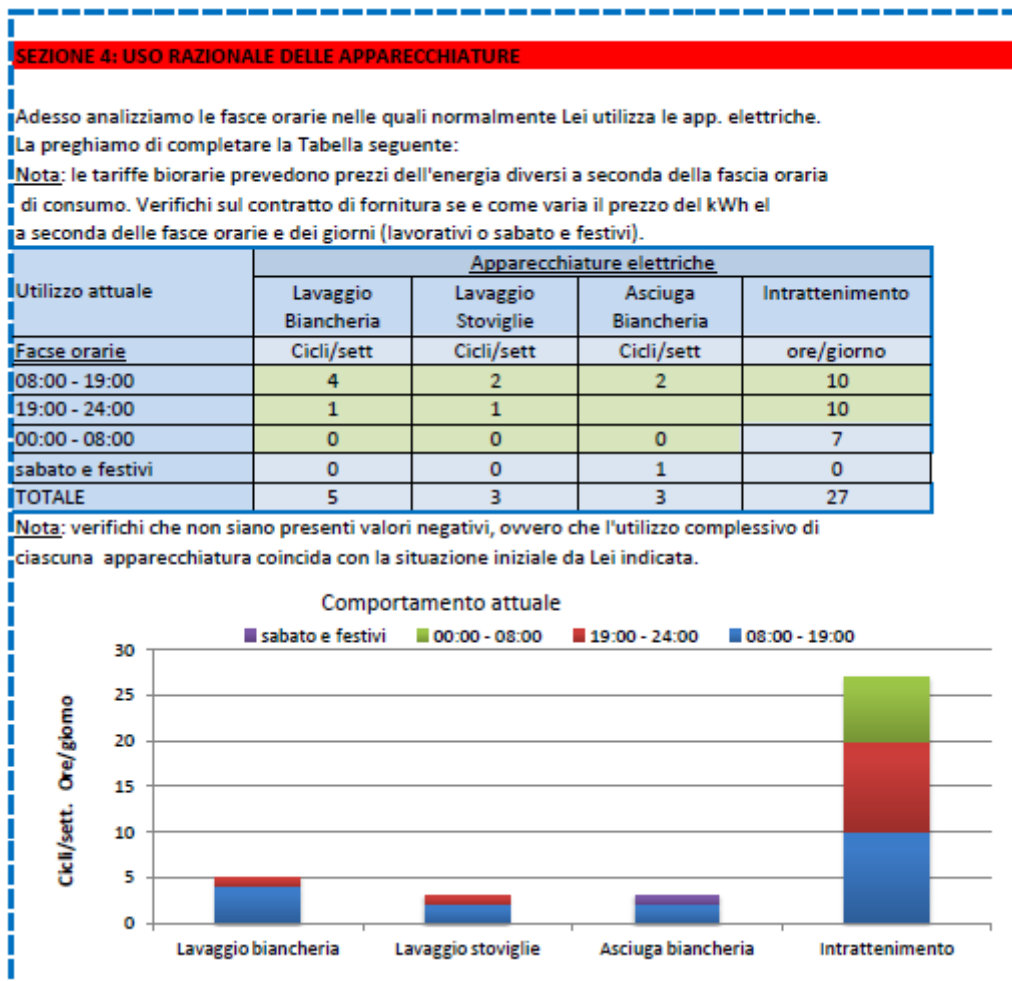


Figura 4: Porzione della scheda interfaccia utente n° 12. Sezione *Uso Razionale delle apparecchiature*

3 Conclusioni

La spesa per le forniture energetiche pesa sempre più sul bilancio economico delle famiglie: il Tool mira a dare una risposta a queste problematiche, permettendo infatti di quantificare il risparmio economico che sarebbe possibile ottenere a costo zero, modificando le abitudini relative a “quanto” e “quando” si utilizzano le apparecchiature elettriche presenti in casa.

Lo scopo è anche quello di far scaturire, nei consumatori, consapevolezza sul contributo che ciascuno può dare alla riduzione delle emissioni di gas serra, qualora riuscissimo, o più semplicemente decidessimo, di indirizzare le nostre abitudini verso nuovi comportamenti maggiormente virtuosi, sostenibili.

La familiarità con queste tematiche potrà inoltre condurre ad una maggiore attenzione nell’acquisto di tecnologie e apparecchiature (verso soluzioni che consentano di ridurre i consumi e i cui parametri di costruzione siano rispondenti a criteri di eco – sostenibilità: lo strumento, infatti, permette di simulare anche i risparmi ottenibili dalla sostituzione di una o più apparecchiature con altre più performanti.

La predisposizione di un tool “semplificato” da diffondere nelle scuole, potrebbe inoltre costituire un utile strumento di divulgazione/informazione e sensibilizzazione in merito ai temi dell’uso consapevole e razionale dell’energia e dell’ambiente nelle nuove generazioni.

Ulteriori possibili sviluppi futuri vanno dalla definizione di classi omogenee di utenti, anche attraverso la realizzazione di forum utenti, in cui sarà possibile scambiarsi informazioni, ad esempio in merito ai risultati ottenuti; importante anche migliorare l’interfaccia, in modo da renderla maggiormente user – friendly.

Allegato: il TOOL



The graphic shows a house outline with a vertical energy efficiency scale inside. The scale consists of seven horizontal bars of increasing length, labeled A through G from top to bottom. The colors transition from dark green (A) to red (G). The bars are contained within a light green house-shaped frame. Below the house frame, there is a faint, larger-scale version of the energy efficiency scale.

**STRUMENTO DI SUPPORTO AL CONSUMATORE
FINALE PER UN UTILIZZO CONSAPEVOLE E
RAZIONALE DELL'ENERGIA
(UTENZE ELETTRICHE NELLE ABITAZIONI)**

ENEA
Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e gli sviluppi ambientali sostenibili

SEZIONE 1: ANAGRAFICA E DATI DI INPUT

Lo strumento è costituito da quattro sezioni e complessivamente da 11 schermate.

Nella prima sezione "Anagrafica e dati di input" Le verranno chieste alcune informazioni di tipo conoscitivo ed altre riguardanti le apparecchiature elettriche di cui dispone in casa.

Nella seconda sezione Le verrà fornita una stima dei consumi elettrici associati ai dati da Lei inseriti e la relativa spesa annua ed emissioni di CO2.

Nella sezione "Interventi di risparmio energetico" Lei potrà simulare dei comportamenti maggiormente virtuosi derivanti da un minor ricorso alle apparecchiature di cui dispone, scoprendo quanto può risparmiare sulla Sua bolletta elettrica.

Infine, nella sezione "Uso razionale delle apparecchiature" potrà stimare il risparmio derivante da un diverso utilizzo delle apparecchiature nelle fasce orarie di consumo.

Modificando i dati di input, lo strumento Le può inoltre dare indicazioni su quanto potrebbe risparmiare sostituendo le apparecchiature di cui dispone con altre più efficienti.

Nota: nel prosieguo Le verrà richiesto di inserire alcuni dati numerici. Nel caso abbia la necessità di inserire numeri decimali, si prega utilizzare il punto piuttosto che la virgola

Si prega di completare il questionario con le informazioni richieste:

Comune di Residenza	<input type="text" value="Roma"/>
Numero componenti della famiglia	<input type="text" value="4"/>
Età di ciascuno dei componenti	
Componente 1	<input type="text" value="50"/>
Componente 2	<input type="text" value="40"/>
Componente 3	<input type="text" value="15"/>
Componente 4	<input type="text" value="13"/>
Componente 5	<input type="text"/>
Componente 6	<input type="text"/>
Componente 7	<input type="text"/>
Componente 8	<input type="text"/>
Componente 9	<input type="text"/>
Componente 10	<input type="text"/>
Mq abitazione	<input type="text" value="80"/>
Numero locali	<input type="text" value="4"/>
di cui Servizi	<input type="text" value="1"/>
Altre informazioni	<input type="text"/>

SEZIONE 1: ANAGRAFICA E DATI DI INPUT					
Si prega di indicare il n° di elettrodomestici presenti in casa, per ciascuna classe energetica:					
Elettrodomestici	Classe A++	Classe A+	Classe A	Classe B	Classe C
Lavatrici				1	
Lavastoviglie				1	
Asciugabiancheria				1	
Frigoriferi				1	
Congelatori				1	
Si prega di indicare l'utilizzo medio settimanale di ciascun elettrodomestico e la capacità di frigoriferi e congelatori :					
<i>Nota:</i> nel caso in cui possiede più elettrodomestici dello stesso tipo, indicare un valore medio di utilizzo (lo stesso dicasi per le capacità di frigoriferi e congelatori).					
Elettrodomestici	UDM	n°			
Lavatrici	n° cicli/settimana	3			
Lavastoviglie	n° cicli/settimana	3			
Asciugabiancheria	n° cicli/settimana	3			
Frigorifero	litri	280			
Congelatore	litri	200			
Si prega di indicare, per ciascuna delle tipologie di lampadine indicate, il numero, la potenza (media, nel caso di più unità) e le ore di accensione di ciascuna di esse in una giornata tipo:					
Tipo di lampadina	n°	Watt	ore/giorno/lamp.	kWh/anno	
incandescenza	4	75	2	219	
fluorescenza	4	40	2	117	
alogene				0	
led	1	20	1	7	
altro				0	
Totale	9		17	343	
<i>Nota:</i> il consumo medio per famiglia per l'illuminazione è circa 400 kWh/anno, in riferimento ad un parco costituito interamente da lampadine ad incandescenza					
Si completi la Tabella sottostante riguardante tutte le altre apparecchiature elettriche, indicando quantità, potenza (media, nel caso di più unità) e ore di utilizzo in una giornata tipo (è possibile anche modificare i nomi delle apparecchiature indicate):					
Altre apparecchiature elettriche	n° pezzi	Watt	ore/giorno/unità	kWh/anno	
TV Color	2	100	6.0	396	
Videoregistratore	1	150	1.0	50	
HiFi	1	150	3.0	149	
PC	1	50	8.0	132	
Altro1	1	100	1.0	33	
Altro2	1	200	1.0	66	
Altro3	1	200	1.0	66	
Altro4				0	
Altro5				0	
Altro6				0	
Totale			27.0	891	
<i>Nota:</i> il consumo riportato ipotizza un utilizzo delle app. di 330 giorni/anno				2	

SEZIONE 2: SITUAZIONE INIZIALE

In riferimento ai dati inseriti, il Suo consumo annuo stimato per le Utenze elettriche è: **2924 kWh**

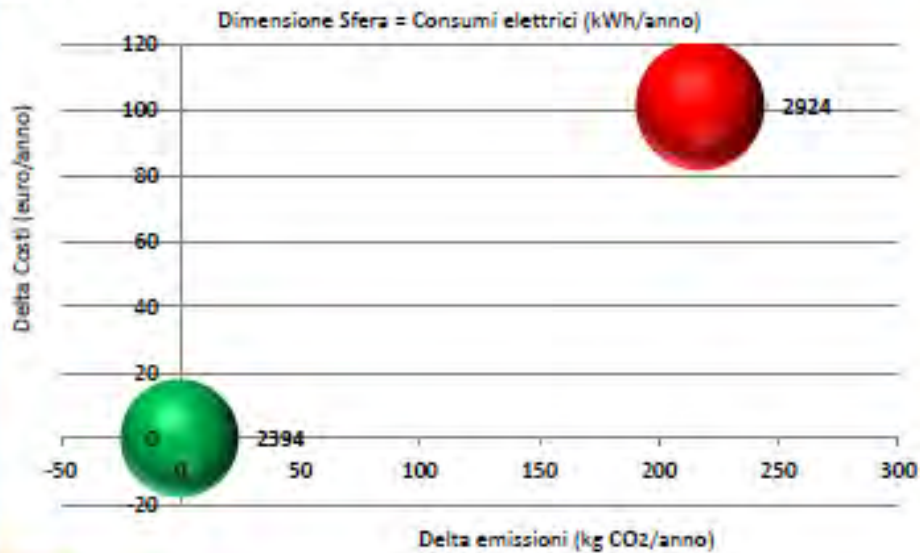
Può indicare quanto paga mediamente 1 kWh elettrico (da contratto)? **0,19 euro**

La spesa media annua per le utenze elettriche da Lei indicate ammonta a: **536 euro**

Le emissioni di CO₂ imputabili ai Suoi consumi elettrici sono, in un anno: **1199 kg CO₂**

In Figura potrà notare dove si collocano i Suoi consumi elettrici, rispetto ad un consumatore di riferimento, in termini di consumi medi annui (dimensione delle sfere) e differenza di spesa annua ed emissioni di CO₂.

Nota: la differenza è calcolata come spesa Utente - spesa Utente di Riferimento



Utente
Consumatore di Riferimento

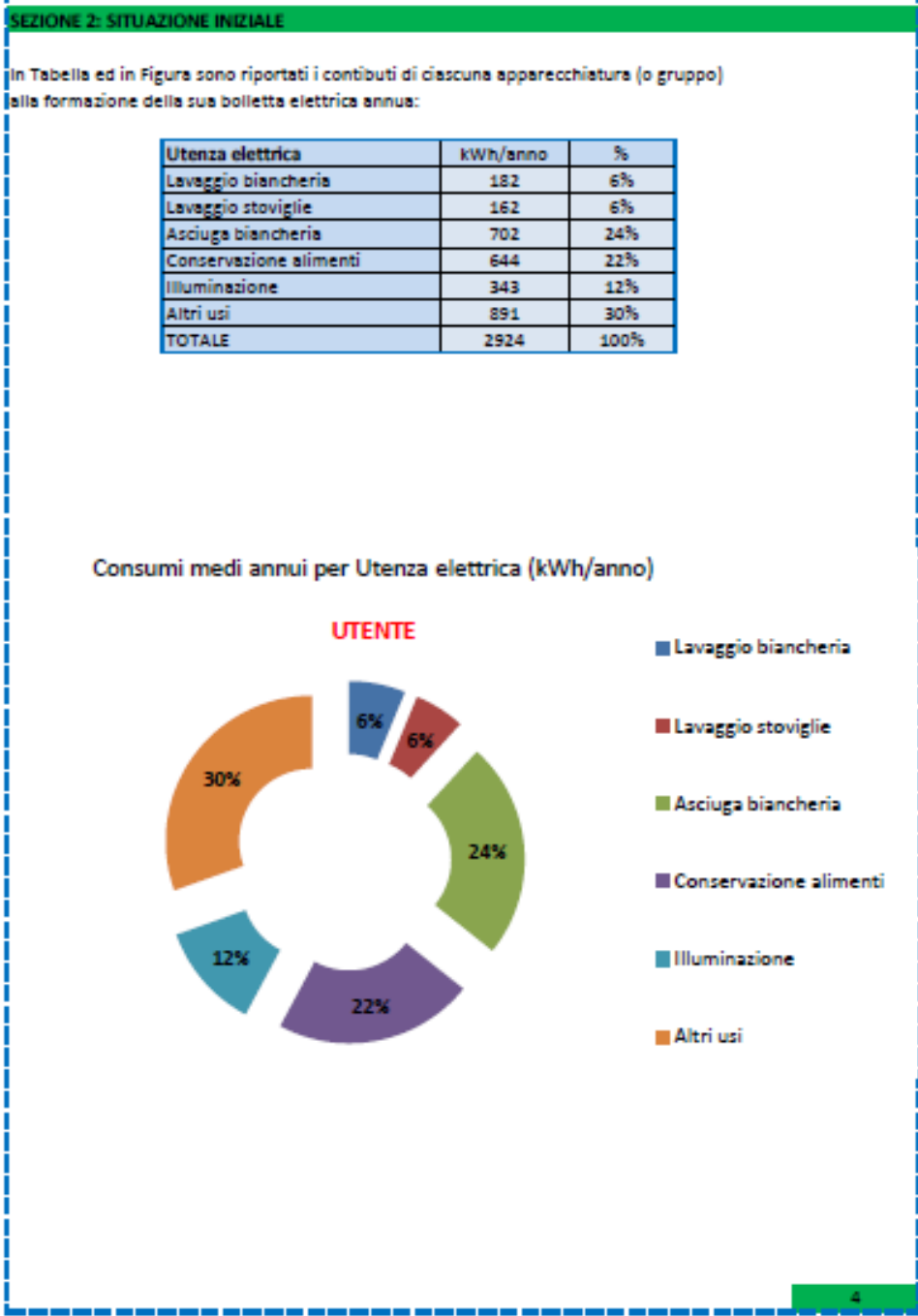
Nota: per Riferimento si intende un utente che consuma circa 2400 kWh el/anno, che paga circa 0,19 euro il kWh el, i cui elettrodomestici sono di Classe A.

Rispetto a valori medi di riferimento, Lei consuma in più/meno: **22%**

Corrispondente ad una differenza di spesa annua pari a circa: **101 euro**

E ad una quantità di emissioni annue superiore/inferiore di circa: **217 kg CO₂**

Nota: la differenza è calcolata come spesa Utente - spesa Utente di Riferimento.



SEZIONE 3: INTERVENTI DI RISPARMIO ENERGETICO

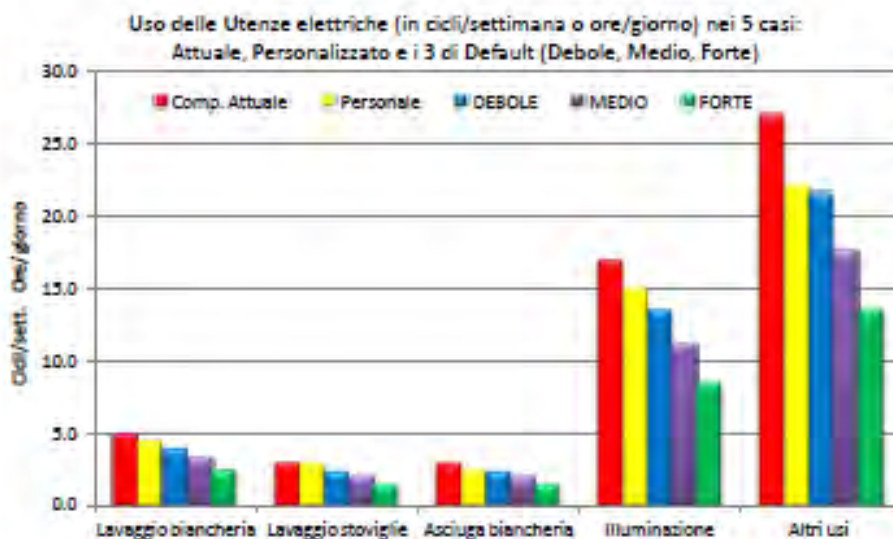
Le invitiamo adesso a valutare la possibilità di utilizzare meno le Sue apparecchiature.

In Tabella sono riportati, per ciascuna apparecchiatura (o gruppo), il Suo attuale utilizzo e tre opzioni di comportamento maggiormente virtuose: DEBOLE, MEDIO e FORTE (rispettivamente riduzioni del 20%, 30% e 50% rispetto all'utilizzo attuale). Inoltre potrà compilare la colonna "Personale", indicando il nuovo utilizzo che desidera simulare.

Apparecchiature	UDM	Comp. Attuale	Comportamento virtuoso			
			Personale	DEBOLE	MEDIO	FORTE
Lavaggio biancheria	Cicli/sett.	3.0	4.5	4.0	3.3	2.5
Lavaggio stoviglie	Cicli/sett.	3.0	3.0	2.4	2.0	1.5
Asciuga biancheria	Cicli/sett.	3.0	2.5	2.4	2.0	1.5
Illuminazione	ore/giorno	17.0	15.0	13.6	11.1	8.5
Altri usi	ore/giorno	27.0	22.0	21.6	17.6	13.5

Nota: controlli che, nella alternativa di comportamento "Personale" da Lei costituita, l'utilizzo medio di ciascuna apparecchiatura elettrica non sia superiore alla situazione di partenza (a meno che Lei intenda simulare un comportamento meno virtuoso).

Nota: per le apparecchiature relative agli "Altri usi" si richiede di indicare una riduzione complessiva del numero di ore, che verrà poi suddivisa tra le diverse apparecchiature in maniera proporzionale all'utilizzo attuale. Nel caso in cui Lei voglia modificare la singola apparecchiatura, agire direttamente in Tabella a pag. 2



SEZIONE 3: INTERVENTI DI RISPARMIO ENERGETICO

Può scegliere diverse alternative di comportamento per ciascuna apparecchiatura al fine di capire quanto può risparmiare adottando dei comportamenti più virtuosi. Per ciascuna apparecchiatura inserisca 1 in corrispondenza del comportamento che desidera simulare. Può simulare contemporaneamente fino a 4 diverse combinazioni costruendo così 4 distinte alternative di comportamento: dal Caso1 al Caso 4.
 Nota: nelle Tabelle è necessario inserire un solo valore all'interno della stessa riga.

Caso 1	Comp. Attuale	Comportamento virtuoso			
		Personale	Debole	Medio	Forte
Apparecchiature					
Lavaggio biancheria		1			
Lavaggio stoviglie		1			
Asciuga biancheria		1			
Illuminazione		1			
Altri usi		1			

Caso 2	Comp. Attuale	Comportamento virtuoso			
		Personale	Debole	Medio	Forte
Apparecchiature					
Lavaggio biancheria			1		
Lavaggio stoviglie			1		
Asciuga biancheria			1		
Illuminazione			1		
Altri usi			1		

Caso 3	Comp. Attuale	Comportamento virtuoso			
		Personale	Debole	Medio	Forte
Apparecchiature					
Lavaggio biancheria				1	
Lavaggio stoviglie				1	
Asciuga biancheria				1	
Illuminazione				1	
Altri usi				1	

Caso 4	Comp. Attuale	Comportamento virtuoso			
		Personale	Debole	Medio	Forte
Apparecchiature					
Lavaggio biancheria					1
Lavaggio stoviglie					1
Asciuga biancheria					1
Illuminazione					1
Altri usi					1

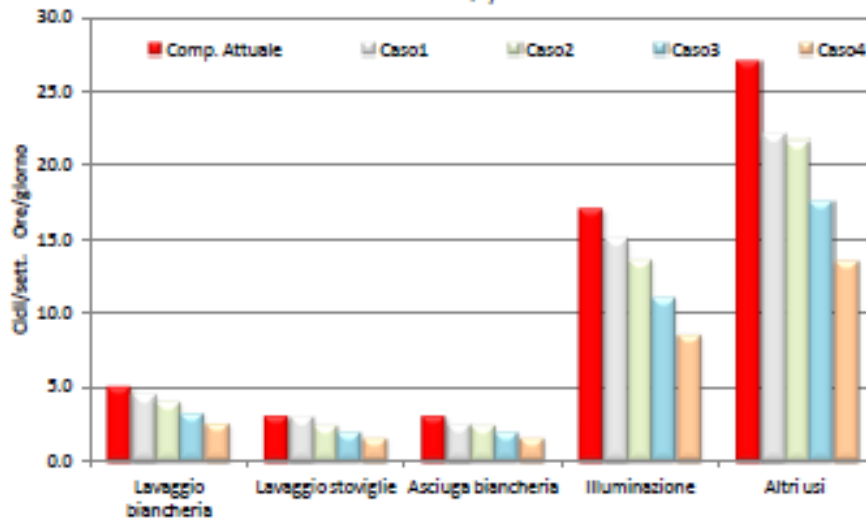
SEZIONE 3: INTERVENTI DI RISPARMIO ENERGETICO

In Tabella ed in Figura, il resoconto delle 4 alternative di intervento che Lei ha costruito (Caso 1,2,3,4) insieme ai dati di partenza (Attuale)

Apparecchiature	UDM	Comp. Attuale	Alternative di comportamento			
			Caso1	Caso2	Caso3	Caso4
Lavaggio biancheria	Cicli/sett	5.0	4.5	4.0	3.3	2.5
Lavaggio stoviglie	Cicli/sett	3.0	3.0	2.4	2.0	1.5
Asciuga biancheria	Cicli/sett	3.0	2.5	2.4	2.0	1.5
Illuminazione	ore/giorno	17.0	15.0	13.6	11.1	8.5
Altri usi	ore/giorno	27.0	22.0	21.6	17.6	13.5

Nota: controlli che in nessuna delle 4 alternative di comportamento da Lei costruite l'utilizzo medio di ciascuna apparecchiatura elettrica non sia superiore alla situazione di partenza (a meno che Lei intenda simulare un comportamento meno virtuoso).

Uso delle UtENZE elettriche (in cicli/settimana o ore/giorno) dell'Utente allo stato Iniziale ed in corrispondenza delle 4 alternative di intervento (Caso1,2,3,4)



SEZIONE 3: INTERVENTI DI RISPARMIO ENERGETICO

A seconda dei comportamenti che deciderà di adottare, rispetto alle attuali abitudini,

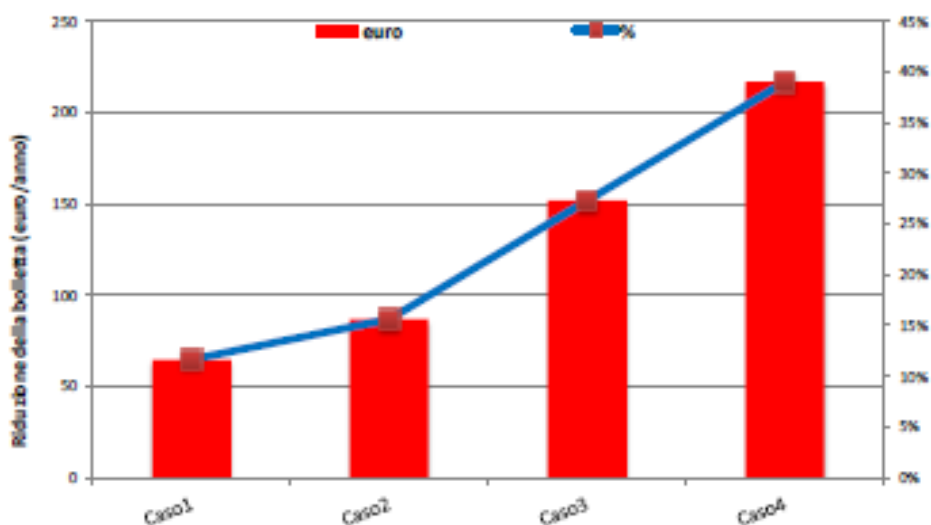
Lei potrà risparmiare, ogni anno, i valori riportati in tabella (in kWh, euro e kg CO2)

Nota: in Tabella si riportano delle riduzioni rispetto alla situazione iniziale, per cui, eventuali valori negativi sono da interpretare come peggioramento rispetto la situazione di partenza.

Nota: la variazione della spesa annua per la bolletta elettrica è stata calcolata ipotizzando che il prezzo del kWh da Lei indicato sia fisso, ovvero che non vari a seconda dei consumi.

Alternative	Riduzione consumi		Riduzione spesa		Riduzione emissioni	
	kWh	%	euro	%	kg CO2	%
Caso1	341	12%	63	12%	140	12%
Caso2	456	16%	87	16%	187	16%
Caso3	798	27%	152	27%	327	27%
Caso4	1140	39%	217	39%	467	39%

Riduzione della Sua Bolletta elettrica in corrispondenza delle 4 alternative di modifica dei comportamenti (Caso 1,2,3,4)
(in euro, a sin, ed in %, a dx)



SEZIONE 4: USO RAZIONALE DELLE APPARECCHIATURE

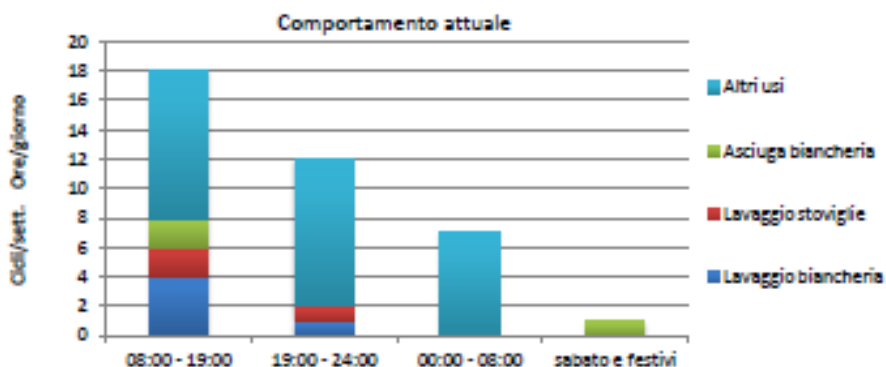
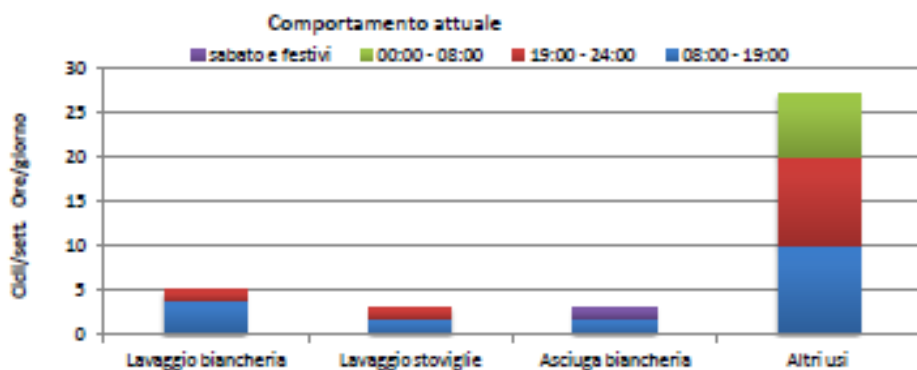
Adesso analizziamo le fasce orarie nelle quali normalmente Lei utilizza le app. elettriche.

La preghiamo di completare la Tabella seguente:

Nota: le tariffe biorarie prevedono prezzi dell'energia diversi a seconda della fascia oraria di consumo. Verifichi sul contratto di fornitura se e come varia il prezzo del kWh e a seconda delle fasce orarie e dei giorni (lavorativi o sabato e festivi).

Utilizzo attuale	Apparecchiature elettriche			
	Lavaggio Biancheria	Lavaggio Stoviglie	Asciuga Biancheria	Altri usi
Fasce orarie	Cicli/sett	Cicli/sett	Cicli/sett	ore/giorno
08:00 - 19:00	4	2	2	10
19:00 - 24:00	1	1		10
00:00 - 08:00	0	0	0	7
sabato e festivi	0	0	1	
TOTALE	5	3	3	27

Nota: verifichi che non siano presenti valori negativi, ovvero che l'utilizzo complessivo di ciascuna apparecchiatura coincida con la situazione iniziale da Lei indicata.



SEZIONE 4: USO RAZIONALE DELLE APPARECCHIATURE

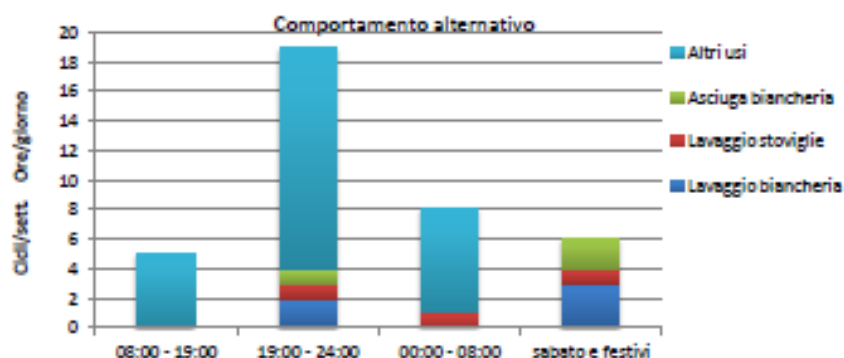
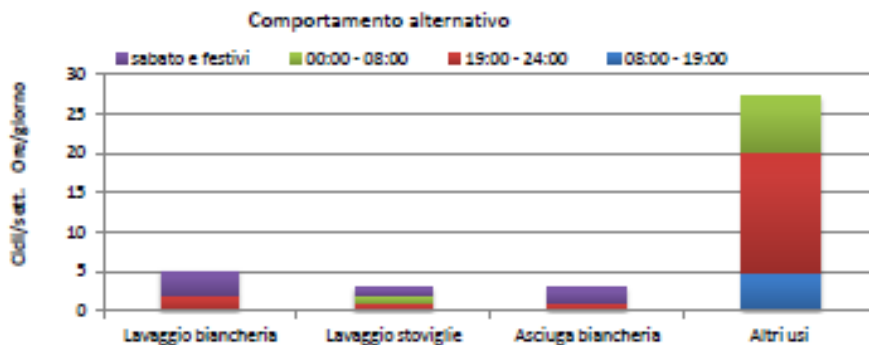
Quali apparecchiature potrebbe utilizzare in fasce orarie diverse da quelle abituali?

Compili la tabella riportando, per ciascuna app. una alternativa di utilizzo diversa.

Nota: potrà ottenere dei risparmi sulla bolletta se riuscirà ad utilizzare gli elettrodomestici nelle fasce a prezzo minore, ovvero di sera (19:00 - 24:00), di notte (00:00-08:00), oppure di sabato e nei giorni festivi, a patto che il suo contratto di fornitura lo preveda.

Utilizzo alternativo	Apparecchiature elettriche			
	Lavaggio Biancheria	Lavaggio Stoviglie	Asciuga Biancheria	Altri usi
Fasce orarie	Cicli/sett	Cicli/sett	Cicli/sett	ore/giorno
08:00 - 19:00	0	0	0	5
19:00 - 24:00	2	1	1	15
00:00 - 08:00	0	1		7
sabato e festivi	3	1	2	0
TOTALE	5	3	3	27

Nota: verifichi che non siano presenti valori negativi, ovvero che l'utilizzo complessivo di ciascuna apparecchiatura coincida con la situazione iniziale da Lei indicata.



SEZIONE 4: USO RAZIONALE DELLE APPARECCHIATURE

Se è previsto, può indicare il prezzo del kWh el per fascia oraria o per giorno (lavorativo o sabato e festivi)? (in alternativa le variazioni % rispetto al prezzo medio):

	08:00-19:00	19:00-24:00	00:00-08:00	sabato e festivi
variazione % risp alla media	10%	-5%	-5%	-10%
euro/kWh el	0.209	0.181	0.181	0.171

In tabella si riporta il risparmio annuo (in euro ed in %) che potrà ottenere, rispetto alla Sua spesa attuale, nel caso in cui decidesse di adottare comportamenti maggiormente virtuosi (in termini di minor utilizzo delle apparecchiature (Caso 1,2,3 e 4) e modifica delle fasce orarie:

Cambio delle fasce orarie di consumo	UDM	Minore utilizzo delle apparecchiature			
		Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
NO	euro	66	89	155	221
	%	12%	16%	27%	39%
SI	euro	91	112	174	236
	%	16%	20%	31%	42%

Note: in Tabella si riportano delle riduzioni rispetto alla situazione iniziale, per cui eventuali valori negativi sono da interpretare come peggioramento rispetto la situazione di partenza.

Riduzione della Sua Bolletta elettrica annua in corrispondenza delle 4 alternative di minore utilizzo delle app. (Caso 1,2,3,4), con e senza modifiche nelle fasce orarie di consumo (in euro, a sin, ed in %, a dx)

