

Risparmio energetico e prevenzione del sovraccarico

La soluzione semplice, automatizzata o lasciata all'attenzione dell'utente, prevede si utilizzino lavastoviglie e lavabiancheria in orari morti, ovvero quando, la sera o il mattino presto, non sono prevedibili altri consumi di energia elettrica. La soluzione razionale, che consiste nel ridurre i consumi, richiede invece interventi strutturali quali l'interazione dell'impianto elettrico con quello termico (acqua sanitaria) o l'impiego di elettrodomestici e lampadine ad alta efficienza che, si vedrà, in alcuni casi si ripagano in pochi mesi. Per risparmi più consistenti le soluzioni proposte devono essere accompagnate da comportamenti virtuosi che, oltre a risparmiare sulla bolletta di luce e gas, contribuiscono a diminuire la dipendenza energetica del nostro paese e alla salvaguardia dell'ambiente.

GENERALITÀ

Il cosiddetto "contatore da 3 kW", installato in gran parte dei 30 milioni di abitazioni italiane, diviene insufficiente e può interrompere, per sovraccarico, l'alimentazione della casa, quando si utilizzino forno a microonde, congelatore, condizionatore, ferro da stiro professionale, lavabiancheria, lavastoviglie, scaldabagno elettrico, le cui potenze vengono riportate in tabella 1.

Con il contratto di cui sopra, l'utilizzo contemporaneo di 2 grandi elettrodomestici che assorbano ciascuno circa 2 kW causa quasi certamente l'intervento del limitatore della società di distribuzione, che comporta il disagio di dover ripristinare l'interruttore del quadro dell'appartamento o quello installato in apposito vano esterno; i disagi aumentano quando nell'abitazione sia installato un rivelatore di gas associato alla valvola di intercettazione, che deve pure essere ripristinata.

La comune dotazione di un'abitazione, in presenza di un gruppo familiare numeroso, porta contemporaneità di utilizzo che lascia prevedere frequenti interventi dell'interruttore associato al contratto di fornitura di 3 kW. Se poi sono presenti condizionatore e lavastoviglie la probabilità di blackout aumenta.

Vedi tabella 1 in allegato

Per prevenire l'interruzione dell'alimentazione dovuta all'intervento del limitatore è possibile:

- 1) incrementare la potenza contrattuale;
- 2) differire l'impiego di alcuni elettrodomestici in orari "morti";
- 3) utilizzare razionalmente l'energia.

INCREMENTO DELLA POTENZA CONTRATTUALE

Questa soluzione è da prendere in considerazione per ultima, poiché non sempre il passaggio da 3 a 4,5 kW risolve i problemi di interruzione dell'alimentazione, mentre a causa dell'incremento sia del canone sia delle tariffe dell'energia può incrementare, anche considerevolmente, il costo della bolletta (tabella 2).

Vedi tabella 2 in allegato

Le soluzioni razionali sono quelle dei punti 2 e 3, quest'ultima da privilegiare perché, oltre ad allontanare il disagio del blackout, consente di risparmiare sulla bolletta ed è rispettosa dell'ambiente.

DIFFERIRE L'IMPIEGO DI ALCUNI ELETTRODOMESTICI IN ORARI "MORTI"

Per prevenire i blackout dovuti a sovraccarichi, la soluzione più semplice, meglio se integrata a quella del punto 3, prevede un relè di massimo consumo (schema di figura 1), che anticipa il "limitatore di carico" (figura 2) del contatore, disinserendo utilizzatori non prioritari quali, ad esempio, lavabiancheria, lavastoviglie eccetera.

Fig. 1 (Relè di massimo consumo in grado di interrompere temporaneamente l'alimentazione ad una sezione d'impianto, prese da 16 A, per evitare l'intervento del limitatore di carico della compagnia di

distribuzione ed il conseguente blackout)

L'apparecchio ideale è caratterizzato da:

- ingombro di un modulo per facilitarne l'integrazione nei comuni centralini d'appartamento, normalmente 6, raramente 12 moduli o più;
- suoneria che avvisa dell'imminente intervento del relè nel caso non si possa applicare l'automatismo descritto al punto che segue;
- apertura del contatto NC del relè incorporato per sezionare parte d'impianto, se questo, come sovente accade, è frazionato per zone o per utilizzatori;
- reinserimento automatico dei carichi non prioritari con ritardo di 60 secondi e solo se la corrente di linea è inferiore ad una frazione, il 30%, della nominale, per evitare pendolazioni causate, ad esempio, dal termostato del forno elettrico.

Fig 2 (Il relè di massimo consumo anticipa l'intervento del limitatore della compagnia di distribuzione avvisando, a mezzo di una suoneria integrata, del sovraccarico in atto ed interrompendo una sezione dell'impianto)

Una esecuzione più flessibile incorpora un trasmettitore a onde radio capace di disattivare fino a 4 utilizzatori tramite ricevitori posti negli stessi involucri dei trasformatori elettronici per diodi a 12 V (figura 3), indicati per:

- lavastoviglie e forno che dispongono di apposito vano tecnico (il sottolavandino);
- forno a microonde e lavabiancheria, posizionato nel retro dell'utilizzatore.

I pressa-cavi a corredo velocizzano l'adattamento a qualunque tipo di presa e di spina mentre il grado di protezione IP4X ne consente l'installazione a vista, senza necessità di ricorrere ad antiestetische ed ingombranti scatole sporgenti. In tabella 3 si riportano due esempi di distacco carichi non privilegiati.

Fig. 3 (Il ricevitore ad onde radio azionato dal limitatore posizionato in centralino, non richiede modifiche d'impianto; è indicato per lavastoviglie e forno che dispongono di apposito vano tecnico o per essere posto nel retro dell'utilizzatore (forno a microonde, lavabiancheria)

Vedi tabella 3 in allegato

UTILIZZO RAZIONALE DELL'ENERGIA

Per ridurre gli sprechi è necessario impiegare elettrodomestici in classe A, A+ e A++ che, consumando meno energia di quelli di classe inferiore, allontanano il rischio di blackout e, pur avendo un prezzo d'acquisto maggiore, si ripagano in fretta, specie oggi che il costo dell'energia è in continua ascesa. In Italia e negli altri paesi della UE è obbligatorio apporre sui grandi elettrodomestici una etichetta che fornisce prestazioni e caratteristiche energetiche. Gli elettrodomestici su cui ricade la direttiva sono frigoriferi e congelatori, lavastoviglie, lavabiancheria e asciugatrici, condizionatori d'aria, lampadine e forni elettrici, mentre è non applicabile a forni a gas e forni a microonde.

In sintesi per ridurre gli sprechi, senza rinunciare al comfort, si sostituiscono:

- a) lampade ad incandescenza e grosse alogene con fluorescenti compatte che consumano fino a 6 volte meno;
 - b) le convenzionali lavabiancheria con quelle predisposte per ricevere acqua riscaldata non elettricamente;
 - c) lo scaldabagno elettrico (boiler) con quello a gas;
 - d) climatizzatori tradizionali con soluzioni ecologicamente compatibili;
- che portano a una potenza totale installata dell'ordine di 4 kW e, quale conseguenza, a remoti interventi dell'interruttore per sovraccarico. Gli interventi vengono di seguito esaminati nel dettaglio.

a) Risparmi d'energia considerevoli si ottengono rapidamente e con piccoli investimenti agendo sull'illuminazione poiché le moderne fluorescenti compatte hanno gli stessi attacchi e dimensioni comparabili con le lampade ad incandescenza.

Se utilizzate in ambienti dove l'illuminazione artificiale permane per lunghi periodi, il maggior costo delle lampade fluorescenti viene ammortizzato in breve tempo, grazie al consumo di energia 6 volte minore e alla maggior durata - dalle 6 alle 16.000 ore contro le 1000 dell'incandescenza - con drastica riduzione dei ricambi/sostituzioni.

Il calcolo del punto di pareggio (1) esemplificato in tabella 4 per una lampada a risparmio, utilizzata in cucina e per l'illuminazione notturna del giardino porta a risultati sorprendenti.

Vedi tabella 4 in allegato

Risparmi di energia maggiori, anche se con punti di pareggio lunghi, si ottengono con il frigorifero.

b) Il consumo della lavabiancheria convenzionale, che per l'80% della potenza di targa serve a riscaldare elettricamente l'acqua, si riduce a poche centinaia di watt se questa viene fornita dalla centrale termica. Nei modelli non predisposti di condotti separati per acqua calda e fredda, in genere quelli tedeschi lo sono, è necessario inserire una valvola a 2 vie che, dopo il primo prelievo di acqua calda, deve essere manualmente commutata nel circuito acqua fredda dove rimane fino a fine ciclo.

c) La sostituzione dello scaldabagno elettrico con uno a gas:

- implica un investimento dell'ordine di 500 -1000 euro (in grado di ripagarsi in pochi anni d'esercizio);
- è proponibile, grazie alle moderne esecuzioni stagne, anche in casi un tempo impossibili o complessi per la realizzazione del condotto di aspirazione dell'aria comburente e di scarico dei gas.

d) Gli agitatori d'aria, i ventilatori a soffitto con pale di grande diametro, quale alternativa al condizionatore, offrono consumi di energia modesti con investimenti dell'ordine dei 150 euro per ogni agitatore posato in opera, 250 euro se con punto luce e telecomando. Il deumidificatore, da solo o combinato ai dispositivi di cui sopra, assorbendo dall'aria fino a 5-10 litri d'acqua al giorno, assicura, nelle giornate caldo umide, il necessario benessere. Tale elettrodomestico offre inoltre la possibilità di asciugare i locali umidi e, in poche ore, anche un intero bucato, facilitandone la stiratura.

Si segnala che il climatizzatore:

- a inverter ha una potenza di targa fino al 50% inferiore e assorbe fino al 30% in meno d'energia di quello convenzionale;
- con pompa di calore, nella mezza stagione, consuma meno della stufa elettrica e, d'inverno, dopo lunga assenza, crea velocemente benessere integrando il riscaldamento dei caloriferi da poco acceso.

LE CONNESSIONI CON CLIMA E COMFORT

Vediamo ora come climatizzazione e riscaldamento, che a prima vista sembrano avere poco a che fare con l'impianto elettrico, ne siano invece strettamente connessi e offrano nuove opportunità all'elettricista il cui "mestiere" sarà sempre più multisetoriale poiché oggi i diversi impianti dell'edificio si integrano.

L'elettricista informato e preparato, in autonomia o cooperando con il termotecnico, può consigliare gestione a zone e/o telegestione dell'impianto termico, tende parasole e tapparelle motorizzate eccetera, senza aspettare la casa "che verrà", quella "isolata", di classe A, detta anche la casa con il cappotto, che oggi rappresentano una percentuale non significativa.

Poiché parte dell'inquinamento ambientale e i maggiori costi di gestione della casa derivano da riscaldamento e climatizzazione, la legge italiana 192/05, impone l'obbligo di certificazione energetica di tutti gli edifici ristrutturati, se di metratura superiore a 1000 m², e -senza limiti di metratura - per quelli costruiti a partire dal gennaio del 2006.

In ottemperanza ad una direttiva Ce, quale conseguenza della sottoscrizione italiana del protocollo di Kyoto, si introducono 7 classi di fabbisogno energetico per il riscaldamento - simili a quelle degli elettrodomestici - di cui si riportano gli estremi:

- rosso = alto fabbisogno di energia = 15 litri di combustibile/m²/anno, corrispondenti a 15 euro/m²/anno)
- verde = basso fabbisogno di energia = 3 litri di combustibile/m²/anno.

La legge, rendendo obbligatoria la certificazione ma non la classe:

- lascia libertà di costruire quello che il mercato chiede;
- riserva solo a coloro che hanno disponibilità economica la possibilità di risparmiare senza rinunciare al comfort;
- rappresenta comunque un primo passo di educazione al risparmio e al rispetto dell'ambiente.

Da queste considerazioni discende che per il riscaldamento si spende quasi 3 volte di più che per la bolletta elettrica (2) e per far risparmiare fin da subito il cliente, si debba proporre:

- contabilizzazione che, grazie ad una serie di contatori individuali, consente di far pagare solo il calore che si utilizza rendendo l'impianto centralizzato simile ad uno autonomo;
- telegestione per accendere a distanza il riscaldamento, solo qualche tempo prima del rientro, consentendo di risparmiare senza rinunciare al comfort di una casa accogliente;
- climatizzazione/riscaldamento a zone, ovvero dei soli spazi utilizzati, prevedendo specifici cicli di accensioni/spegnimenti e specifiche temperature di comfort e di risparmio per cucina, studio, soggiorno, zona notte;
- inserimento della funzione riscaldamento "economy" della zona inutilizzata, quando i sensori a infrarossi dell'impianto di antintrusione rilevino prolungata assenza di movimento;
- la sostituzione delle convenzionali valvole dei radiatori con quelle termostatiche che consentono di abbassare la temperatura degli ambienti più caldi;

- l'utilizzo di sensori della protezione perimetrale dell'impianto antintrusione per chiudere automaticamente riscaldamento o climatizzazione quando le finestre siano aperte;
- la motorizzazione di velux (3), tapparelle, tende parasole che d'estate controllano l'irraggiamento (4) e, d'inverno, lasciano che le superfici vetrate intrappolino i raggi solari (effetto serra) per richiudersi automaticamente al calare del sole (la dispersione termica scende sotto il 50%) o al primo tentativo d'effrazione alla protezione perimetrale antifurto.

In tabella 5 si riportano - a titolo indicativo- i consumi medi annui dei più importanti elettrodomestici

Vedi tabella 5 in allegato

IN CONCLUSIONE

Si è visto come sia possibile mantenere il contratto da 3 kW con interventi strutturali che consentono di risparmiare sulla bolletta dell'energia elettrica e anche su quella del gas. Per risparmi ancora più consistenti è necessario che agli automatismi descritti si accompagnino comportamenti virtuosi i cui rudimenti possono essere forniti dall'elettricista al cliente, fotocopiando o seguendo la traccia schematizzata nel box. Il senso di quanto si vuol dire è chiarito con alcuni esempi che valgono per tutti:

1. l'automatismo ottenibile con lo spegnimento automatico dell'impianto di riscaldamento all'apertura delle finestre, evita di riscaldare inutilmente l'ambiente. Ancora più efficace è la regola, che non può essere prevista da automatismi, di chiudere le finestre quando si inizia a sentire l'aria fredda sulle gambe, pochi minuti per ogni ambiente sono sufficienti, ogni minuto in più, o le mezz'ore delle massaie igieniste, raffreddano le pareti e richiedono molta energia per riportare l'ambiente in temperatura;
2. i cronotermostati sono utili se non associati a regole comportamentali errate: c'è ancora chi ritiene, sbagliando, di fare economie, quando, abbandonando la casa, si lascia l'impianto di riscaldamento al minimo. L'unico modo di risparmiare è invece riscaldare solo dove e quando serve (telegestione e riscaldamento a zone).

Boxino

NOTE

- 1) i mesi dopo cui, recuperati con il risparmio di energia, i maggiori investimenti sborsati per acquistare una lampada a risparmio o un elettrodomestico A o A superiore, si inizia a risparmiare
- 2) per un'abitazione di 100 m² dell'ordine di 1500 euro/anno;
- 3) veri camini estrattori dell'aria calda indesiderata;
- 4) che richiedono una centrale barometrica sia per l'apertura sia per proteggere le tende dal vento o richiudere le velux in caso di pioggia.

Utilizzatore	Azione o intervento	risparmio %	
		su voce	totale
Illuminazione	spegnere le luci quando si abbandona una stanza		
	nei locali dove si permane a lungo, cucina e studio, usare lampade fluorescenti compatte	70	
	una lampada da 100 W produce la stessa luce di 6 da 25 W	50	
	con le alogene o con le lampade ad incandescenza impiegare i varialuce		
	le lampade a illuminazione indiretta "rendono" meno		
	le tinteggiature chiare rendono di più		
	pulire le lampadine e/o i vetri di protezione		
	posizionare scrivania e tavolo da cucina in modo che beneficino della illuminazione naturale		
Frigorifero	prevedere interruttori a tempo o rivelatori di presenza in cantine, scale condominiali, garage, box, sgabuzzini ecc. dove capita di scordare la luce accesa per lunghi periodi		
	distanziarlo da pareti calde e, quando incassato, prevedere feritoie d'aerazione (particolare che gli specialisti dell'incasso scordano sovente)		
	sbrinarlo regolarmente (il ghiaccio è isolante termico)		
	posizionare il termostato sulle tacche 2 o 3	15	
	controllare il buono stato delle guarnizioni		
	aprire e tenere aperta la porta il meno possibile		
	riporre i cibi solo dopo che si sono raffreddati		
Lavabiancheria	della capacità idonea al nucleo familiare (un 300 litri spreca inutilmente se si è singoli)		
	utilizzatela solo a pieno carico		
	evitate il prelavaggio se la biancheria non è molto sporca		
	cicli a temperature elevate solo per biancheria molto sporca e tessuti resistenti		
	un ammollo di 2 o 3 ore porta la prima carica d'acqua dai 10 -15 °C dell'acquedotto alla temperatura ambiente (variabile dai 18 °C ai 30 e più d'estate)		
	riscaldare l'acqua collegandola alla rete dell'acqua calda sanitaria (un intervento per cui l'idraulico non vi chiederà + di 50 euro)	20	50 50
Asciugabiancheria Lavastoviglie	se presente, escludere l'asciugatura ad aria calda; preferite l'uso di deumidificatori		
	consuma molta energia fornendo mediocri risultati (vedi deumidificatori)		
	rispetto ad un lavaggio manuale consuma quasi la metà ed operando a temperature elevate effettua una più efficace azione antibattericida		
Aspirapolvere	utilizzatela solo a pieno carico;		
	escludete la fase di asciugatura: aprendo lo sportello e lasciando circolare l'aria si ottengono gli stessi risultati	50	
Generico	sistemare le seggiole sopra il tavolo e ordinare le stanze in modo che la pulizia sia la più rapida possibile (per non lasciare girare a vuoto il motore)		
	cambiare periodicamente filtri e sacchetti per rendere efficace l'aspirazione		
	non tenete accesi PC e cordless quando non sono utilizzati		
Forno elettrico	i consumi in posizione "stand by" di televisori e impianti HiFi non influenzano il blackout ma incidono sui consumi (il 7% dell'intera bolletta)		
	a pari condizioni privilegiate apparecchi con potenze di targa inferiori		
	durante la cottura aprire il portellone il minimo indispensabile	30	
Riscaldamento	quello a gas consuma meno energia ma è meno preciso nella regolazione		
	quello ventilato consuma meno ed assicura una più omogenea distribuzione della temperatura		
	Il termostato non dovrà superare i 20 °C (ogni grado in più consuma fino al 10% in più)	10	
	Non coprire i caloriferi con tende, altri arredi o i famigerati copri termosifoni		
Climatizzazione	Isolare con giornali il fondo interno dei cassonetti		
	Prevedere i doppi vetri (un bravo artigiano non vi chiederà di sostituire i serramenti ma vi proporrà di fresare la parte interna fermando il doppio vetro con una elegante assicella)		
	la temperatura interna a soli 5 °C meno di quella esterna, uniti al controllo dell'umidità, oltre a far risparmiare assicura benessere ed evita, uscendo, shock termici e malori		
	rispetto alle esecuzioni ON-OFF quelle ad inverter hanno potenze di targa inferiori e risparmiano energia	30	
	proteggere lo scambiatore dai raggi diretti del sole		

	non porre tendaggi, mobili ecc. davanti ai bocchettoni di emissione dell'aria fredda		
	sarà installato il più vicino possibile agli utilizzatori; le tubazioni coibentate o più corte possibile eviteranno di scaldarle inutilmente prima di ottenere acqua calda		
Scaldabagno	indipendentemente dal tipo utilizzato, la temperatura impostata non dovrà superare i 40 °C, per evitare di sprecare inutilmente miscelando l'acqua calda con quella fredda.		

TABELLA 1 - POTENZE MINIME E MASSIME DI ALCUNI ELETTRODOMESTICI

Elettrodomestico	Potenza Pn (W)	
	Min	Max
Asciugacapelli	500	1800
Aspirapolvere	700	1900
Condizionatore	700	1200
Deumidificatore	200	500
Ferro da stiro	1000	2200
Forno	1800	2200
Forno a microonde	700	1500
Frigorifero	100	300
Frullatore e mixer	100	500
Griglia	1300	1800
Lampada (alogeno)	25	500
Lavabiancheria	1850	2700
Lavastoviglie	2000	2200
Robot da cucina	300	800
boiler elettrico	1000	1200
Stereo	150	300
Stufa elettrica	1000	2000
Televisore	100	600
Tostapane	500	900
Umidificatore	500	750
Idromassaggio	800	2500
Ventilatore a soffitto	50	100
Totale	15400	28500

TABELLA 2 - VALORI TIPICI DI UN CONTRATTO DI 3 KW

Consumo di energia al mese	Mesi in un anno	Energia consumata in un anno	Prezzo energia	Prezzo bolletta in un anno
kWh/mese	-	kWh	euro/kWh	euro
250	12	3000	0,2	600

TABELLA 3 - ESEMPI DI SEQUENZA DI DISTACCO CARICHI CON CONTINUITÀ DI ESERCIZIO CRESCENTI

Utilizzatori	Priorità	Limitatore con relè		
		1	4	
Frigorifero congelatore, valvola intercettazione gas, alimentatore per campanelli e chiamata emergenza, caldaia, telefono fax, irrigazione, antintrusione, prese 10 A dedicata al PC	1			
Illuminazione e prese 10 A per microonde, asciugacapelli eccetera	2			
Forno elettrico	3	1	4	Sequenza distacco carichi
Lavastoviglie	4		3	
Lavabiancheria	5		2	
Condizionatore	6		1	

TABELLA 4 - CALCOLO DEL PUNTO DI PAREGGIO DI UNA LAMPADA A RISPARMIO

Utilizzo in	Potenza (W) di lampada		Ore di utilizzo		Prezzo energia	Energia /mese	Risparmio	Prezzo fluo	Punto di pareggio	Vita media	Risparmio fine vita	N° di volte che si ripaga
	Classica	Fluo	Giorno	Ann o	kWh	kWh/mese	Euro/mese	Euro	Mesi	Ore	Euro	
Cucina	100	18	2,8	1008	0,2	8,4	1,38	6	4,4	8000	131	22
Giardino	60	10	12	4320	0,2	21,6	3,60	4	1,1	8000	80	20

TABELLA 5 - STIMA DEI CONSUMI MEDI ANNUI DEI PRINCIPALI ELETTRODOMESTICI

Elettrodomestico	Stima consumo (kWh annui)
Frigorifero combinato	550
Lavastoviglie	530
Congelatore	400
Condizionatore	203
Televisore	146
Computer	137
Forno microonde	122
Forno elettrico	121
Lavatrice	110
Videoregistratore	61
Termo ventilatore	56
Aspirapolvere	53
Totale	2489

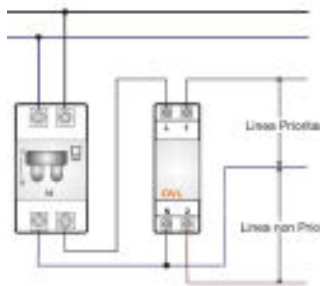


Fig.2

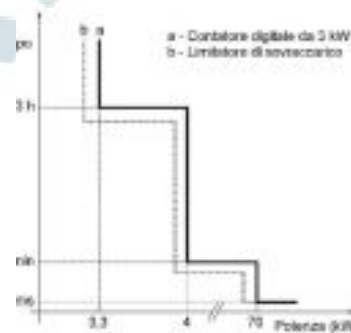


Fig.3