

I Gruppi di Continuità o Uninterruptable Power Supply che dir si voglia; sintetica chiacchierata - linee guida per l'acquisto.

www.geocities.com/chopin.i v.0.3

Gli UPS sono divenuti oggi un accessorio tanto comune quanto uno scanner o un masterizzatore di CD, ma all'acquisto quanti possono dire di aver chiaramente idea di quale modello faccia per loro?

Ancora, quanti comprendono il motivo che fa costare uno stesso modello da 500VA, del medesimo produttore, due cifre sensibilmente diverse?

In modo molto sintetico cercherò di scrivere i criteri che qualificano questi oggetti, sperando che nessuno dei lettori si trovi poi ad acquistare un UPS solo perché proposto in offerta presso un negozio o una grande catena di articoli informatici.

Perché è inutile illudersi: nonostante i miracoli industriali asiatici nessuno regalerà mai niente e dall'altro lato della medaglia è inutile, seppur in linea di massima rimanga un principio in molti casi valido, basarsi sul luogo comune "chi più spende meno spende".

Le tre grandi famiglie

Sì, ogni arcano segreto è celato dietro tre macro-categorie tecnologiche.

In linea di massima il funzionamento di ogni gruppo di continuità reperibile in commercio è riconducibile ad una delle seguenti famiglie; ne consegue direttamente il costo d'acquisto dell'oggetto e, cosa fondamentale, la capacità che l'UPS acquistato ha di adempiere alle funzioni che ci attendiamo da lui.

Stand-By/Off-Line

Inizio con la tipologia più comune e a buon mercato, che di seguito indicherò per comodità con "SB".

Questi UPS sono quanto di più semplice, prescindendo da porte di comunicazione seriali varie ed eventuali, sia possibile rintracciare in commercio.

La tensione alternata di rete arriva all'UPS SB, quindi da lui giunge direttamente al carico (computer, monitor, stampante...) tramite un relé e permette la carica della/e batteria/e interna/e.

Non appena il valore della tensione di rete scende sotto una soglia prefissata (a volte prefissabile), il relé scatta e il circuito interno alimentato dalla batteria genera una tensione alternata che permette di continuare ad alimentare il carico senza interruzioni apprezzabili.

L'UPS SB è dunque progettato per offrire la minima protezione che ci si può attendere da un gruppo di continuità: alimentare un apparecchio funzionante a tensione di rete anche durante temporanee assenze della stessa. Inoltre il fatto che la generazione di corrente alternata a partire dalla batteria sia previsto per brevi e sporadici periodi, permette di effettuare grandi economie sul dimensionamento di molte parti del suo circuito.

Essendo queste ultime proprio alcune delle più significative nei confronti del costo globale di produzione (le dimensioni del trasformatore, i componenti attivi di potenza, i sistemi

di dissipazione...), ecco spiegato come possano essere proposti anche a cifre molto contenute.

Line-Interactive

Questo tipo di UPS è più sofisticato del precedente ed offre qualche servizio in più.

Di seguito mi riferirò a lui come "LI".

I problemi che possono derivare dalla rete di alimentazione sono diversi, nonostante il più sentito possa essere quello delle semplici interruzioni dell'erogazione.

Offrire una efficace protezione nei confronti di extratensioni o abbassamenti di tensione più o meno prolungati nel tempo, nonché nei confronti disturbi di varia natura, è dunque una caratteristica della quale il potenziale acquirente di un UPS può sentire bisogno.

E' per chi desidera proteggere un sistema costoso, per chi abita nei pressi di insediamenti industriali (potenziali fonti di disturbi e di fluttuazioni della tensione di rete) o ha l'abitazione servita da una linea elettrica non interrata (possibile collettore di scariche atmosferiche), perfino per chi patisce abbassamenti di tensione che possono avvenire su impianti condominiali nelle ore di punta per il rientro a casa, che i gruppi di continuità LI sono pensati.

Oltre alle funzioni basilari dei modelli SB, nei LI sono implementati accorgimenti utili a sopperire in modo istantaneo ad abbassamenti o innalzamenti di tensione prolungati nel tempo e generalmente dell'ordine del +/-20% rispetto al valore nominale di rete.

Questa caratteristica è poi accompagnata il più delle volte da una migliore protezione del carico nei confronti di scariche atmosferiche che possano scegliere la linea di distribuzione elettrica quale veicolo di propagazione e dispersione, oltre che da una cura solitamente maggiore nella realizzazione dell'UPS stesso, in ragione anche del maggior prezzo di vendita.

On-Line

Questo tipo di gruppi di continuità è quanto di meglio si possa chiedere parlando di UPS.

I sopracitati Line Interactive si sforzano di offrire una copertura quanto più valida ed estesa possibile nei confronti dei problemi che possono affliggere la rete di distribuzione elettrica.

Ciò nonostante sono oggetti che devono affrontare il mercato con un prezzo tutto sommato abbordabile dall'utente medio e ciò porta i progettisti a giungere a compromessi.

Il LI è un buon compromesso tra servizio reso e prezzo d'acquisto, ma esistono utenti che non possono, per una ragione o per l'altra, accontentarsi.

Quando la rete di alimentazione è fortemente soggetta a disturbi, come nel caso di installazioni aziendali dove siano presenti motori ed inverter, un UPS di tipo SB o LI potrebbe entrare continuamente in funzione, passando

rispettivamente l'utenza sulla batteria o intervenendo in compensazione.

In simili casi, o quando l'apparecchiatura da proteggere sia costituita da costosi server, una soluzione può consistere nell'UPS On-Line.

A differenza dei due precedenti tipi, l'OL è stabilmente e continuamente in funzione quale "alimentatore" del carico a lui connesso: la tensione di rete alimenta al suo interno un convertitore CA-CC (Corrente Alternata - Corrente Continua) che carica le batterie tampone e contemporaneamente alimenta un convertitore CC-CA utilizzato per ricreare sulla sua uscita ed ex-novo una tensione alternata del tutto simile a quella fornita dalla rete di distribuzione elettrica.

Come è possibile intuire, a quel punto il carico che si desidera proteggere non ha praticamente più niente a che fare con l'impianto elettrico domestico o aziendale, in quanto è l'inverter (così si può chiamare il circuito preposto alla conversione CC-CA) dell'UPS ad alimentarlo.

In pratica in questo caso ogni angheria possibile viene subito solo ed esclusivamente dall'UPS e lì si ferma.

In caso di interruzione dell'erogazione non è neppure necessaria una seppur veloce commutazione tra rete e batterie in quanto queste ultime si trovano costentemente inserite a valle dell'inverter che continuerà ad espletare normalmente la sua funzione.

Solo sopravvenendo il sovraccarico dell'uscita del gruppo OL rispetto alle sue capacità sarà possibile che il sistema venga automaticamente bypassato, perché può essere previsto che l'UPS si autoescluda per non danneggiarsi.

Il funzionamento continuativo però richiede accorgimenti costruttivi particolari, componentistica adatta e adeguatamente sovradimensionata. In soldoni ciò si traduce in oggetti proposti sul mercato a prezzi decisamente superiori, a parità di potenza nominale gestibile, rispetto a modelli delle due precedenti famiglie e ciò ne spiega la quasi totale assenza dai cataloghi dei negozi che propongono articoli informatici per l'utenza "domestica" o da quelli dalle grandi catene di distribuzione.

Per finire

Un rapido accenno a come distinguerli, prescindendo da indicazioni più o meno valide di chi è preposto alla vendita: passando da Stand-By a Line-Interactive, fino all'On-line, sempre considerando il paragone tra modelli dalla stessa potenza nominale, crescono a vista d'occhio due cose: dimensioni e costo.

Sulle specifiche dei Line-Interactive, poi, è solitamente sempre semplice rintracciare, fin dalla scatola, un accenno alla possibilità di intervento nei confronti di sbalzi di rete senza la necessità di dover passare sulle batterie.

Cercando in fine di quantificare i vari vaghi riferimenti monetari che ho fatto, si può constatare come un UPS SB da 650VA [NOTA: $100VA \approx (100 * 0,7)W$] si trovi in vendita a circa 100-120euro (prezzo indicativo i.v.a. compresa alla data della stesura, APC mod.BACK-UPS 650), mentre un UPS LI da 620VA si trovi in vendita a circa 250-270euro (prezzo indicativo i.v.a. compresa alla data della stesura, APC mod.SMART-UPS 620).

Un OL, come scritto, non è facile rintracciarlo nei comuni listini e oltretutto che io sappia non vengono prodotti in taglie inferiori ai 1000VA. In ogni modo pensando all'acquisto di un oggetto del genere è del tutto giustificabile valutare offerte nell'ambito dell'usato che, per quanto obsoleto e/o privo di sistemi di dialogo seriale, può offrire le medesime capacità funzionali dei più moderni modelli, a patto di effettuare un doveroso cambio batterie (sempre e comunque modelli comuni piombo-gel ermetici, rintracciabili presso molti negozi di ricambistica elettronica) prima della messa in uso.

Appendice per gli amici del saldatore

Giudicando da alcune domande postemi da conoscenti e dal tema di alcuni thread comparsi nel tempo su alcuni newsgroup, penso che una ultima considerazione sia appropriata per chiudere il discorso:

di tutti i tipi di UPS è parte integrante un inverter capace di generare la tensione alternata di 220Vca-50Hz a partire da accumulatori.

Questo fatto può suscitare qualche idea volta ad immaginarne l'uso su camper, in campeggio, finanche in sistemi di sfruttamento delle energie rinnovabili (particolarmente in abbinamento a pannelli fotovoltaici). Trovandosi per le mani un gruppo di continuità o comunque vedendo i prezzi praticati su buoni convertitori CC-CA nati per lo scopo, una considerazione del genere è pienamente comprensibile.

Tuttavia gli UPS SB e LI non sono adatti per questo uso. Come accennato, le specifiche di progetto per questi due tipi poggiano sulla premessa che l'entrata in funzione avvenga sporadicamente e per periodi di tempo limitati. Ciò implica due limitazioni costruttive.

La prima: i semiconduttori di potenza e i sistemi di dissipazione del calore che ne garantiscono l'incolumità sono sottodimensionati rispetto all'uso in servizio continuo. La seconda: i trasformatori utilizzati, che costituiscono il più semplice ed economico fulcro di un simile convertitore CC-CA, sono piccoli e la stessa tensione alternata prodotta è molto distorta anche a causa del loro sfruttamento intensivo al limite del tecnologicamente possibile.

Gli unici gruppi di continuità che possono essere adattabili agli scopi citati ad inizio nota sono i costosi OL, che incorporano parti circuitali pensate per il servizio continuo ed oltretutto offrono nella maggioranza dei casi sia una buona uscita simil-sinusoidale, sia un rendimento elevato.