UPS HOWTO

Eric Steven Raymond

Thyrsus Enterprises (http://www.catb.org/~esr/)

Diario delle Revisioni

Revisione 1.1 21 febbraio 2004 Revisionato da: esr
Aggiunto un piccolo consiglio esplicativo, e materiale su altre tecnologie.
Revisione 1.0 2003-10-07 Revisionato da: esr
Rilascio iniziale.

Un gruppo di continuità (UPS) è un importante oggetto da avere se si vive in un'area dove le interruzioni di corrente sono del tutto comuni, specialmente se si fa funzionare un mail/DNS/Web server che deve essere operativo 24/7. Questo HOWTO insegnerà le cose necessarie per saper selezionare intelligentemente un UPS e farlo lavorare con il proprio sistema operativo open-source.

Traduzione dell'aggiornamento Sandro Cardelli (Ott.2005) Revisione di Giulio Daprelà

1. Introduzione

1.1. Perché questo documento?

Un gruppo di continuità (UPS) è un importante oggetto da avere se si vive in un'area dove le interruzioni di corrente sono del tutto comuni, specialmente se si fa funzionare un server mail/DNS/Web che deve essere operativo 24/7. L'invecchiamento della rete negli USA ha fatto di questo un problema più urgente che in passato, persino per gli hacker americani, ma ciascuno è vulnerabile alle interruzioni di corrente causate da temporali o altri fenomeni naturali. Questo documento copre sia il software sia gli aspetti hardware della propria protezione.

Il consiglio in questo documento è principalemnte rivolto alle piccole installazioni; un computer e un UPS. Perciò ci concentreremo sugli UPS consumer, specialmente quelli ideati per uso casalingo e di piccole imprese. Se si ' amministratori di un centro elaborazione dati che fa funzionare una grande server-farm, c'è una diversa e completa (e molto più costosa) serie di tecnologie di cui non parleremo.

1.2. Nuove versioni di questo documento

Si può anche vedere l'ultima versione di questo HOWTO sul World Wide Web tramite l'URL http://www.tldp.org/HOWTO/UPS-HOWTO.html (http://www.tldp.org/HOWTO/UPS-HOWTO.html).

1.3. Licenza e Copyright

Sentitevi liberi di mandare via e-mail domande o commenti su questo HOWTO a Eric S. Raymond, `<esr@snark.thyrsus.com>`. Ma per favore non chiedetemi di risolvere i vostri problemi generali dell'UPS; se lo fate, vi ignorerò proprio.

2. Panoramica della protezione dell'alimentazione

Ci sono tre livelli di protezione dell'alimentazione disponibili per gli utenti di computer da casa. I livelli sono:

1. Scaricatori di sovratensioni
2. Filtri di linea
3. Gruppi di continuità

Mentre questo HOWTO si focalizza principalmente sugli UPS, inizieremo con alcune basi sugli altri due tipi di filtri di alimentazione per aiutare a capire dove si installano gli UPS. Ciò è utile anche se i prezzi discendenti degli UPS hanno reso le alternative di basso prezzo meno interesanti di quanto fossero un tempo.

2.1. Scaricatori di sovratensione

Questi sono sostanzialmente un particolare fusibile tra la sorgente e il proprio hardware; essi tagliano i picchi, ma non possono fare nulla in un abbassamento di tensione o in un buco di alimentazione.

Questo è il livello minimo di protezione che dovrebbe avere qualsiasi apparato elettronico costoso. Si noti che questo si riferisce a più della semplice alimentazione AC; gli scaricatori di sovratensione sono disponibili per (e dovrebbero essere utilizzati) linee telefoniche, connessioni RS-232 e parallele (per utilizzo su grandi distanze; generalmente non sono necessari se i dispositivi sono collocati col computer e tutti i dispositivi sono protetti da sorgenti esterne). Si noti anche che *tutti* i dispositivi connessi al proprio computer hanno bisogno di essere protetti; se si mettete uno scaricatore di sovratensione al proprio computer ma non alla propria stampante una scarica sulla stampante potrebbe danneggiare anche il computer.

Un fatto importante circa gli scaricatori di sovratensione è che *essi devono essere sostituiti se assorbono una grossa scarica*. Oltre al fusibile, la maggior parte degli scaricatori si affida a componenti chiamati Metal-Oxide Varistors (o MOV) per livellare i picchi, i quali degradano quando prendono un picco di tensione. Il problema con gli scaricatori economici è che non dicono quando il MOV è bruciato. In questo modo si può rimanere senza protezione dai picchi di corrente e un falso senso di sicurezza. I migliori che hanno un indicatore.

Si possono acquistare scaricatori di sovratensione in qualsiasi Radio Shack; per prezzi migliori, utilizzare ordini postali attraverso negozi di Computer o magazzini simili. Tutti questi sono prodotti a basso costo ($10-50).

2.2. Filtri di linea

Questi dispositivi filtrano disturbi sulle linee AC. I disturbi possono degradare l'alimentazione elettrica e causare la sua interruzione prematuramente. Essi proteggono anche contro brevi cadute di tensione e includono lo scaricamento delle sovratensioni.

Il modello Tripp-Lite 1200 che ho usato era tipico della migliore classe di filtri di linea; una scatola con un grande trasformatore in buon ferro dolce e dentro una coppia di condensatori moby e *nessuna* linea conduttiva tra primario e secondario. Con uno di questi, si può ridere delle microinterruzioni e dei disturbi elettrici. Un beneficio secondario è che se accidentalmente si stacca il cavo di alimentazione si può realmente avere il tempo di riconnetterlo prima che la macchina se ne renda conto (l'ho fatto una volta). Ma un vero UPS è meglio.

Netter Trey McLendon ha buone cose da dire circa il filtro Zero Surge. Dice: "I nostri sistemi produttivi [...] sono stati protetti da 2.5 anni ad oggi attraverso molti violenti temporali...un fulmine ha fatto saltare gli scaricatori MOV nella sala esercitazioni del negozio di Mac dall'altra parte della strada. L'apparecchio Zero Surge emette solo un segnale acustico quando c'è sovratensione, con nessuna interruzione comunque. Il principio base è questo: l'unità ZS abbassa lentamente le sovratensioni attraverso una rete di elementi passivi e poi le rimanda indietro sul neutro, il quale è connesso a massa *sul retro della scatola* come da regola. Le unità MOV deviano le sovratensioni a massa *sul computer*, dove balzano attraverso porte seriali, connessioni di rete, etc. facendo il loro fatale lavoro."

I prezzi variano molto, da $40 a 400, dipendono dal valore della potenza e dalla capacità dei dispositivi. Gli ordini postali ad un negozio affidabile sono la miglior via. I filtri di linea usualmente *non* hanno bisogno di essere sostituiti dopo sovratensioni; verificare se i propri contengono MOV.

2.3. Gruppi di continuità UPS

Il resto di questo documento si concentrerà sugli UPS. Un UPS fa tre cose. Primo, filtra l'alimentazione della propria macchina, livella i picchi di tensione in uscita e le fluttuazioni di tensione che possono stressare o anche danneggiare i propri apparecchi elettronici. Secondo, fornisce una certa quantità di autonomia nell'eventualità di una mancanza completa di alimentazione; questa può spesso essere causata da un oscuramento parziale o da piccoli blackout. Terzo, quando l'UPS è in procinto di spegnersi può consentire uno spegnimento soft del proprio computer, così che nessuna cosa spiacevole accada al proprio filesystem del disco. Sebbene i rischi di uno spegnimento inatteso siano molto ridotti in questi giorni di filesystem journalling come i Linux EXT3 o JFS rispetto a una volta, assicurare uno spegnimento pulito è ancora un prezioso contributo per la pace della mente di ogni amministratore di sistema.

3. Basi UPS

3.1. Come scegliere un UPS

Gli UPS al giorno d'oggi sono molto economici. Negli USA nel 2003, quelli abbastanza capaci sono disponibili a meno di $150, e i prezzi si stanno abbassando. In realtà i prezzi sono così bassi ora che non passeremo attraverso l'elaborata fase importante di ottimizzazione che era stata fatta proprio due o tre anni fa, di valutazione di dissipazione dei watt del proprio computer e adattamento all'UPS considerato. Invece chiariremo perché questo sarebbe una perdita di tempo e come comprare in un modo semplice e molto efficace.

Gli UPS sono valutati attraverso i watt che una batteria carica può erogare prima di scaricarsi. Comunque sono marcati con una stima dei VA (volt-ampere); spesso gli UPS consumer non specificano nemmeno una potenza in W sulla scatola dove può essere vista. Questo perché la stima dei VA è maggiore e più attraente. Come regola spannometrica assumiamo che la potenza in watt sia la metà dei VA dichiarati; per una spiegazione della complessità di questo (se interessa) vedere il white paper Understanding Power Factor, Crest Factor, and Surge Factor (http://sturgeon.apcc.com/whitepapers.nsf/URL/WP-17/$FILE/WP17.pdf) sul sito web della APC.

Ma anche se si conoscono i watt dell'UPS, è il rapporto tra questo numero e la dissipazione in watt del proprio computer che determina il tempo di autonomia. La propria dissipazione è difficile da prevedere; può anche essere influenzata da cose come le dimensioni del monitor che si usa (quelli grossi possono essere davvero affamati di corrente).

Il produttore prova ad aggirare questo dilemma tecnico inserendo un tempo presunto di autonomia sulla scatola. Ma esagerano e mentono anche molto circa i loro tempi di autonomia (questo si chiama "marketing"). Quello che faranno è valutare il tempo di autonomia ottenibile fornendo un sistema minimo con i dischi rigidi spenti e un piccolo monitor, simile al modo in cui i costruttori di laptop mentono circa il tempo di autonomia delle loro batterie. Il produttore di UPS più onesto fornisce una piccola tabella che mostra i tempi presunti di autonomia per differenti sistemi di configurazione (" desktop", "tower", ecc.). A lume di naso, si suppone di ottenere circa il 50% del tempo di autonomia indicato sulla scatola per la propria configurazione tipo.

Il mio parere è di dimenticare il gioco dei numeri. Andare online o al proprio negozio di computer e comperare un modello di fascia alta o home-office da APC, Best, Tripp-Lite, Belkin, o altri costruttori rispettabili. Si prosegua e si prendano i modelli con il più lungo tempo di autonomia, maggior potenza in watt, o il maggior numero di VA che si può trovare; il sovrapprezzo per esso probabilmente non sarà più di $75 sopra il modello base. Garantisco che non ci si pentirà della propria decisione di non risparmiare soldi quando arriverà la prima interruzione prolungata di alimentazione.

Forse una ragione più interessante per comperare sovra-capacità, piuttosto che finire con un UPS troppo debole per il proprio assorbimento di potenza, è che gli UPS sovraccaricati possono guastarsi in brutti modi, compreso prendere fuoco ed esplodere (http://www.exploits.org/nut/library/pictures/dead/).

Siate sicuri di prendere un UPS *"on line"* piuttosto che il vecchio tipo *standby* o *SPS*. La vecchia tecnologia non filtra la propria alimentazione attraverso la batteria, così non è assicurato un buon filtraggio della tensione. Il principale vantaggio di un SPS (basso costo) è sparito ora che gli UPS a "on line" sono così economici. Ci sono altri tipi di UPS, ma sono o diventati obsoleti o destinati all'installazione in grandi centri elaborazione dati. Per una discussione dettagliata dei differenti tipi di UPS vedere i diversi tipi di sistemi di UPS (http://sturgeon.apcc.com/whitepapers.nsf/URL/WP-1/$FILE/WP1.pdf), un white paper sul sito di APC.

Un'altra considerazione importante è come l'UPS comunicherà con il proprio computer. Non comprare un UPS a linea seriale (uno che comunica attraverso un cavo RS-232C). Questi stanno andando fuori mercato a favore degli UPS che usano USB o Ethernet, per la validissima ragione che le interfacce RS-232C sono incostanti, difficili da configurare, e la ricerca degli errori è difficile. Ethernet è eccessiva per questa applicazione; l'UPS semplicemente non necessita di questa larghezza di banda. Raccomandiamo restare sull' USB, che ha un buon rapporto prezzo/prestazioni per questo compito, e la ricerca guasti è relativamente facile.

Fino ad oggi c'era un'importante distinzione tra UPS *intelligenti* e *stupidi*. Negli UPS stupidi il segnale del livello di tensione andava attraverso singoli pin; quelli intelligenti usavano il collegamento come un canale a caratteri e potevano passare più informazioni sul suo stato. Ma se si evitano gli UPS RS232C non se ne vedrà mai uno stupido; invece, è probabile che nel momento in cui si legge questo documento non venga più prodotto alcun UPS stupido.

Personalmente mi piacciono gli UPS della APC (non ho rapporti con la compagnia). Ma questo non è il genere di aggeggio per cui il costruttore fa una grande differenza, una volta che se ne sceglie uno di una marca rispettabile.

3.2. Installare il proprio UPS e gli altri dispositivi: il quadro completo

La nostra raccomandazione per un ambiente di produzione Unix è una configurazione tipo come la seguente:

1. Un UPS per il computer.
2. Scaricatore di sovratensione su tutte le linee telefoniche, e anche su le linee seriali/parallele che lasciano la stanza.
3. Filtri di linea su ogni dispositivo non connesso all'UPS. Se si prende una scarica elettrica è più economico sostituire un filtro di linea da $50 che una stampante laser da $1500.

Se questo è troppo costoso, ridurre l'UPS ad uno stabilizzatore di linea tipo il TrippLite, ma non si rimanga senza almeno quello. Non essere protetti è falsamente economico, perché *si perderanno* macchine in caso di temporali — e, la legge di Murphy lo dice, si prenderanno fulmini nel peggior momento possibile.

Una cosa da notare è che tipicamente non bisognerebbe mettere una stampante laser su un UPS — il riscaldatore del toner assorbe una corrente sufficiente a sovraccaricare un UPS e causare uno spegnimento entro pochi secondi. L'altra cosa è che non bisognerebbe nemmeno mettere la stampante laser sulla stessa linea dell'UPS. Il riscaldamente parte ogni 20-30 secondi, e la maggior parte degli UPS vedrebbe l'assorbimento di corrente come un'interruzione. Quindi si prenda un flitro di linea separato per la stampante laser.

Un UPS dovrebbe essere cablato direttamente alla (o direttamente nella presa) corrente AC (quindi uno scaricatore di sovratensione non è richiesto né suggerito tra la parete e l'UPS). Inoltre, uno scaricatore di sovratensione tra l'UPS e gli apparecchi connessi a esso è ridondante.

3.3. Assistenza Software

Il proprio UPS comunica con il proprio computer in modo da spegnere correttamente il computer quando un'interruzione è durata troppo a lungo per la batteria tampone. In genere, perché uno spegnimento corretto avvenga, il proprio computer ha bisogno di avere un processo in background (un demone, in terminologia Unix) in attesa che un messaggio che arriva dal cavo dell'UPS e dica *terminare*. Quindi ha bisogno di dire al sistema operativo di spegnere.

Il proprio UPS probabilmente ha incluso un CD pieno di tali software. Lo si butti, perché (a) la maggior parte di essi saranno inutili bit scritti per il sistema Windows, e (b) nell'improbabile evento che si trovi del software per Linux sarà senza dubbio composto da vecchi file binari per una versione che non si ha.

Nei tempi degli UPS stupidi su linea seriale, si era abituati ad avere una mezza dozzina di demoni open source per il controllo degli UPS: apcd, dumbupsd, genpowerd. powerd, smupsd, usvd e altri. Questi erano programmi abbastanza stupidi per un lavoro semplice. Molti richiedevano di cablare a mano un cavo RS232C fatto su misura per aggirare varie cattiverie che i costruttori di UPS facevano alle loro porte per bloccarle la clientela.

Quei giorni sono passati. Gli UPS USB si sono sbarazzati dell'hacking del cavo e dell'hardware klugery, ma richiedono un po' più di intelligenza da un demone di controllo. Il campo si è ridotto considerevolmente. Sembra che ci siano solo due progetti rimasti in essere.

Il progetto Network UPS Tools (http://www.exploits.org/nut/) è un demone di controllo generico che punta a comunicare intelligentemente con tutti gli UPS progettati.

apcupsd (http://www2.apcupsd.com/) è un demone specificatamente progettato per comunicare con gli UPS costruiti da APC, la American Power Corporation.

Entrambi sono progetti solidi e ben gestiti. I loro gruppi di sviluppo sono reciprocamente ben disposti, e ci sono state discussioni occasionali di una fusione. Imprevedibilmente, in Ottobre 2003 il progetto apcupsd è il più ricco di caratteristiche dei due, con, tra le altre cose, migliore supporto USB e migliore documentazione; ma gli strumenti NUT hanno una architettura più pulita, più sviluppatori, e sono meglio accettati in Red Hat e nelle altre maggiori distribuzioni.

Il mio consiglio è semplice; utilizzare apcupsd se si compra un UPS APC, e gli strumenti NUT se si compra qualcos'altro. I pacchetti RPM e Debian (che potranno modificare la sequenza di boot del proprio sistema come pure installare i binari del demone) sono disponibili per entrambi, così l'installazione dovrebbe essere facile in entrambi i casi.

3.4. Preparare il proprio sistema per l'Auto-Reboot

Se si sta usando il proprio UPS per provare a mantenere un DNS/Web/mailserver 24/7, si ha bisogno di assicurarsi che la macchina possa essere configurata per riavviarsi automaticamente quando è rialimentata.

Questo non è il normale comportamento di molti computer quando escono dalla fabbrica. Normalmente dopo che l'alimentazione è tolta e ristabilita, bisogna premere esplicitamente un pulsante per ridare l'alimentazione. Si può provare il proprio computer togliendogli l'alimentazione; togliendo l'alimentazione (staccando la spina); quindi reinserendo il cavo. Se il proprio computer parte immediatamente, bene. Non c'è altro da fare.

Se il proprio computer non parte, accenderlo manualmente (premendo il pulsante di alimentazione) e entrare nel programma di SETUP del computer (spesso con la pressione di DEL durante la sequenza di accensione; altre volte premendo di F10). Bisogna quindi allora cercare e cambiare il parametro di configurazione appropriato per permettere la partenza automatica.

Di solito, questo è situato sotto la voce **BOOT** del menu, e potrebbe essere chiamata qualcosa come **Restore on AC/Power Loss** o **Full-On**. La parola esatta varierà secondo il fornitore del BIOS ROM. Generalmente si hanno tre opzioni: **Last State**, **Power On**, e **Power Off**.

Alcuni BIOS non supportano di questo genere di opzione. Questa è stupidamente una cattiva progettazione, ma succede. Se è così, l'unico rimedio pratico è procurarsi una nuova motherboard.

4. Mantenere il proprio UPS

Il proprio UPS ha una batteria al suo interno. Generalmente è del tipo al piombo (queste sono meno costose per il costruttore), ma talvolta sono usate sia batterie al litio e sia gel-cel.

La batteria è di gran lunga la parte più vulnerabile e incline ai guasti del proprio UPS. Se si ha il vostro UPS da abbastanza tempo, si avranno probabilmente problemi di batteria. Una volta ogni sei mesi/un anno bisognerebbe ricalibrare il sensore della batteria del proprio UPS, e ogni alcuni anni bisognerà sostituire le batterie.

4.1. Estendere la vita della batteria

Per estendere la vita della propria batteria, (a) evitare di scaricarla a fondo, e (b) non esporla a eccessi di calore, freddo, o umidità. Sfortunatamente non c'è molto che si può fare per evitare di scaricare a fondo il proprio UPS tranne vivere in un'area dove i periodi di interruzione della tensione sono pochi e brevi.

4.2. Ricalibrare il proprio UPS

La calibrazione del tempo di autonomia del proprio UPS perderà precisione sulla vita della batteria. Il sintomo abituale di questo problema è che l'UPS sovrastima il tempo di autonomia che gli rimane durante il periodo di interruzione, ma occasionalmente può anche portare al mancato rilevamento della cattiva condizione della batteria e, come conseguenza, a sintomi molto strani.

Gli UPS hanno una procedura di ricalibrazione incorporata nel loro firmware. Essa generalmente comporta una profonda scarica e ricarica mentre l'UPS è in una modalità speciale di test. Le istruzioni per provocare questa ricalibrazione cambieranno secondo il software del proprio UPS.

Si ha bisogno di fare questo quando si installano nuove batterie (vedere sotto). È una buona idea farlo ogni sei/dodici mesi come manutenzione ordinaria, ma non più spesso; come abbiamo notato in precedenza profonde scariche abbreviano la vita della propria batteria.

4.3. Sostituire le batterie

Tutti gli UPS moderni hanno un allarme per la batteria scarica e avvia o un prova automatica periodica; questo avviserà quando la sostituzione è necessaria. Di solito accendono una spia e un indicatore e producono un suono di allarme. Se si ha installato un demone di controllo esso vi invierà un'e-mail di avviso. Se si ignora l'allarme, esso va in time out, ma si ripete periodicamente.

Occasionalmente si ha un falso allarme. È una buona idea, se si riceve un allarme, forzare un autotest dell'UPS il giorno seguente e vedere se l'allarme va via (la procedura per fare questo dipende dal software del proprio UPS). Se l'allarme è persistente, è necessario sostituire le batterie.

È stato riferito che batterie in cattivo stato possono anche produrre sintomi quali falsi guasti dell'inverter o controlli elettronici instabili. Anche se il proprio UPS mostra sintomi epilettici come ripetizione degli allarmi e l'accensione delle spie del pannello, una batteria in cattivo stato è la prima cosa da sospettare.

I produttori di UPS preferirebbero naturalmente che si sostituisca interamente il proprio UPS quando le batterie si muoiono, poiché fanno più denaro in questo modo. Ma in effetti non c'è niente di unico o magico sulle batterie dell'UPS. Sono di tipo standard utilizzate anche per altre applicazioni come alimentatori di elettroniche marine, con connettori standard. Si possono comprare da fornitori diversi dal produttore di UPS, e talvolta sostituirle con equivalenti che sono migliori e meno costose.

È meglio attendere l'allarme di batteria scarica prima di ordinare un ricambio; tenere le batterie sullo scaffale riduce la loro vita a meno che non vengano mantenute cariche.

Non buttare le vecchie batterie nei rifiuti normali! Esse contengono metalli tossici e acidi. Si sia gentili con l'ambiente e le si consegni a squadre qualificate per il riciclaggio. Molti venditori di batterie faranno questo per voi. Se no, la propria compagnia locale dei rifiuti o l'autorità di smaltimento dei rifiuti può spiegare come e dove gettarle senza pericolo.

Sotto, si troveranno alcuni suggerimenti per comperare batterie di ricambio. *Un'importante* avvertimento: almeno un utilizzatore ha comprato una delle batterie di ricambio riportate sotto e scoperto che non entra nella sua unità. Questo richiede tagli e saldature, e altre cose indesiderabili, perciò si faccia molta attenzione nel misurare le proprie batterie; incluoo ogni millimetro dei terminali di connessione che possa causare problemi.

Sebbene si possa fare un cambio a caldo delle proprie batterie mentre il computer è in funzione, potrebbe non essere molto soddisfacente, perché l'unità non saprà che le batterie sono state cambiate e il demone di controllo continuerà a mostrare un indicazione di batteria scarica. Per correggere questa situazione bisogna fare una scarica e ricarica della batteria. A questo punto la batteria dovrebbe essere calibrata meglio.

Potrebbero essere necessarie varie scariche e ricariche delle batterie nuove prima che giungano alla piena capacità e la calibrazione sia accurata. Se il proprio UPS contiene due o più unità batteria e il proprio software di controllo riporta per loro livelli di tensione separati, un modo per valutare è di osservare la differenza nei livelli di tensione. Quando le celle giungono alla piena capacità nominale, le loro tensioni devono convergere.

4.4. Comprare batterie

APC costruisce "Unità di Batterie di Ricambio" per tutti i modelli SmartUPS, ma vendono direttamente solo negli USA. Il proprio negozio locale Yamaha SeaDoo (se se ne ha uno) tratta batterie marine da 35 ampere/ora che sono un ricambio diretto per i tipi che APC usa in molti dei suoi modelli. Esse sono gel-cel e raddoppieranno il tempo di lavoro e/o taglieranno il tempo di ricarica a metà. Qui ci sono alcuni fornitori della West Coast:

```
Jet Works
1587 Monrovia Ave.
Newport Beach CA 9266?
Tel: +1 714 548-5259

J-W Batteries, Inc.
Tel: +1 714 548-4017

WPS 49-1200
GEL-CELL KB-35 BATTERY
```

La compagnia che ho sentito maggiormante raccomandata (da Carl Erhorn, uno sviluppatore del progetto apcupsd) è chiamata Battery Wholesale Distributors di Georgetown, Texas. Se si hanno domande, si possono contattare per telefono al (800) 365-8444, 9:00AM to 5:00PM (ora locale), da Lunedì a Venerdì. Carl riporta di avere ricevuto email da loro nei weekend, sebbene l'ufficio allora non fosse aperto.

Il sito web, con il prezzo corrente, è www.batterywholesale.com (http://www.batterywholesale.com). Loro spediscono fuori dagli USA, accettano tutte le carte di credito comuni, e accettano ordini per telefono o Web.

Carl riporta che BWD ha trovato costruttori che costruiscono batterie in involucri di dimensioni standard, ma hanno capacità supplementare superiore a quella delle batterie dell'UPS originale. Spesso, la differenza è di oltre il 15%, e questo può comportare un maggior tempo di lavoro. È un buon aggiornamento per un basso aumento di prezzo.

BWD è anche ’ecologico’, nel senso che incoraggia a riciclare le proprie batterie vecchie, e accetterà indietro le batterie vecchie se non si trova un sito locale che le ricicli. Si paga la spedizione, ma oltre quello non c’è nessun ricarico.

Carl dice: “Sono rimasto molto soddisfatto con i loro prodotti, il servizio, e i prezzi. Spero che li troverete utili per voi così come ho fatto io. Ho avuto rapporti con loro da circa il 1994, e non sono mai stato deluso. Il proprietario del sito è anche molto capace su problemi tecnici, così se si hanno domande sui loro prodotti può dare un parere tecnico quando se ne ha bisogno.”

5. Riconoscimenti e risorse collegate

Porzioni sostanziali di questo documento, in particolare i pezzi sulla manutenzione del proprio UPS, erano in origine parti della documentazione apcupsd. Il manutentore del progetto mi ha permesso benevolmente di riutilizzarlo qui. Altre parti erano parti del mio Unix Hardware Buyer HOWTO (http://www.tldp.org/HOWTO//Unix-Hardware-Buyer-HOWTO/).

C’era un precedente UPS HOWTO di Harvey J. Stein, ultimo aggiornamento nel 1997. Era così obsoleto che ho finito per non usarlo.

C’è una FAQ sugli UPS (http://www.jetcafe.org/~npc/doc/ups-faq.html) che è leggermente datata, ma contiene tuttora alcune buone raccomandazioni.