

L'alimentatore: questo sconosciuto

Parte II

di **Luciano Calafà** - amministratore ELP (proprietaria del marchio di produzione Wolf Safety)



Nel numero scorso Luciano Calafà, progettista degli alimentatori carica-batteria della linea Wolf Safety (www.wolfsafety.it) ha esaminato le varie tipologie di alimentatori normalmente in uso nel comparto sicurezza. Proseguiamo ora l'analisi andando a vedere quali sono le caratteristiche dei vari carica-batteria e qual è il dimensionamento dell'alimentatore in funzione del carico.

2) Caricabatteria per batterie al piombo acido: esamineremo i seguenti punti: tensione di uscita e compensazione termica, funzione del diodo di uscita, limitazione di corrente.

La tensione di uscita è nominalmente 13,8 V, a 20°C di temperatura ambiente. Il significato della compensazione termica nasce dalla specifica dei costruttori di batteria che dichiarano, come tensione ottimale di carica, un valore espresso da un grafico in funzione della temperatura. Facciamo due considerazioni. La prima è che per il momento non ci sono obblighi normativi ma solo semplici valutazioni: se l'impianto è in ambiente interno, protetto e riscaldato, una variazione di 20°C (più che realistica) comporta un adeguamento della tensione di uscita di 0,5 Volt in meno all'aumentare della temperatura. Questo valore è inferiore alla tolleranza consentita. Infatti, la norma prevede un limite di variazione della tensione di uscita entro +/- 2% alla variazione della corrente, quindi complessivamente di circa 540mV sul valore nominale dichiarato e comunque, con queste escursioni, non ci sono sostanziali controindicazioni per la durata e l'efficienza della batteria. La seconda considerazione è che un valore di uscita fisso, per contro, porta una semplificazione della verifica sul campo e la possibilità di una generalizzazione nell'uso dell'alimentatore.

Diodo in uscita: la norma e anche il buon senso prevedono che la batteria non si debba scaricare sull'alimentatore quando

questi non funzionasse (mancanza rete o guasto). Il diodo ha solo questa funzione. È importante considerare che **la misura sulla tensione di uscita**, se il carico non è collegato, proprio a causa del diodo **non è attendibile**. Pertanto, a fronte di questa necessità, si ricordi di "caricare" l'uscita anche con pochi mA (una resistenza da 1 Kohm è già sufficiente).

La limitazione di corrente al valore massimo o comunque sopportabile è una prerogativa essenziale dell'alimentatore carica-batteria. Immaginiamo una batteria completamente scarica connessa ad un alimentatore: è un serbatoio completamente vuoto, in grado di pretendere tutta la corrente dell'alimentatore che, se non limitato, rischia di procurare danni a sé stesso ma anche alla batteria.

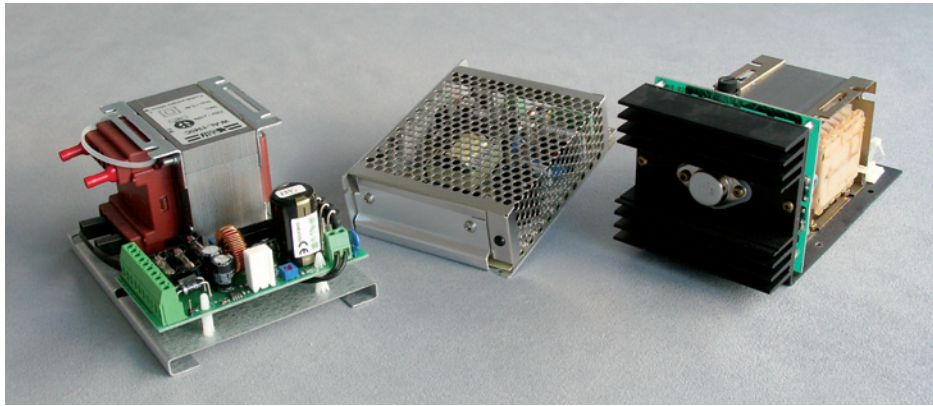
Anche **la protezione al cortocircuito** è un'arma a doppio taglio. Alcuni alimentatori non adatti a questo uso, sentendo un sovraccarico (la solita batteria scarica) si proteggono spegnendo l'uscita.

In queste condizioni il comportamento corretto di un buon alimentatore carica-batteria è modificare il proprio controllo e, da generatore di tensione quale è, fino alla corrente massima, deve diventare **generatore di corrente**, ovvero essere in grado di erogare la corrente nominale fin-

che l'uscita sia prossima al cortocircuito, garantendo così la ricarica della batteria indipendentemente dal suo stato.

3) Dimensionare un alimentatore per una determinata applicazione è un lavoro quotidiano per un installatore. Tuttavia sono opportuni alcuni suggerimenti.

- Innanzitutto occorre tenere presente la corrente necessaria alla ricarica della batteria nei termini previsti dalla norma: deve essere ricaricato almeno l'80% della capacità nominale in 24 ore. Per una batteria da 7 Ah, tenendo conto delle curve di carica e con un po' di tolleranza, sono necessari circa 400mA, che diventano circa 900 per una 18 Ah.
- Tenendo conto della corrente di ricarica della batteria è bene che, in condizioni normali, l'alimentatore non debba erogare più del 70% della sua massima corrente.
- Sappiamo che le apparecchiature indicano sempre i consumi massimi. Tuttavia, ad impianto collegato, facciamo una semplice misura e verifichiamo la corrente erogata dall'alimentatore, magari anche staccando momentaneamente la batteria per avere la sola corrente assorbita dall'impianto. A questo scopo gli alimentatori della linea WOLF SAFETY dispongono di un punto di misura su cui, applicato un voltmetro, possiamo leggere la corrente erogata direttamente dalla lettura in Volt.
- Autonomia: anche qui nella scelta della batteria, teniamo conto dell'autonomia richiesta dalla norma per impianti non vigilati: 24 ore. Se il nostro impianto, in stato di "all'erta" assorbe 500mA una batteria da 7 Ah non è certo sufficiente. Il calcolo è semplice: basta dividere la capacità nominale della batteria per 24. La corrente che ne risulta è una indicazione approssimata dell'assorbimento da non superare.



■ alimentatore switching in bassa tensione, da rete e lineare

Alcune note "dal campo"

- *Distanza dell'alimentatore dal carico:* è inutile, come capita a volte di sentire, scegliere un alimentatore in grado di erogare più corrente, e si eviti pure di alterare la taratura in tensione dell'alimentatore per non danneggiare la batteria. L'unico punto su cui poter agire è l'aumento della sezione dei cavi di collegamento.
- *Alimentatori in parallelo:* TASSATIVAMENTE DA EVITARE. Ci sono due possibilità: utilizzare un alimentatore più potente (e relative batterie correttamente dimensionate), oppure suddividere il carico su più alimentatori. A questo scopo è necessaria una connessione comune per tutti i negativi, mentre il positivo di ogni alimentatore si connette ai positivi della propria sezione di impianto, separato dai positivi degli altri alimentatori.
- *Batterie in parallelo:* questo è sempre possibile. Tuttavia, se vogliamo salvaguardare l'efficienza e la durata delle batterie, è necessario connettere in parallelo 2 batterie uguali, di stessa marca e modello, nuove e cariche, che non dovranno più essere separate. La perdita di una delle 2 batterie comporterà la sostituzione di entrambe. Questo stesso criterio deve essere utilizzato nei sistemi a 27 Volt con le batterie in serie.

Un po' di nomenclatura

Ho constatato recentemente un po' di difficoltà di comprensione sulla simbologia e significato di alcuni termini. Innanzi tutto *una lineetta* o *una piccola sinusoide* dopo il valore e l'unità di misura di una tensione stanno normativamente ad indicare che quella tensione è rispettivamente *continua* o *alternata*, e il simbolo della continua non ha niente a che fare con il simbolo *meno* della polarità della tensione, semplicemente perché la polarità sta davanti al coefficiente numerico.

Altro aspetto: quando parliamo del *meno* di una tensione, elettronicamente parlando si può pensare ad una tensione negativa, rispetto al comune, opposta a quella positiva. Tuttavia nell'ambiente installativo si trattano esclusivamente tensioni unipolari, pertanto il polo negativo di batteria e relativo punto di connessione sull'alimentatore e sull'impianto possono essere chiamati indifferentemente *negativo*, *meno*, *zero Volt* o *comune* ma assolutamente non *massa* e *terra*, termini di ben altro significato.

A questo proposito non si dimentichi mai di connettere i contenitori metallici a terra. Personalmente, però, sconsiglio con forza di connettervi il negativo di alimentatore e batteria. Con queste ultime note pratiche mi auguro di aver dato un piccolo contributo alla professionalità del settore senza aver troppo annoiato chi già seriamente e con impegno mette in pratica queste conoscenze.