

Ore di viaggio pensando di aver ricaricato a dovere le batterie di bordo devono spesso fare i conti con la delusione di ritrovarsi una riserva elettrica insufficiente per una buona illuminazione serale o il funzionamento notturno del riscaldamento dell'abitacolo. Chi predilige la vacanza con frequenti spostamenti ed elevate percorrenze affida spesso la ricarica delle proprie batterie unicamente alla sorgente primaria di energia del veicolo, l'alternatore del motore; ma esso per vari motivi, non riesce ad assolvere questo compito specifico e necessita di un piccolo ma determinante aiuto. Abbiamo perciò esaminato le problematiche che interessano i vari componenti dell'impianto elettrico di bordo con i tecnici della Proelkom, un'azienda pescarese giovane ma con una consistente esperienza all'attivo, che ci ha indicato le soluzioni migliori e dal costo contenuto per chi vuole fare a meno dei tradizionali generatori autonomi di corrente senza rinunciare all'autosufficienza.



**RICARICA PROGRAMMATA** Gli accumulatori del v.r. Dispongono di due dispositivi di serie per la ricarica: l'alternatore e il caricabatteria per la corrente di rete a 220V. Quest'ultimo, se è di recente generazione con microprocessore per la gestione di programmi ciclici di ricarica (come nel caso del modello FP-15 mostratoci dalla proelkom), non si limita a ricariche parziali, oltretutto deleterie per la vita delle batterie: acquisirebbero un effetto memoria a causa della progressiva solfatazione delle piastre interne, riducendo le prestazioni a quelle di un modello di minore capacità. I vecchi caricabatteria presenti su molti veicoli in circolazione, pesanti e di scarsa potenza, erogavano solo qualche Ampère spesso assorbito in campeggio dalle utenze di bordo senza riuscire a convogliarne almeno una parte delle batterie; attivati in rimaseggio non erano poi in grado di arrestarsi a carica completa causando i classici danni da ebollizione protratta (evaporazione dell'elettrolita, deformazione delle piastre per surriscaldamento, emissione di vapori corrosivi). Gli attuali modelli di potenza superiore (una quindicina di Ampère) effettuano invece diversi cicli intelligenti di ricarica, rispettando i parametri prescritti dal costruttore degli accumulatori: la prima fase avviene a corrente costante, pochi Ampère idonei a una ricarica lenta solitamente consigliata nella misura di un decimo della capacità dell'accumulatore (non più di 10A per un modello di 100 Ah) a tensione più bassa (13,9V): ciò consente di immagazzinare più energia senza far salire troppo rapidamente il voltaggio. La seconda fase a una tensione costante più elevata, pari a 14,4 V per i modelli al gel e 14,8V per quelli a piombo-acido, riesce a immettere la corrente residua necessaria al completamento della carica. L'ultima, infine, avviene a una tensione di mantenimento pari a 13,8-14,2V per evitare naturali cali di tensione. Alcuni dispositivi provvedono anche a deviare o a travasare una quota di corrente verso la batteria di avviamento, altrimenti priva di compensazione all'autoscarica o ai piccoli assorbimenti (antifurto, orologio) in grado di azzerarla in poche settimane. I caricabatteria professionali possono completare il programma con una fase di un paio d'ore di ebollizione a 15,5-16,2V che rivitalizza, con un piccolo rimescolamento, i processi elettrolitici interni.

Così ricaricato, l'accumulatore dispone realmente della capacità dichiarata e un uso appropriato ne può allungare sensibilmente la durata: non scaricarlo per più del 30% (nei modelli ad acido trattenuto o al gel anche sino al 50%) ne triplica la vita, e non lasciarlo a lungo scarico evita l'effetto

memoria.

**CI VUOLE INTELLIGENZA** L'alternatore di bordo, il prezioso generatore purtroppo non proprio intelligente di cui disponiamo, non prevede invece sofisticati cicli di carica: dà infatti la priorità alla batteria del motore per la quale è stato progettato leggendone i cali di tensione, immettendo in grande quantità e senza troppa delicatezza tutta la corrente che le occorre quando è scarica o restituendo l'energia sottratta ad ogni avviamento e dai dispositivi elettrici del veicolo.

Alla batteria dei servizi della cellula, collegata alla prima in parallelo durante la marcia, viene travasata una quantità di energia che difficilmente soddisfa le sue necessità: anch'essa quando è scarica riceve una grossa quantità di corrente in tempi brevi, in barba alla ricarica lenta raccomandata. In più la tensione bassa, causata dai vari assorbimenti e dai cavi di collegamento spesso sottodimensionati, non la porta mai alla piena ricarica, con il risultato che dopo tanto viaggiare la riserva non è quella che ci si attendeva. Proprio come una bottiglia dal collo stretto riempita di gran fretta, che trabocca come se fosse piena per rivelarsi poi mezza vuota quando la schiuma si dissolve. Il problema è quindi fare in modo che dall'alternatore arrivi una carica costante calibrata e che, analogamente ai cicli di carica prima descritti, la tensione della corrente sia adeguatamente elevata perchè la ricarica sia completa. La tensione dell'alternatore misurata sulla batteria motore si aggira intorno ai 14,5V quando questa è ben carica, ma scende in modo incostante anche a 13 in caso contrario, e se sono presenti alti assorbimenti determinati dai diversi accessori del veicolo o dagli apparecchi dell'abitacolo (luci, frigo, ventilazione): un valore insufficiente, dato che occorre corrente elevata fino al 70% della ricarica, mentre il rimanente 30% deve avvenire più lentamente a tensione più alta (un andamento speculare a quello di scarica, quando il primo 30% di energia registrerà un più lento calo di tensione rispetto a quella residua).

**PREZIOSI BOOSTER** Qui intervengono i convertitori DC-DC, denominati booster, che riescono a controllare la quantità di corrente immessa nella batteria dell'abitacolo (di norma entro i 25 Ampère, valore scelto appunto dalla Proelkom per il proprio Full Power) per assicurare i vantaggi di una ricarica lenta, e in più elevano progressivamente la tensione al valore finale ottimale indicato in 14,8V circa. Svolgono una funzione simile a quella di una pompa di travaso fra due recipienti posti su due livelli diversi: aumentare la pressione del liquido per fargli superare la strozzatura della tubazione (nel nostro esempio i cavi di sezione spesso ridotta) e il dislivello dei due vasi ( la differenza fra le tensioni sulle due batterie del veicolo) per arrivare a completare il riempimento. Nel caso di richieste elevate di corrente che mettano a repentaglio la priorità di carica di batteria motore, o che superino i propri valori costruttivi di 25A (batterie molto scariche e apparecchi con forti assorbimenti), il booster si pone in stand-by autoescludendosi: fa lavorare direttamente l'alternatore, che riverserà energia in modo più massiccio e rapido ma a tensione più bassa. Riprenderà poi il proprio compito appena diminuirà il flusso di corrente diretto alla batteria dei servizi apparentemente sazia, e occorerà elevare la tensione per immettere la non piccola quota residua che completerà la ricarica. Si potrà così contare all'arrivo, dopo un viaggio di trasferimento, su una buona scorta di energia nei propri accumulatori che avranno conservato la loro intera capacità immagazzinamento. Abbiamo verificato tale comportamento dal vivo installando un Full Power da 25Ah della Proelkom sul semintegrale del titolare della Carrozzeria Biondino di Penne (Pe), dotato di un alternatore da 80 Ampère: disponevamo quindi di una potenza residua esuberante (tolti gli assorbimenti di luci e accessori vari), più che sufficienti a fornire i 25Ampère nominali da portare a tensione più elevata. Abbiamo rilevato a motore acceso, ma senza l'assorbimento di carichi, la tensione di 14,5V all'alternatore e 14V sulla batteria nell'abitacolo; valori che però non appena si attiravano luci e vari accessori nonché il frigo, scendevano sensibilmente arrivando a 13,5V sulla prima e a 13,2 sulla seconda. Il Full Power riusciva invece a riportare quest'ultima a un valore decisamente elevato e stabile (14,8V) non influenzato dall'attivazione di apparecchiature, con cali irrilevanti (14,7V) rilevanti nei punti estremi estremi dell'impianto elettrico dell'abitacolo, come la presa tv vicino al letto in coda. Anche il frigo, pur alimentato in marcia direttamente dall'alternatore mediante relè parallelatore, ha migliorato le prestazioni a dimostrare una maggiore

disponibilità del generatore del veicolo. Per inciso, su un altro veicolo più datato abbiamo registrato un calo di tensione nell'impianto elettrico persino preoccupante: il voltmetro ha rilevato solo solo 8 volt alle luci interne poste in coda all'abitacolo, indice di un impianto elettrico veramente sottodimensionato come cablaggi e sovraccarico di assorbimenti (a rischio persino di incendio), nel quale caso l'intervento del booster si è rilevato inefficace.

**BATTERIE IN FORMA** Vengono danneggiate le batterie dai booster in commercio per eccessiva carica o ebollizione? Il dubbio diffuso è ampiamente dissipato da quanto detto: è casomai l'alternatore a usarle immettendo massicce quantità di corrente. Ma se pure la tensione elevata di carica – peraltro prescritta dal costruttore – incidesse sulla loro durata, la cosa sarebbe senz'altro compensata dal poter sempre contare senza preoccupazioni su una valida riserva di energia. Interessante il test eseguito per noi della Proelkom con un reostato, ma facilmente riproducibile, per verificare se la batteria dell'abitacolo con due anni di vita mantenesse ancora la capacità nominale: dopo aver applicato brevemente un forte carico (10A, equivalente all'accensione di un calcolato numero di luci interne), abbiamo constatato che la precedente tensione di riposo di 12,7V riusciva a mantenersi sopra i 12V, indice di una buona capacità di carica. Da tenere presente che una buona batteria da 100Ah con un carico costante da 10Ah nelle prime tre ore (30% di scarica) mantiene la tensione a 12,5 – 12,6V, per scendere poi più velocemente a 12 e infine vertiginosamente sotto tale valore. Analogamente ai computer di bordo di molte vetture, la Proelkom riesce a indicare il valore percentuale della capacità residua della batteria servizi, calcolata mediante microprocessore sulla base di entità a velocità dei cali di tensione determinati dagli assorbimenti. Lo fa utilizzando il proprio regolatore per pannelli solari (l'azienda distribuisce moduli in silicio monocristallino con proprio assemblaggio di celle di qualità made in Usa, soluzione integrativa per le soste prolungate) munito di display e abbinabile al Full Power: è dotato fra l'altro dell'esclusiva possibilità di impostare la tensione della corrente prodotta dal pannello a valori di 14,4 – 14,8V analoghi a quelli adottati dal booster per la ricarica, oltre che a quelli tradizionali di mantenimento di carica di circa 13,8V.

**PER CARICHI ELEVATI** La Proelkom produce anche l'unico booster attualmente in commercio in grado di erogare ben 50A: è destinato ai veicoli con alternatore maggiorato da almeno 120A per carichi elevati (è stato richiesto dal mercato francese per l'utilizzo di condizionatori). Abbiamo seguito una prova dimostrativa consistente nell'uso di un riscaldatore ad aria professionale da 1500Watt mediante un inverter da 1800 Watt: quest'ultimo ha potuto alimentare il potente strumento a 220V grazie al Full Power 50: infatti è andato immediatamente in blocco non appena disattivato il booster, che con i 50 A erogati riusciva ad interagire il grosso prelievo dell'inverter sulla batteria dei servizi. La casa Abruzzese ha in listino anche batterie di elevata capacità del tipo ad acido assorbito senza manutenzione, in grado di sopportare elevati cicli di scarica profonda. I due modelli Full Power 25 e 50 sono proposti al pubblico rispettivamente al costo di 180 e 240 euro compresa l'Iva, più la semplice installazione. La batteria di 100Ah è distribuita a 140 euro, sempre Iva inclusa.

Proelkom Via Mulino del Gioco 14, 65013 Città Sant'Angelo (Pe); tel. 085/959323, fax 085/9507127, [www.proelkom.com](http://www.proelkom.com)

Carrozzeria Biondino Via Arci 26, 65017 Penne (PE); tel. 085/8210444, [www.carrozzeriabiondino.com](http://www.carrozzeriabiondino.com) .