



BATTERIE AVVIAMENTO

INFORMAZIONI TECNICHE

Magazzinaggio delle Batterie Cariche Secche

Attivazione delle Batterie Cariche Secche

Magazzinaggio delle Batterie Cariche con acido

Determinazione del Livello di Carica

Consigli per la Carica

Grafico A: variazione della Carica nel Tempo

Grafico B: variazione della Tensione nel Tempo

Grafico C: variazione della Densità nel Tempo

Grafico D: Temperatura e Tempo di magazzinaggio

Grafico E: relazione fra Tensione e Livello di Carica

Grafico F: relazione fra Densità e Livello di Carica

Grafico G: relazione fra Tensione e Densità

Schema delle operazioni di Controllo

Schema per il Controllo delle batterie rese in garanzia



BATTERIE AVVIAMENTO - INFORMAZIONI TECNICHE

A - Magazzinaggio delle Batterie Cariche Secche

Le batterie “cariche secche”, prodotte utilizzando le tecnologie attualmente disponibili, possono rimanere a magazzino per lunghi periodi di tempo senza subire alcuna degradazione permanente.

Le placche delle batterie cariche secche tendono a modificare nel tempo il loro iniziale stato di piena carica e di completa disponibilità all’attivazione a causa di una possibile progressiva “ossidazione” delle placche negative e di una lenta “passivazione” delle placche positive.

Questi fenomeni comportano, in pratica, solamente una parziale perdita di carica senza alcuna compromissione delle prestazioni e della durata delle batterie stesse, una volta correttamente attivate e ricaricate al momento della messa in servizio.

L’ossidazione delle placche negative, e la conseguente perdita di carica delle batterie, viene accelerata dall’umidità e dalla temperatura elevata dell’ambiente.

Per un corretto magazzinaggio si raccomanda quindi quanto segue:

- conservare le batterie in ambiente asciutto, possibilmente alla temperatura di 15÷25 °C;
- conservare le batterie negli imballi originali chiusi;
- far ruotare opportunamente le batterie in modo da utilizzare sempre per prime quelle per prime immagazzinate.

B - Attivazione delle Batterie Cariche Secche

1. Riempire tutte le celle della batteria con acido solforico per accumulatori di densità 1,27 Kg/l (31Bè, 36%), a temperatura non inferiore a 15°C, fino ad un livello di 10 ÷ 15 mm sopra il bordo dei separatori;
2. Lasciare a riposo la batteria per circa 20 minuti;
3. Controllare il livello dell’acido di tutte le celle ed aggiungerne dell’altro, se necessario, fino ad ottenere un livello uniforme, corrispondente al segno di “max” indicato sulla batteria;
4. Caricare la batteria con intensità di corrente (A) pari a circa 1/10 del valore della capacità della batteria stessa (esempio: una batteria da 60 Ah deve essere caricata con corrente di 6 A);
5. Controllare che la corrente si mantenga il più possibile prossima al valore impostato per tutta la durata della carica;
6. Controllare che la temperatura non superi i 50 °C (se necessario interrompere la carica per consentirne una diminuzione);
7. La carica si considera completata quando l’acido presenta una “ebollizione” omogenea in tutte le celle raggiungendo un valore di densità pari a 1,275÷1,280 Kg/l;
8. Si raccomanda un controllo della tensione “sotto-carica” durante la fase finale: la carica di attivazione è completata allorché si rileva minimo 16,5 Volt;
9. Interrompere l’erogazione della corrente, lasciare la batteria per qualche minuto senza tappi per favorire la fuoriuscita dei gas esplosivi, staccare i morsetti, inserire i tappi, pulire ed asciugare bene il coperchio

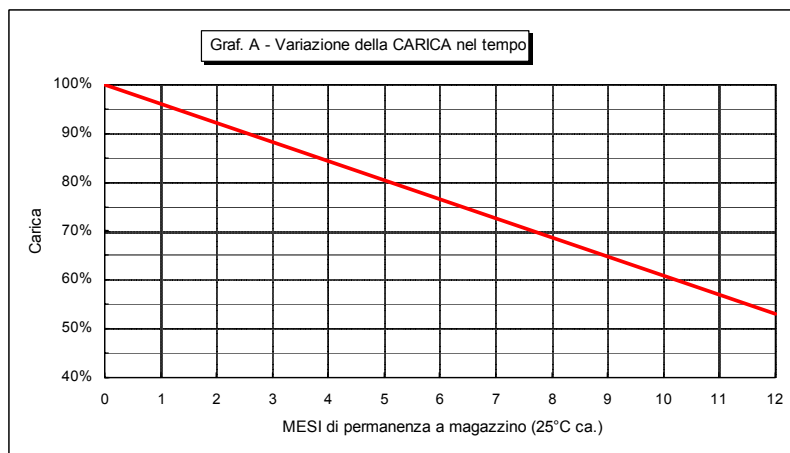
N.B.: Le batterie cariche secche immagazzinate per lungo tempo (oltre i 12 mesi), nonché quelle a temperature inferiori ai 15 °C, devono essere attivate con particolare attenzione, operando scrupolosamente secondo quanto sopra descritto.

C - Magazzinaggio delle Batterie Cariche con acido

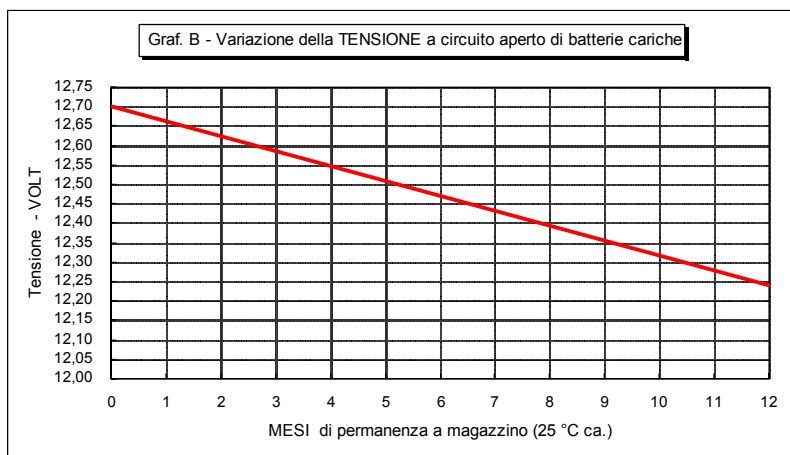
Le batterie “cariche con acido”, nel caso che vengono lasciate inattive, sono soggette al fenomeno di “autoscarica”. Tale processo chimico spontaneo consiste in una progressiva trasformazione delle materie attive delle placche in solfato di piombo. L’attuale tecnologia utilizzata per la produzione di batterie cariche permette di minimizzare tale fenomeno. Tuttavia, se le batterie vengono lasciate inutilizzate per lungo tempo (oltre 5÷6 mesi), lo stato di carica diminuisce di oltre il 20% e la solfatazione delle placche può divenire irreversibile, rendendo difficoltosa la ricarica con conseguente rischio di compromissione definitiva delle prestazioni e della durata delle batterie stesse.

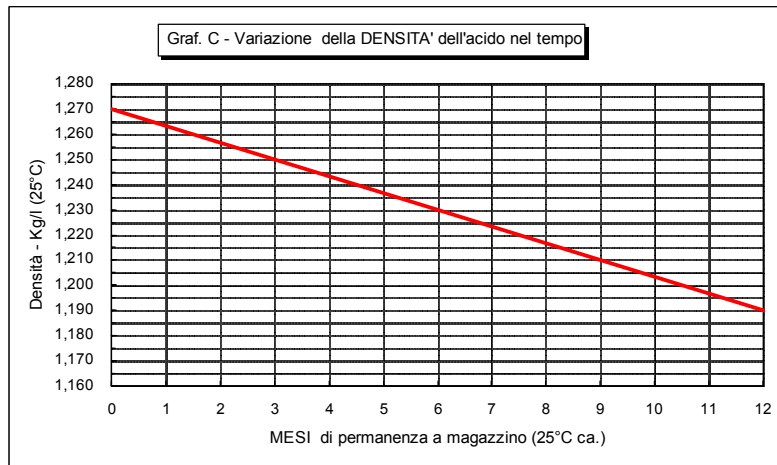
La temperatura ambientale elevata accelera il processo di autoscarica. D’altra parte, la bassa temperatura favorisce la cristallizzazione (indurimento) delle placche solfatate, cioè scaricate in seguito al processo di autoscarica. Quindi, in ogni caso, è necessario evitare che le batterie perdano più del 20% della loro carica iniziale e che rimangano troppo a lungo in tale stato.

Il livello di carica delle batterie diminuisce nel tempo secondo l’andamento specificato nel **Grafico A**.

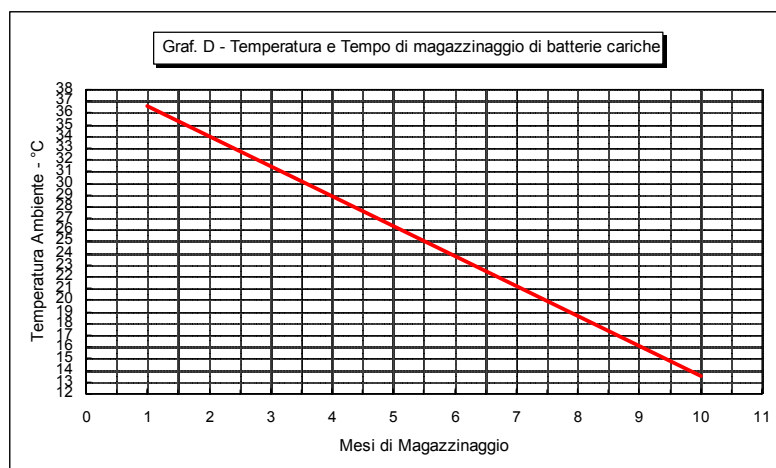


La variazione della **tensione** (a riposo) e della **densità dell’acido** ha un andamento medio come rappresentato nei **Grafici B e C**.





Come detto sopra, anche la **temperatura ambientale influisce** sensibilmente sulla perdita dello stato di carica delle batterie cariche con acido. Di conseguenza, **la massima permanenza** a magazzino, senza ricariche, non dovrebbe mai essere superiore a quella prevista dal **Grafico D**, in funzione della temperatura ambientale.



Per un corretto magazzinaggio si raccomanda quindi quanto segue:

- collocare le batterie in ambienti freschi ed asciutti;
- far ruotare opportunamente le batterie in modo da utilizzare sempre per prime quelle per prime immagazzinate;
- controllare periodicamente lo stato di carica delle batterie, mediante misure di tensione e di densità, come sotto descritto.

E' buona norma contrassegnare i gruppi di "batterie cariche" secondo la data di arrivo e di ultima carica. Sarà così più agevole attuare la rotazione del magazzino ed eseguire i controlli periodici, secondo quanto descritto nel paragrafo successivo.

D - Determinazione del Livello di Carica

Una buona e corretta gestione di batterie “cariche con acido” prevede la disponibilità della seguente attrezzatura basilare:

- **Densimetro** (in buono stato, di buona qualità, con scala ben leggibile da 1,100 a 1,300 Kg/);
- **Voltmetro digitale** (di buona qualità, ben tarato e con la possibilità di leggere 0,01 Volt);
- **Carica-batterie** (raddrizzatore di corrente; consigliato mod. a corrente costante con timer, in grado di erogare min. 15 A);
- **Termometro** per liquidi (scala 0 ÷ 80 °C).

Al fine di mantenere sotto costante controllo lo stato di carica delle batterie, eseguire **con frequenza mensile** il rilievo della **tensione** (a riposo = a circuito aperto), mediante il voltmetro digitale, su almeno due batterie dello stesso modello per ciascun gruppo, identificato dalla data di arrivo.

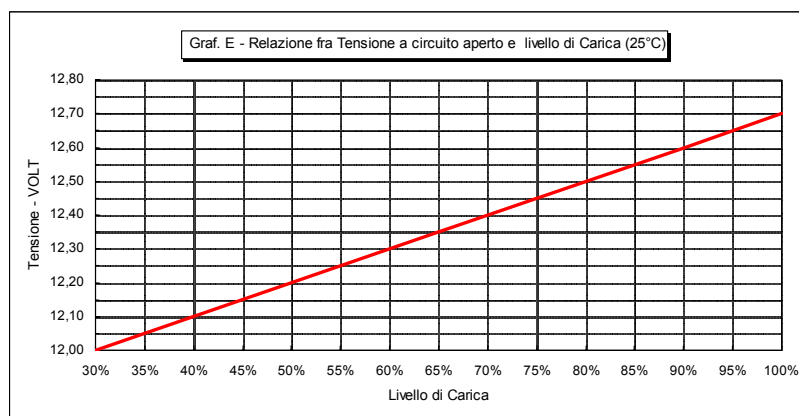
Le batterie che manifestano tensione superiore a 12,60 Volt possono essere installate senza problemi, o possono rimanere ancora a magazzino.

Le batterie con tensione compresa fra 12,50 e 12,60 Volt hanno ancora uno stato di carica sufficiente per poter essere installate entro poco tempo ma non possono rimanere ancora a lungo a magazzino senza una ricarica di “compensazione”.

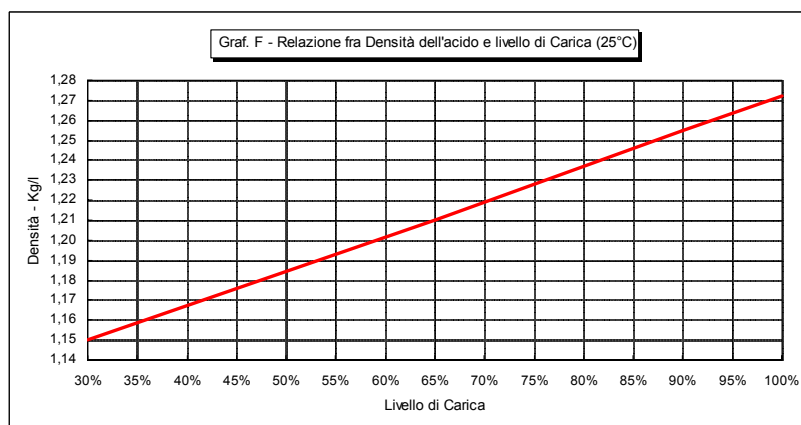
Analogamente, si può controllare il livello di carica esaminando la **densità** dell’acido per mezzo del densimetro.

Le batterie con tensione inferiore a 12,50 Volt, o con l’acido a densità inferiore a 1,240 Kg/l, devono essere sottoposte ad una ricarica, secondo quanto descritto più avanti.

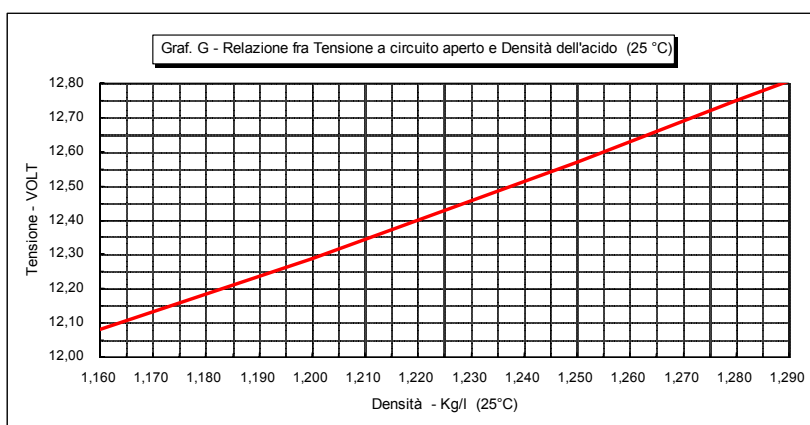
La relazione fra lo stato di carica delle batterie e la loro tensione a “circuito aperto” è espresso dal Grafico E.



Lo stato di carica delle batterie è in relazione alla densità dell’acido secondo quanto espresso dal Grafico F.



La tensione a circuito aperto è legata alla densità dell'acido secondo quanto espresso dal Grafico G.



Come è noto, a diverso stato di carica delle placche della batteria corrisponde diversa concentrazione (densità) dell'acido. Analogamente, la batteria manifesta una tensione "a circuito aperto" (a riposo) che è principalmente funzione della densità dell'acido e secondariamente dalla sua temperatura.

Secondo quanto finora detto, i valori di tensione a circuito aperto e quelli di densità dell'acido forniscono l'informazione sul livello di carica della batteria.

Le misure di tensione e di densità sono di facile interpretazione se eseguite con batterie a temperature comprese fra i 18 ed i 25 °C.

Prima di eseguire un controllo della densità, è necessario scuotere ripetutamente la batteria per mescolare ed omogeneizzare l'acido, eventualmente stratificatosi durante la permanenza a magazzino.

Si ricorda che le misure di tensione sono significative solo se vengono eseguite con un voltmetro ben tarato. Ad una piccola variazione del valore di tensione corrisponde una ben più grande variazione dello stato di carica (es.: 12,20 Volt corrisponde al 50% dello stato di carica ed a 12,70 Volt corrisponde il 100%).



Il **livello di carica** delle batterie, a temperatura compresa fra 15°C e 30°C, può essere determinato con buona approssimazione basandosi sui valori di **tensione** o di **densità** rilevati (meglio se su ambedue), con l'ausilio della tabella seguente:

Tensione a riposo Volt	Densità dell'Acido Kg/l	Livello di Carica %
inferiore a 12,20	inferiore a 1,180	inferiore al 50 %
12,25	1,190	55 %
12,30	1,200	60 %
12,35	1,210	65 %
12,40	1,220	70 %
12,45	1,230	75 %
12,50	1,240	80 %
12,55	1,250	85 %
12,60	1,255	90 %
12,65	1,265	95 %
12,70	1,270	100 %

I valori riportati sulla tabella corrispondono a quelli ricavabili dai Grafici E ed F.

L'utilizzo della tabella, basandosi sui soli valori di tensione, è consigliato solo per il controllo del livello di carica delle batterie "nuove".

Nel caso sia necessario effettuare dei controlli su batterie già utilizzate, si raccomanda anche la misura della densità dell'acido, meglio se di tutte le celle (vedi schema delle operazioni per il controllo delle batterie).

E - Consigli per la Carica

Secondo quanto già detto al punto precedente, le batterie “cariche con acido” che presentano una tensione a circuito aperto (a riposo) pari o inferiore a 12,50 Volt e la densità dell’acido pari o inferiore a 1,240 Kg/ devono essere assolutamente ed opportunamente ricaricate per riportarle al massimo livello di carica.

Questa operazione è molto importante e deve essere eseguita con cura attenendosi alla tabella orientativa riportata sotto.

La corrente di ricarica non deve mai superare il valore corrispondente ad 1/10 del valore indicante la capacità

Si raccomanda **di impostare e di condurre la carica** con un valore di corrente compreso fra un minimo corrispondente ad 1/20 ed un massimo corrispondente ad 1/10 del valore della capacità.

L’operazione di carica richiede una adeguata **sorveglianza** per verificare che la stessa avvenga nel modo adeguato e prestabilito.

Necessita effettuare in modo scrupoloso i previsti controlli di densità dell’acido e di tensione durante la fase finale.

La **temperatura** dell’acido, durante il procedimento di carica, **non deve superare i 50 °C** circa. Se questo avviene, controllare che la corrente di carica non sia troppo elevata. Per far scendere la temperatura dell’acido si può interrompere o ridurre la corrente di per un certo tempo.

Corrente di carica in Amp. = 1/20 ÷ 1/10 del valore della Capacità (Ah)

Livello di Carica	Durata della carica
inferiore al 50 %	minimo 12 ore (*)
60 %	10 ore
70 %	8 ore
80 %	5 ore
90 %	3 ore

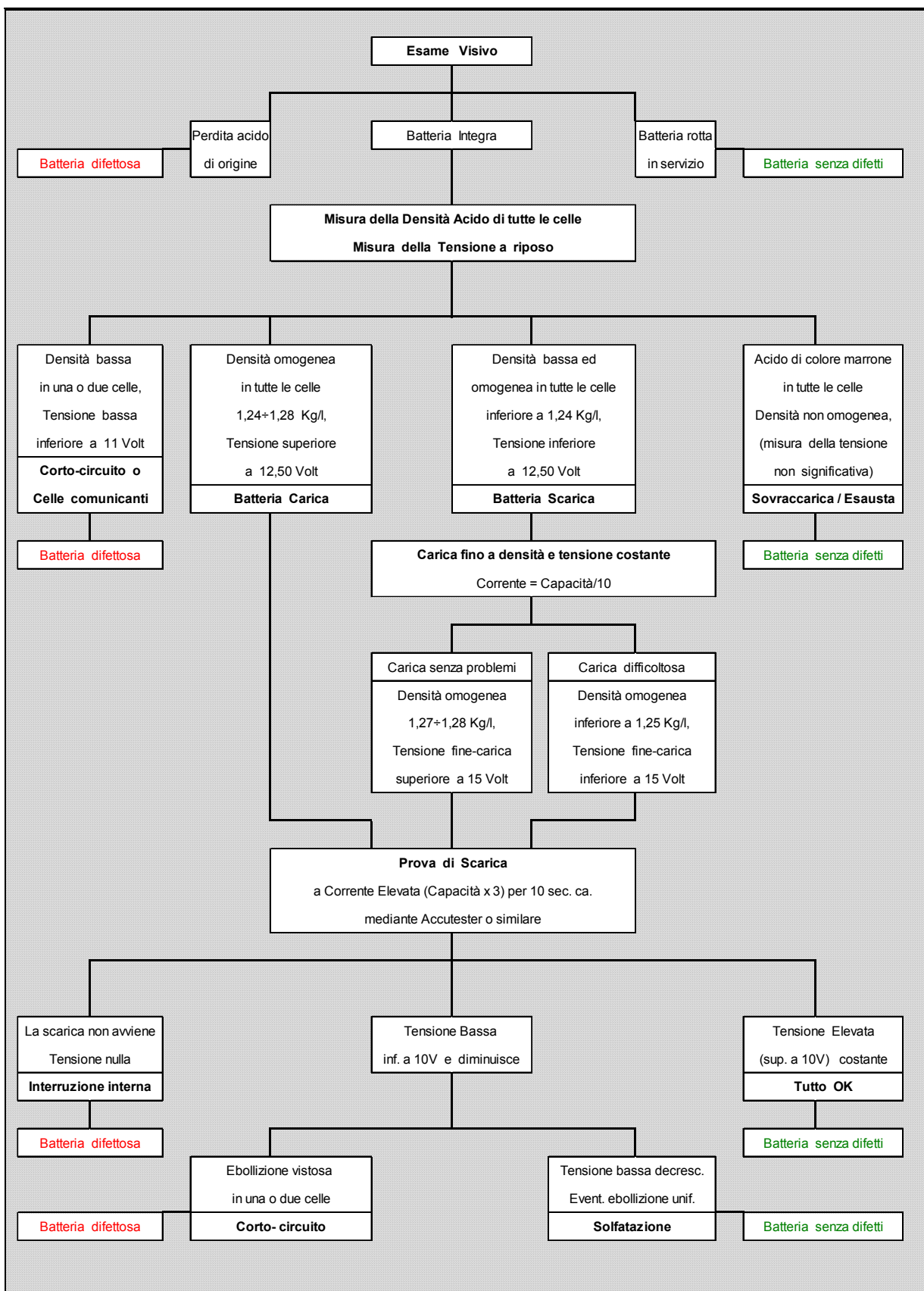
(*) Le batterie che si trovano ad un basso livello di carica, pari o inferiore al 50%, devono essere ricaricate con cura fino a tensione (sotto-carica) e densità costante.

N.B: Considerato l’andamento dell’ aut scarica batterie “**cariche con acido**”, in condizioni ambientali normali (vedi grafico A), è quindi possibile attenersi ad una semplice regola per la loro **ricarica**, in funzione del tempo trascorso:

- corrente costante pari a circa **1/10** del valore della capacità (A=1/10Ah);
- tempo di carica **in ore** pari a circa il **numero dei mesi** trascorsi dall’ultima carica (ore=mesi).

La corretta gestione delle batterie “cariche” non prevede che si debba ricaricare delle batterie aventi un livello di carica superiore all’80%, tuttavia la tabella riportata sopra è utile in generale, specialmente per stabilire la corretta ricarica delle batterie da controllare, in funzione del loro reale livello di carica (es: batterie reclamate in garanzia).

SCHEMA DELLE OPERAZIONI PER IL CONTROLLO DELLE BATTERIE AVVIAMENTO





SCHEMA DELLE OPERAZIONI PER IL CONTROLLO DELLE BATTERIE AVVIAMENTO RECLAMATE IN GARANZIA

