

WHITE PAPER

La batteria delle Body Cam: linee guida per un uso ottimale

Ottobre 2023

Sommario

Come tutte le altre batterie ricaricabili, le batterie agli ioni di litio delle Body Cam sono materiali di consumo che si degradano con il tempo e l'uso. Quando la capacità della batteria si riduce, il tempo di funzionamento massimo tra le ricariche diminuisce.

Il degrado della batteria è inevitabile ma varia in base a una serie di fattori:

- **Temperatura:** il freddo può rallentare o arrestare le reazioni chimiche della batteria, mentre il calore può accelerarle. Entrambi i fenomeni causano una perdita di capacità temporanea o permanente.
- **Livello di carica:** le reazioni chimiche all'interno della batteria dipendono anche dalla tensione, che è direttamente correlata ai livelli di carica. Conservare le batterie completamente cariche o scariche può causare una perdita di capacità irrecuperabile.
- **Numero totale di cicli di ricarica:** a ogni ciclo di ricarica completo (quando viene scaricato il 100% della capacità della batteria), la capacità della batteria diminuisce leggermente. Dunque, il numero totale di cicli di ricarica che una batteria ha subito è un indicatore importante delle sue condizioni attuali.
- **Comportamento dell'utente:** un utilizzo intensivo richiede un maggior numero di cicli di ricarica e quindi riduce la durata della batteria. I diversi profili della telecamera (es. le impostazioni di risoluzione) e le abitudini di utilizzo (es. un'intensa interazione da parte dell'utente) consumano livelli diversi di energia della batteria.

Le Body Cam Axis sono dotate di numerose funzioni progettate specificamente per proteggere la batteria, come la ricarica adattiva in base alla temperatura e lo spegnimento automatico a basso livello di carica. AXIS Body Worn Manager dispone anche di un profilo predefinito che massimizza il tempo di funzionamento della telecamera tra una ricarica e l'altra.

La batteria è progettata per erogare almeno l'80% della sua capacità originale dopo 500 cicli di ricarica completi, a condizione che si seguano le linee guida di utilizzo della batteria. Axis consiglia di sostituire la batteria dopo 500 cicli.

Sommario

1	Introduzione	4
2	La batteria delle Body Cam Axis	4
3	Fattori che influenzano lo stato della batteria	4
	3.1 Temperatura	4
	3.2 Livello di carica	5
	3.3 Numero totale di cicli di ricarica	6
	3.4 Uso della telecamera	7
4	Funzioni di protezione della batteria	8
5	Linee guida sullo stato della batteria	9
6	Sostituzione della batteria e garanzia Axis	9

1 Introduzione

Questo documento tecnico esamina la batteria utilizzata nelle Body Cam Axis. Elenca i fattori principali che influiscono sulle condizioni della batteria, nonché le funzioni della telecamera che aiutano a proteggerla. Il documento mette anche in evidenza ciò l'utente può fare per prolungare la durata della batteria e il tempo di funzionamento.

2 La batteria delle Body Cam Axis

Le Body Cam Axis vengono alimentate da batterie ricaricabili agli ioni di litio. Questo tipo di batteria è molto utilizzato su telefoni cellulari, computer portatili e altri dispositivi elettronici perché offre un'elevata capacità, una lunga durata, tempi di ricarica brevi e un peso ridotto rispetto ad altre batterie.

Come tutte le altre batterie ricaricabili, quelle agli ioni di litio sono materiali di consumo che si degradano inevitabilmente con il tempo e l'uso. A causa del degrado, la capacità della batteria diminuisce, riducendo i tempi di funzionamento tra le ricariche.

3 Fattori che influenzano lo stato della batteria

I produttori forniscono statistiche sulla velocità di degrado della batteria in laboratorio. Nella realtà, però, il degrado può variare in modo sostanziale ed è fortemente influenzato da:

- condizioni ambientali, come la temperatura ambiente e la temperatura di ricarica.
- utilizzo di funzionalità che influiscono sul consumo energetico della telecamera, come alta risoluzione d'immagine, dati sulla posizione e connessione wireless.

3.1 Temperatura

La temperatura ha effetti significativi sulle batterie agli ioni di litio, il cui funzionamento si basa su reazioni chimiche.

Il freddo può rallentare o anche arrestare queste reazioni, causando una perdita di capacità temporanea o permanente. Pertanto, l'uso della telecamera a climi molto freddi riduce i tempi di funzionamento. La ricarica al di sotto degli 0 °C può causare una perdita di capacità grave e irreversibile.

Il calore può velocizzare le reazioni chimiche, accelerando la perdita di capacità temporanea e permanente. Questo può succedere, ad esempio, quando una telecamera viene lasciata sul cruscotto di un'auto al sole.

L'utilizzo, la ricarica o anche solo la conservazione di una Body Cam a temperature ambiente superiori o inferiori agli intervalli specificati può causare danni irreversibili alla batteria.

Tabella 3.1 Intervalli di temperatura accettati per AXIS W101 Body Worn Camera. Per le altre telecamere, controllare le rispettive schede tecniche.

	Limite inferiore	Limite superiore	Prestazioni ottimali
Temperatura d'esercizio	-20 °C	55 °C	
Temperatura ambiente di ricarica	0 °C	40 °C ¹	

Tabella 3.1. Intervalli di temperatura accettati per AXIS W101 Body Worn Camera. Per le altre telecamere, controllare le rispettive schede tecniche. (Continuo)

Temperatura a magazzino	< 3 mesi	-20 °C	45 °C	25 °C
	> 3 mesi	23 °C	27 °C	

1. Se la temperatura ambiente è superiore a 35 °C durante la ricarica, la batteria viene caricata solo al 70% della capacità totale. Questo accorgimento serve a proteggere la batteria.

Per rilevare un degrado anomalo della batteria, ogni utilizzo della telecamera a temperature non consigliate viene registrato automaticamente nel report del sistema Body Cam. Queste informazioni sono utili anche all'assistenza Axis, che può determinare se una batteria malfunzionante sia coperta dalla garanzia.

3.2 Livello di carica

Le reazioni chimiche all'interno della batteria dipendono anche dalla tensione, che è direttamente correlata ai livelli di carica. Conservare le batterie completamente cariche o scariche può causare una perdita di capacità irreversibile.

Quando la batteria è completamente carica, la reazione chimica altamente attiva può accelerarne il degrado. Pertanto, una telecamera che rimane inserita nella docking station o collegata a un caricabatterie USB-C a lungo potrebbe subire un'inutile perdita di capacità.

La batteria si autoscarica nel tempo anche quando non viene utilizzata. Se una telecamera viene conservata con un livello di carica molto basso per più di tre mesi, la batteria può scaricarsi eccessivamente e danneggiarsi in modo permanente. Una telecamera dovrebbe essere utilizzata almeno una volta all'anno, in modo che la batteria si scarichi e ricarichi normalmente. Questo contribuisce ad attivare la batteria e ripristinarne l'energia.

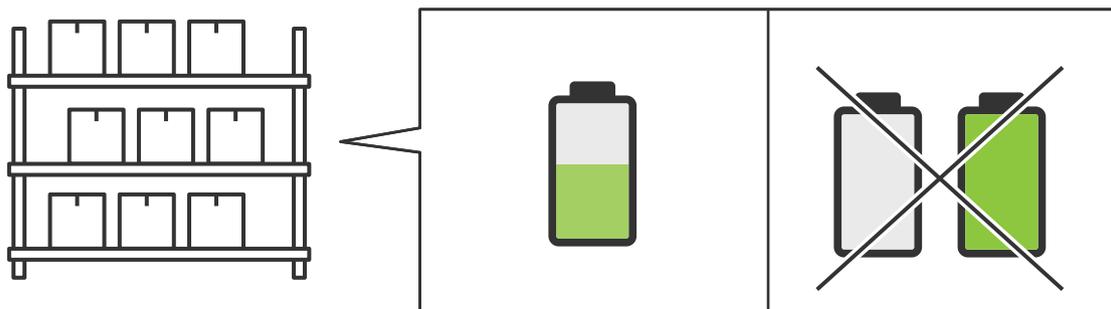


Figure 1. La conservazione ottimale della telecamera per un lungo periodo dovrebbe avvenire con un livello medio di carica della batteria. La telecamera non deve scaricarsi completamente, né deve rimanere completamente carica nella docking station per un periodo prolungato.

3.3 Numero totale di cicli di ricarica

A ogni ciclo di ricarica completo, la capacità di una batteria agli ioni di litio diminuisce leggermente. Per questo, il numero totale di cicli di ricarica che una batteria ha subito è un indicatore importante delle sue condizioni attuali. Il numero è disponibile nel sistema Body Cam.

Un ciclo di ricarica è completo quando viene scaricato il 100% della capacità della batteria. A seconda dell'uso quotidiano della telecamera, potrebbero essere necessari diversi giorni prima che un ciclo di ricarica sia completato.

Esempio: ipotizziamo che una telecamera sia configurata in modo che la batteria duri 15 ore quando è completamente carica. Se il turno di lavoro dell'utente è di 10 ore, un ciclo di ricarica è considerato completo dopo 1,5 giorni lavorativi.

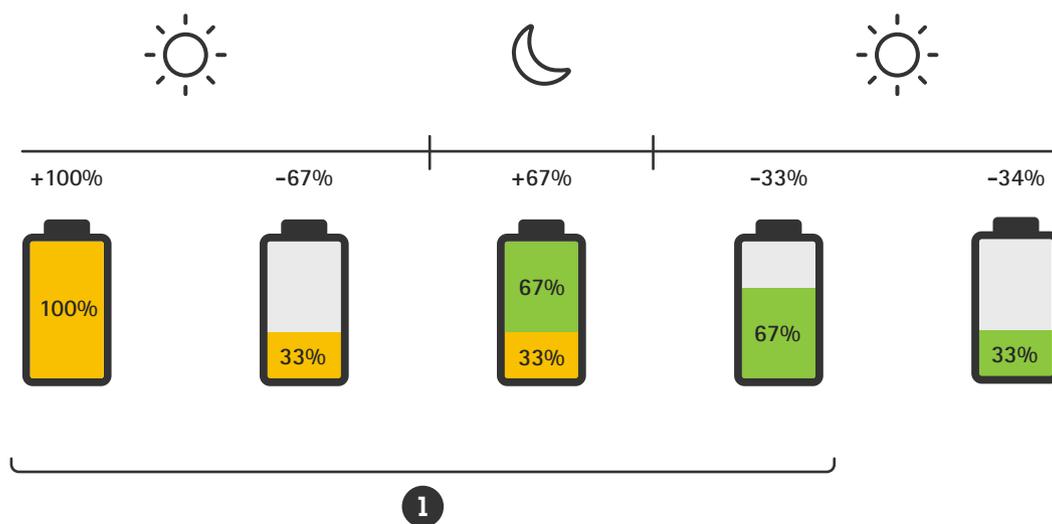


Figure 2. Un ciclo di ricarica (1) è completo quando viene scaricato il 100% della capacità della batteria. Ovvero, quando la batteria sarebbe stata scaricata completamente se non fosse già stata ricaricata.

La batteria agli ioni di litio di una Body Cam Axis è progettata per erogare almeno l'80% della sua capacità per 500 cicli di ricarica completi. Nell'esempio sopra, questo valore rappresenta circa 750 giorni lavorativi (circa 3 anni).

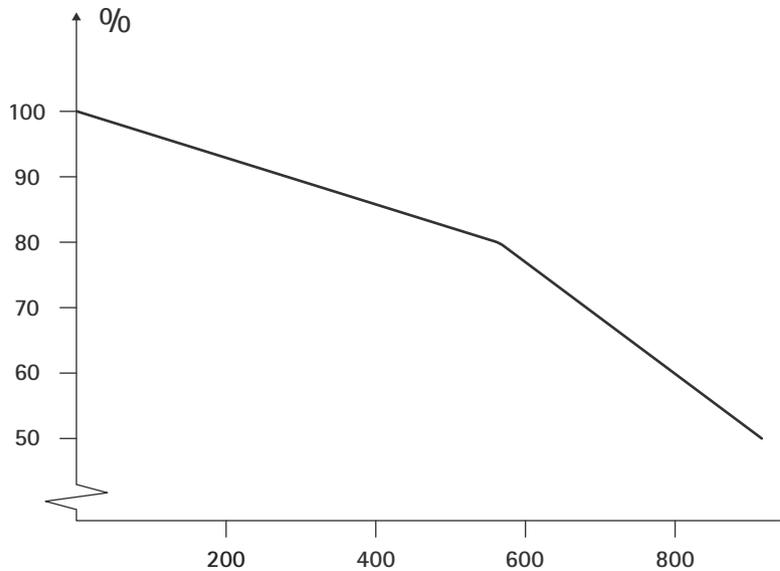


Figure 3. Degradazione tipica della batteria agli ioni di litio. Dopo 500 cicli di ricarica, la batteria ha almeno l'80% della capacità totale, ma il degrado inizia ad accelerare e la batteria deve essere sostituita.

Dopo 500 cicli di ricarica, in genere, il degrado delle batterie agli ioni di litio accelera. Pertanto, Axis consiglia di sostituire la batteria dopo 500 cicli di ricarica.

3.4 Uso della telecamera

L'uso quotidiano della batteria ha effetti diretti sulla velocità di degrado. Un utilizzo intensivo richiede un maggior numero di cicli di ricarica e quindi riduce la durata della batteria.

In condizioni ambientali simili e a parità di tempo, due utenti con profili telecamera e abitudini di utilizzo differenti potrebbero non scaricare la batteria allo stesso modo. La seguente tabella esemplifica questa differenza. Ipotizzando che entrambi gli utenti registrino due ore al giorno a 25 °C e utilizzino l'opzione pre-buffer, la differenza tra i tempi di funzionamento massimi è di due ore.

Tabella 3.2 Il diverso utilizzo della telecamera comporta tempi di funzionamento diversi.

	Utente 1 (profilo telecamera: ottimizzato per tempo di funzionamento)	Utente 2 (profilo telecamera: personalizzato)
Flusso video	720p a 30 fps, H.264	1080p a 30 fps, H.264
Dati di posizione	Disattivati	Disattivati
Rilevamento estrazione dell'arma	Disattivati	Disattivati
AXIS Body Worn Assistant	Disattivati	A volte attivato

Tabella 3.2. Il diverso utilizzo della telecamera comporta tempi di funzionamento diversi. (Continuo)

Rilevamento cadute	Disattivati	Attivato
Display a LED	Nessuna interazione da parte dell'utente, intensità normale	Interazione attiva da parte dell'utente, intensità alta e normale
Autonomia residua (batteria nuova, 25 °C, pre-buffer attivo, 2 h di registrazione)	17 ore	15 ore

4 Funzioni di protezione della batteria

La soluzione Axis Body Cam è dotata di diverse funzioni che prolungano la durata della batteria:

- **Ricarica adattiva**
La funzione di ricarica adattiva regola la corrente e la tensione di carica massime in base alla temperatura della batteria, in modo che la telecamera si ricarichi il più velocemente possibile senza danneggiarla. I dati di temperatura vengono letti dal sensore di temperatura della scheda di protezione della batteria a intervalli di pochi secondi. Questo significa che il tempo di ricarica varia in base alla temperatura ambiente. A una temperatura ambiente normale, la batteria si ricarica completamente dopo circa 3,5 ore (tramite docking station) o quattro ore (con un cavo USB-C).
- **Spegnimento automatico ad alta temperatura**
Se la temperatura interna è troppo alta, la telecamera si spegne automaticamente per proteggere la batteria. Una situazione del genere può verificarsi quando la telecamera viene lasciata in un veicolo.
- **Spegnimento automatico a basso livello di carica**
Per evitare che la batteria si scarichi eccessivamente mentre è riposta, la telecamera si spegne quando il livello di carica è prossimo allo 0%.
- **Limite di carica ad alte temperature**
Per proteggere la batteria, viene applicato un limite di carica del 70% quando la ricarica avviene a temperature ambiente superiori a 35 °C.
- **Limite di ricarica se non in uso**
Per evitare un'inutile perdita di capacità dovuta a un livello di carica elevato durante la conservazione, alla telecamera viene applicato un limite di carica del 60% quando non appartiene a un sistema Body Cam. Questa situazione si verifica quando la telecamera non è stata ancora aggiunta e dopo averla rimossa da un sistema Body Cam tramite AXIS Body Worn Manager.
- **Profilo telecamera per l'ottimizzazione del tempo di funzionamento**
AXIS Body Worn Manager dispone di un profilo della telecamera predefinito, *ottimizzato per il tempo di funzionamento*, che può essere utilizzato direttamente o come riferimento. Applicando questo profilo o utilizzando le stesse impostazioni, il tempo di funzionamento della telecamera viene massimizzato. Ad esempio, le impostazioni prevedono l'uso della risoluzione 720p, la disattivazione dei dati di posizione e lo spegnimento dell'indicatore di registrazione anteriore.
- **Controllo LED dinamico**
I LED della telecamera consumano molta energia. Per risparmiarla, l'intensità dei LED viene regolata dinamicamente in base alle condizioni di illuminazione circostanti. Maggiore è l'illuminazione circostante, maggiore è l'intensità dei LED e viceversa.

5 Linee guida sullo stato della batteria

Anche se Axis si impegna molto a ottimizzare le prestazioni della batteria, la sua durata dipende in ultima battuta dall'utente. Seguendo le linee guida (basate sui fattori descritti in questo documento) durante l'uso, la ricarica e la conservazione delle telecamere, è possibile prolungare la durata delle batterie. Le linee guida sono disponibili sul manuale dell'utente della telecamera. Axis segue le stesse linee guida durante la produzione, la configurazione e il trasporto delle Body Cam. Ad esempio, tutte le unità che si trovano nei centri di configurazione e logistica Axis (CLC) vengono ricaricate ogni tre mesi.

6 Sostituzione della batteria e garanzia Axis

La batteria delle Body Cam Axis è progettata per erogare almeno l'80% della sua capacità originale dopo 500 cicli di ricarica completi. Le informazioni sul numero attuale di cicli di ricarica completati sono disponibili nel sistema Body Cam. Axis consiglia di sostituire la batteria dopo 500 cicli.

Le Body Cam Axis sono coperte dalla garanzia limitata di 3 anni offerta da Axis per l'hardware. Questo significa che i difetti di fabbricazione della batteria sono coperti come quelli di altri componenti della telecamera. Il degrado della batteria è escluso dalla garanzia perché è considerato *normale usura o deterioramento*.

Informazioni su Axis Communications

Axis consente un mondo più intelligente e più sicuro creando soluzioni per migliorare la sicurezza e le prestazioni aziendali. Come società di tecnologie di rete e leader nel settore, Axis offre soluzioni nella videosorveglianza, controllo degli accessi, interfono e sistemi audio. Queste sono ottimizzate da applicazioni di analisi intelligente e supportate da formazione di alta qualità.

Axis ha circa 4.000 impiegati dedicati in più di 50 paesi e collabora con partner di tecnologia e integrazione di sistema in tutto il mondo per offrire soluzioni di clienti. Fondata nel 1984, Axis è con sede a Lund, in Svezia