

HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

THEFLASHPRODUCER

MANUALE

per

HungaroFLASH T-LIGHT CONTROLLORE DIGITALE e LEGACY



HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

SOMMARIO

SOMMARIO	2
1. PANORAMICA.....	6
1.1 Descrizione del prodotto	6
1.2 Caratteristiche principali	6
1.3 Architettura del sistema	7
1.4 Compatibilità estesa	9
1.5 Applicazioni.....	9
1.6 Riepilogo della compatibilità degli apparecchi	9
2. Sicurezza e manipolazione	10
2.1 Precauzioni generali	10
2.2 Requisiti di alimentazione	11
2.3 Connessioni DMX e di segnale	12
2.4 Condizioni ambientali	12
2.6 Movimentazione e trasporto	13
2.7 Precauzioni elettrostatiche ed EMI	13
2.8 Assistenza e manutenzione	13
3. Pannello frontale e layout del display	14
3.1 Pannello frontale finitoview	14
3.2 Descrizione del display	15
3.3 Descrizione e significati.....	16
SEQUENZA.....	16
PASSO.....	17
CURVE DI FLASH	18
LIVELLO.....	18
RITARDO	19
INSEGUITORE.....	19
3.4 Funzioni dei pulsanti	19
3.4.1 Riepilogo dei pulsanti	19
3.4.2 Tasti funzione sensibili al contesto	20
3.4.3 Controllo della riproduzione	21
3.4.4 Navigazione nel menu	21
3.4.5 Controllo della luminosità in tempo reale	21

HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

3.4.6 Note sul firmware e sul modello	21
4. Operazione di base	22
4.1 Comportamento di accensione	22
4.2 Esecuzione di una sequenza	23
4.3 Messa in pausa e proseguimento della riproduzione	24
4.4 Funzionamento manuale del flash	24
4.5 Regolazione della luminosità in tempo reale	25
4.6 Selezione della sequenza	25
4.7 Funzionamento remoto tramite DMX	25
5. Panoramica del sistema di menu	26
5.1 Accesso al menu	26
5.2 Struttura del menu principale	27
5.3 Esempio di navigazione nel menu	28
5.4 Comportamento del menu	28
5.5 Suggerimenti per la navigazione rapida	29
5.6 Impostazioni predefinite di fabbrica	29
6. Montaggio delle sequenze	29
6.1 Accesso all'editor di sequenze	30
6.2 Passaggio finitoview	30
6.3 Modifica di un passaggio	31
6.4 Parametro FLASH	31
6.5 Parametro LIVELLO	31
6.6 Parametro RITARDO	32
6.7 Parametro CHASER	32
6.8 Salvataggio della sequenza	33
6.9 Controllo della riproduzione in sequenza	33
6.10 Pratica di editing consigliata	33
7. Modifica delle curve flash dell'utente	34
7.1 Accesso all'utente Flash Editor	34
7.2 Panoramica della curva del flash	35
7.3 Modifica di una curva del flash	35
7.4 Esempio di creazione di curve	36
7.5 Utilizzo della funzione LAST	36
7.6 Salvataggio della curva	37

HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

7.7 Test di un Flash utente	37
7.8 Consigli pratici.....	37
8. Nomi Flash	38
8.1 Categorie Flash.....	38
8.2 Accesso all'editor dei nomi Flash	38
8.3 Procedura di modifica	39
8.4 Salvataggio e conferma	39
8.5 Esempi pratici di denominazione	40
8.6 Note e raccomandazioni	40
9. Riproduci il numero di sequenza.....	41
9.1 Accesso al menu della sequenza di riproduzione	41
9.2 Funzionamento.....	41
9.3 Compatibilità remota DMX	42
9.4 Esempio di flusso di lavoro ad accesso rapido	42
9.5 Appunti	42
10. Modifica dell'inseguitore	43
① Modalità Chaser - Applicazione in sistemi multi-fixture	43
10.1 Principio di funzione dell'inseguitore	46
10.2 Accesso all'editor Chaser	47
10.3 Modifica del cronometraggio del cacciatore	47
10.4 Assegnazione di un Chaser a un passaggio della sequenza	47
10.5 Esempi pratici	48
10.6 Archiviazione dei dati del cacciatore	49
10.7 Raccomandazioni tecniche	49
11. Telecomando	50
11.1 Principio del funzionamento a distanza	50
11.2 Accesso al menu del telecomando.....	50
11.3 Mappatura dei canali DMX.....	51
11.4 Abilitazione e disabilitazione della modalità remota	52
11.5 Indicazione del segnale e dello stato	52
11.6 Riproduzione da DMX	52
11.7 Sincronizzazione e temporizzazione	53
11.8 Applicazioni pratiche.....	53
11.9 Guida alla risoluzione dei problemi DMX.....	54

HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

11.10 Connessione remota: Precauzioni per il cavo DMX e opzioni di alimentazione.....	54
12. Tipo di flash manuale	56
12.1 Accesso al menu del tipo di flash manuale	56
12.2 Tipi di flash disponibili	57
12.3 Funzionamento dal pannello frontale	57
12.4 Funzionamento da telecomando DMX.....	58
12.5 Esempi di applicazione.....	58
12.6 Riferimento rapido	59
12.7 Note aggiuntive	59
13. Test e verifica	59
13.1 Procedura di controllo funzionale.....	60
13.2 Utilizzo delle sequenze per la dimostrazione	60
13.3 Precauzioni elettriche e di carico	61
13.4 Punti di controllo del servizio	61
13.5 Ambiente di test consigliato.....	61
14 Norme generali di sicurezza.....	62
14.1 Sicurezza elettrica.....	62
14.2 Sicurezza ottica e termica (T-LIGHT)	63
14.3 Programma di manutenzione	63
14.4 Stoccaggio e trasporto.....	64
14.5 Assistenza e riparazione	64
14.6 Smaltimento e informazioni ambientali	65
15. Specifiche tecniche e dati di revisione.....	65
15.1 Caratteristiche elettriche.....	65
15.2 Dati funzionali.....	66
15.3 Dati meccanici e ambientali	67
15.4 Assegnazioni dei pin DMX	67
15.5 Compatibilità.....	68
15.6 Firmware e documentazione.....	68
15.7 Garanzia.....	69

1. PANORAMICA

1.1 Descrizione del prodotto

Il **T-LIGHT Controller** è un controller di illuminazione professionale sviluppato per gli apparecchi HungaroFLASH **T-LIGHT con effetto tuono**.

Fornisce la gestione completa del motore flash interno dell'unità, consentendo all'operatore di programmare, modificare ed eseguire sequenze di illuminazione complesse direttamente dall'interfaccia del pannello frontale o tramite un collegamento remoto DMX-512.

Il controller contiene:

- **20 curve di flash programmate in fabbrica** ("tipi FLASH") ottimizzate per la simulazione realistica di fulmini ed esplosioni.
- **10 curve flash programmabili dall'utente** per la creazione di profili di intensità personalizzati.
- **10 sequenze utente**, ciascuna con un massimo di **30 passaggi**, che definiscono il tipo di flash, la luminosità, il ritardo e il modello di inseguimento.
- **1 SEQUENZA programmata in fabbrica**, costruita in **20 passi**, utilizzando 20 diversi **TIPI DI FLASH**.

Ogni sequenza può essere eseguita automaticamente o attivata manualmente. Il display LCD retroilluminato e i tasti tattili consentono un rapido accesso alle funzioni di modifica e riproduzione.

1.2 Caratteristiche principali

- Controller dedicato per apparecchi T-LIGHT effetto tuono.
- Fino a 30 passaggi per sequenza.
- 20 curve flash di fabbrica + 10 dell'utente, memorizzate in memoria non volatile.
- Funzionamento remoto DMX-512 con quattro canali dati.
- Editor di inseguimento integrato per effetti multi-fixture.
- Tasti in tempo reale per **Flash**, **Esegui**, **Metti in pausa** e **Continua**.
- Conserva tutti i dati dopo un'interruzione dell'alimentazione.

- Design robusto da turismo per film, concerti e uso industriale.
- Correggi il segnale DMX

✳ **Inserimento in inglese suggerito per la sezione "Caratteristiche principali"**

Limitazione dell'uscita del segnale DMX

Il controller T-LIGHT trasmette un segnale DMX destinato **esclusivamente agli apparecchi HungaroFLASH T-LIGHT**.

Non può essere utilizzato come controller DMX per uso generico.

Gli indirizzi DMX sono **fissati in fabbrica** e non possono essere modificati dall'utente. Gli incarichi sono i seguenti:

- **T-LIGHT 1:** Indirizzo DMX 001
- **T-LIGHT 2:** Indirizzo DMX 003
- **T-LIGHT 3:** Indirizzo DMX 005
- ...
- **T-LIGHT 8:** Indirizzo DMX 015

Il controller supporta fino a **8 singoli apparecchi T-LIGHT** che operano contemporaneamente.

1.3 Architettura del sistema

1.3 Architettura del sistema

Internamente, il **controller T-LIGHT** è un processore di segnale digitale ad alta velocità che genera **dati sulla curva flash** che rappresentano la *tensione in funzione del tempo*.

Ogni curva definisce il modo in cui l'emissione luminosa dell'apparecchio aumenta, raggiunge il picco e diminuisce durante un evento flash.

Il controller calcola continuamente queste forme d'onda utilizzando **una temporizzazione precisa al microsecondo**, assicurando che tutti gli apparecchi T-LIGHT collegati riproducano esplosioni di luce con una risposta di fase e ampiezza identica.

Ciò garantisce una sincronizzazione perfetta anche quando più unità vengono utilizzate a frame rate elevati per ambienti cinematografici e broadcast professionali.

Ogni flash è composto da diversi parametri programmabili:

- **Curva FLASH:** Definisce la forma d'onda e la temporizzazione.
- **LIVELLO:** Regola l'ampiezza della luminosità globale per ogni passo.

HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

- **DELAY:** Inserisce pause o offset tra gli eventi.
- **CHASER:** Sposta la fase o la direzione tra più dispositivi per simulare la propagazione dei fulmini o gli effetti direzionali.

Combinando questi parametri, il controller può produrre un'ampia gamma di **effetti visivi dinamici**, tra cui:

- Tuoni naturali e fulmini da tempesta
- Scoppio della telecamera dei paparazzi
- Archi di saldatura e scintille industriali
- Simulazioni di esplosioni e lampi di volata
- Scariche di energia e sovratensioni elettriche

Tutti i **dati dell'utente**, inclusi *i nomi flash, le curve utente e le sequenze*, vengono memorizzati nella **memoria non volatile**, mantenendo la configurazione completa anche quando l'alimentazione è scollegata.

HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

1.4 Compatibilità estesa

Sebbene originariamente progettate per la **serie T-LIGHT**, alcune unità **Quasar 15 000 W PRO** e **RainPROOF Quasar 15 000 W PRO** possono essere gestite anche dal controller T-LIGHT.

Queste versioni sono state prodotte da **HungaroFLASH su ordine di clienti speciali** e includono un'**ulteriore modifica dell'alimentatore interno** che fornisce **supporto a +12 V sul pin 5** del connettore DMX.

Questa tensione ausiliaria consente una corretta comunicazione e attivazione con l'interfaccia remota del controller, rendendo i dispositivi Quasar personalizzati completamente compatibili.

⚠ Solo le unità Quasar dotate di questa alimentazione Pin-5 a 12 V sono adatte per l'uso con il controller T-LIGHT. Gli apparecchi Quasar di produzione standard senza questa funzione non devono essere collegati direttamente.



1.5 Applicazioni

- Simulazione di tuoni o esplosioni cinematografiche e televisive
- Illuminazione per concerti e palcoscenici
- Effetti stroboscopici architettonici e da studio
- Sistemi espositivi e dimostrativi
- Sincronizzazione con il controllo dello spettacolo DMX esterno

1.6 Riepilogo della compatibilità degli apparecchi

Tipo di apparecchio	Compatibilità	Note
T-LIGHT Pro / Telecomando Pro	✓ Pieno	Funzionamento nativo

HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

Tipo di apparecchio	Compatibilità	Note
Quasar 15 000 W PRO (costruzione personalizzata)	✓ Pieno	Richiede 12 V interni sul pin 5
RainPROOF Quasar 15 000 W PRO (costruzione personalizzata)	✓ Pieno	Richiede 12 V interni sul pin 5
Modelli Quasar standard	⚠ Non supportato	Nessuna alimentazione 12 V Pin 5. Deve utilizzare un alimentatore esterno, sì
Altri dispositivi HungaroFLASH	Consultare la fabbrica	Il funzionamento dipende dalla mappatura DMX

2. Sicurezza e manipolazione

2.1 Precauzioni generali

Il **controller T-LIGHT** è un dispositivo di controllo professionale destinato all'uso in sistemi di illuminazione ad alta potenza. Seguire sempre queste istruzioni per evitare lesioni, danni alle apparecchiature o pericoli elettrici:

- Utilizzare solo da **tecnici elettrici o di illuminazione qualificati** che abbiano familiarità con **i sistemi DMX-512**.
- Non aprire l'involucro; all'interno non ci sono **parti riparabili dall'utente**. L'assistenza deve essere eseguita solo da HungaroFLASH o da personale autorizzato.
- Scollegare l'alimentazione prima di collegare o rimuovere i cavi DMX o di controllo.
- Tenere l'unità lontana da liquidi, condensa e polvere conduttiva.
- Utilizzare solo **sistemi di alimentazione a bassa tensione adeguatamente messi a terra**.
- Se l'unità o qualsiasi apparecchiatura collegata mostra segni di danneggiamento, isolarla immediatamente dall'alimentazione.

2.2 Requisiti di alimentazione

Il **controller T-LIGHT** è alimentato **direttamente dall'apparecchio T-LIGHT collegato**. All'interno di ogni unità T-LIGHT è prevista un'**alimentazione ausiliaria regolata a 12 V CC** che viene instradata attraverso il **pin 5 del connettore DMX** per alimentare l'elettronica del controllore. Pertanto, **non è necessario alcun adattatore di alimentazione esterno** durante il normale funzionamento.

Parametro	Specificazione
Tensione di ingresso nominale	12 V DC alimentati tramite DMX Pin 5 da apparecchio T-LIGHT
Intervallo di funzionamento	9 V CC – 12 V CC
Assorbimento di corrente tipico	< 10 W
Percorso di alimentazione	Condiviso tramite cavo DMX (Pin 5 = +12 V, Pin 1 = GND)
Fornitura esterna	Non necessario se utilizzato con T-LIGHT o dispositivi compatibili

La regolazione interna del controller è progettata per compensare la caduta di **tensione lungo i lunghi cavi di controllo DMX**.

Anche se collegato tramite **un cavo DMX a 5 pin fino a 200 m**, il controller rimane perfettamente funzionante, garantendo un funzionamento affidabile in installazioni su larga scala o all'aperto senza alimentazione locale.

Come descritto nel **Capitolo 1, qualsiasi apparecchio HungaroFLASH** dotato di un'alimentazione regolata a 12 V correttamente collegata al **pin 5 dell'uscita DMX**, ad esempio il **Quasar 15 000 W PRO** e il **RainPROOF Quasar 15 000 W PRO (versioni speciali)**, può far funzionare il controller esattamente come fa un apparecchio T-LIGHT.

⚠ Utilizzare solo con **dispositivi HungaroFLASH originali** progettati per fornire +12 V CC sul pin 5.

I dispositivi DMX standard **non** forniscono alimentazione e non devono essere collegati direttamente. Il controller **non è protetto** contro l'inversione di polarità o la tensione CA sulla linea. Al momento dell'ordine dei modelli **Quasar** o **RainPROOF Quasar**, i clienti devono

HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

richiedere la speciale modifica dell'alimentatore che abilita l'uscita a +12 V sul pin 5 del connettore DMX. HungaroFLASH può eseguire questa modifica su richiesta durante la produzione o l'assistenza.

Utilizzare solo **cavi DMX a doppino intrecciato da 110 Ω di alta qualità** con schermatura completa.

Terminare l'ultimo dispositivo con una **resistenza da 120 Ω** tra i pin 2 e 3. Evitare splitter a Y o adattatori sbilanciati.

⚠ Quando si utilizzano unità **Quasar 15 000 W PRO** o **RainPROOF Quasar 15 000 W PRO**, verificare che il **pin 5 (+12 V)** sia presente e correttamente isolato secondo le specifiche HungaroFLASH.

Non collegare questa linea DMX modificata a consolle di illuminazione standard o apparecchiature che non prevedono alimentazione ausiliaria a 12 V.

2.3 Conessioni DMX e di segnale

Il controller fornisce connettori **DMX IN** (XLR maschio a 5 pin) e **DMX THRU** (XLR femmina a 5 pin) utilizzando il protocollo DMX-512 (A) standard.

Spilla	Funzione	Descrizione
1	Scudo (GND)	Schermo per cavi / messa a terra di protezione
2	Dati (-)	Segnale bilanciato negativo
3	Dati (+)	Segnale bilanciato positivo
4	Ricambio (-)	Riservato / non utilizzato
5	Ricambio (+) o +12 V (aux)	Utilizzato per l'alimentazione remota su alcuni modelli Quasar

2.4 Condizioni ambientali

Parametro	Intervallo consigliato
Temperatura	0 °C – 40 °C (32 °F – 104 °F)
Temperatura di stoccaggio	-20 °C – 60 °C (-4 °F – 140 °F)
Umidità relativa	< 80 % (senza condensa)

HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

Parametro

Intervallo consigliato

Requisiti di
raffreddamento

Ventilazione a aria libera: non è necessario alcun
ventilatore

Protezione ingresso

IP20 (solo per uso interno)

Evitare di installare il controller vicino a lamp alloggiamenti, resistori di alimentazione o altre parti che emettono calore.

Per il funzionamento all'aperto, posizionarlo all'interno di un **flight-case o di un rack sigillato IP65 o superiore**.

2.6 Movimentazione e trasporto

- Scollegare sempre tutti i cavi prima di spostare l'unità.
 - Proteggere il display LCD e la tastiera dagli urti meccanici.
 - Per l'uso in touring, montare in un **cassetto rack da 19" o in una custodia antiurto**.
 - Non impilare moduli pesanti o lamps sopra il controller.
-

2.7 Precauzioni elettrostatiche ed EMI

Il controller contiene un'elettronica a microprocessore sensibile. Prima di toccare i connettori DMX, scaricare l'elettricità statica dal corpo. Tenere separati i cavi DMX e di alimentazione dalle linee di alimentazione o dal cablaggio del driver LED ad alta corrente per ridurre al minimo le interferenze.

2.8 Assistenza e manutenzione

La manutenzione ordinaria è limitata alla rimozione occasionale della polvere. Se si verifica un guasto:

1. Scollegare immediatamente l'alimentazione.
2. Ispezionare tutti i connettori per verificare la presenza di pin piegati o cortocircuiti.
3. Verificare la polarità e la tensione dell'alimentatore.

4. Se il problema persiste, contattare l' **assistenza tecnica HungaroFLASH**.

Non tentare la riparazione interna; Le modifiche non autorizzate invalidano la garanzia e possono compromettere la conformità alla sicurezza.

3. Pannello frontale e layout del display

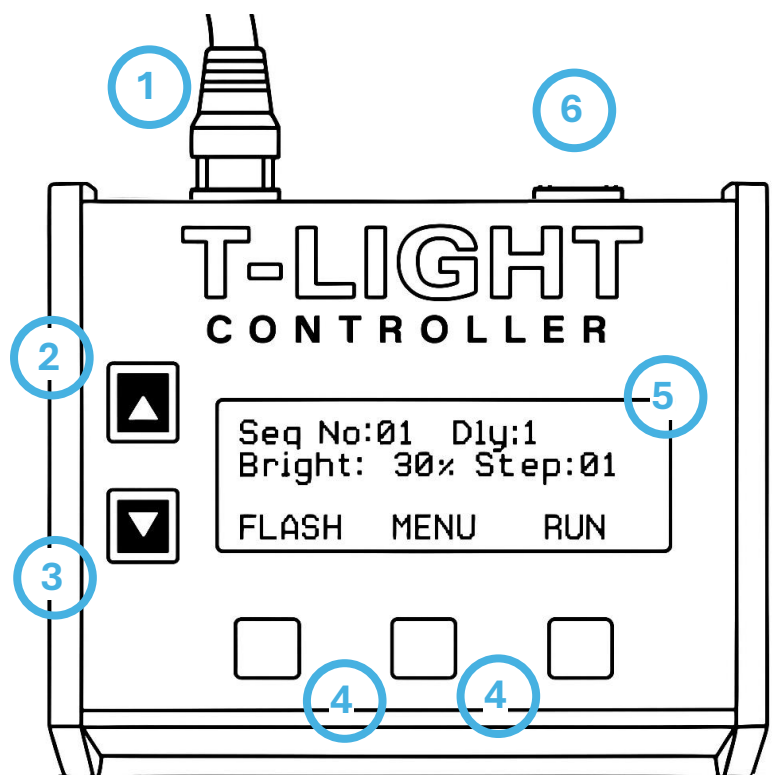
3.1 Pannello frontale finitoview

Il pannello frontale del **controller T-LIGHT offre** un'interfaccia di controllo compatta e intuitiva progettata sia per il funzionamento in loco che per gli ambienti di studio.

Tutte le funzioni di programmazione, riproduzione e configurazione sono accessibili tramite una **tastiera a tre pulsanti** e un **display LCD retroilluminato**.

Layout tipico del pannello frontale:

1. **DMX - USCITA**
2. **Pulsante SU**
3. **Pulsante Giù**
4. **Pulsanti multifunzione**
5. **Esporre**
6. **DMX – Ingresso (REMOTO)**



HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

A seconda della **versione del modello o dell'anno di produzione**, le **legende dei pulsanti** possono variare leggermente, ma le loro **funzioni rimangono identiche** in tutte le unità T-LIGHT Controller. Allo stesso modo, il **colore della retroilluminazione LCD** può differire - le prime versioni usano **il verde**, quelle successive **il blu** o **il bianco** - senza influire sul funzionamento o sulla visibilità.

3.2 Descrizione del display

Il display LCD mostra tutte le informazioni operative durante lo standby, la riproduzione e la programmazione. Una tipica **schermata principale (inattiva)** dopo l'accensione appare come: Vedi immagine. Sulla parte superiore dei glutei multifunzione mostra la funzione effettiva. Questa schermata consente all'utente di selezionare 1 delle 3 opzioni. Flash o MENU per accedere o eseguire una sequenza.



Campo	Descrizione
	Il numero di sequenza attualmente selezionato (01-10).
Seq No	Determina quale sequenza memorizzata verrà eseguita quando si preme ESEGUI .
Dly	Il ritardo attivo prima del lampeggio successivo all'interno di una sequenza di corsa.
Livello	Il livello di luce globale (0-100 %), funge da intensità principale per tutte le curve del flash.
Passo	Indica il passo corrente della sequenza di corsa (1-30).
Linea inferiore (pulsanti)	Mostra la funzione attualmente eseguita da ciascun tasto: ad esempio, <i>FLASH</i> , <i>MENU</i> , <i>RUN</i> o <i>STOP</i> .

La luminosità del display aumenta leggermente all'interno di un menu, aiutando l'operatore a identificare quando la modalità di configurazione è attiva.

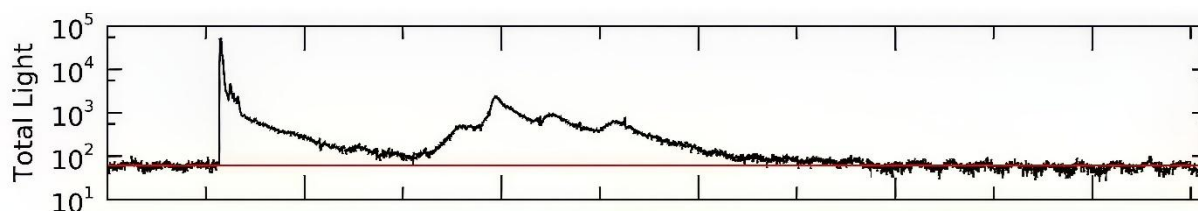
3.3 Descrizione e significati

Per capire come funziona il **Controllore T-LIGHT** è importante conoscere il significato funzionale dei parametri visualizzati sul display.

Questi parametri descrivono il modo in cui il comportamento reale della luce del tuono viene modellato digitalmente e riprodotto all'interno del controller.

SEQUENZA

Una **sequenza** è un programma di illuminazione completo che definisce il modo in cui un evento di fulmine si evolve nel tempo, paragonabile a una **curva Lux-versus-Time** di un vero lampo.



HungaroFLASH, in collaborazione con diversi istituti di ricerca, ha condotto studi ottici dettagliati degli eventi di tuoni naturali.

Da questi risultati, è stata creata una raccolta di curve autentiche di **sequenza tuono-luce** e integrate nella memoria del controller.

- Il controller fornisce **10 memorie di sequenza (1–10)**.
- Dalla fabbrica, solo la **sequenza 1** è pre-programmata.
- **La sequenza 1** comprende **20 passaggi**, ognuno dei quali rappresenta un evento di tuono.
- Ogni sequenza può contenere fino a **30 passaggi** in totale.
- Ogni passo combina una **curva FLASH**, un **DELAY** e un livello di intensità.
- Il **RITARDO** che segue ogni lampo fa parte dello stesso passaggio, formando un flusso continuo di luce temporalesca.

Ogni sequenza viene eseguita con una **temporizzazione precisa basata su microprocessore**, garantendo una **riproduzione accurata al millisecondo** identica alla forma d'onda memorizzata.

Le sequenze possono essere attivate in due modi:

HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

- Premendo il pulsante **RUN** sul pannello frontale del controller, oppure
- Tramite un **comando DMX** quando il controller T-LIGHT funziona in **modalità REMOTE** e riceve i dati di controllo tramite il suo **INGRESSO DMX**.

Gli utenti possono creare o modificare liberamente le proprie sequenze per formare collezioni uniche di "creature di luce".

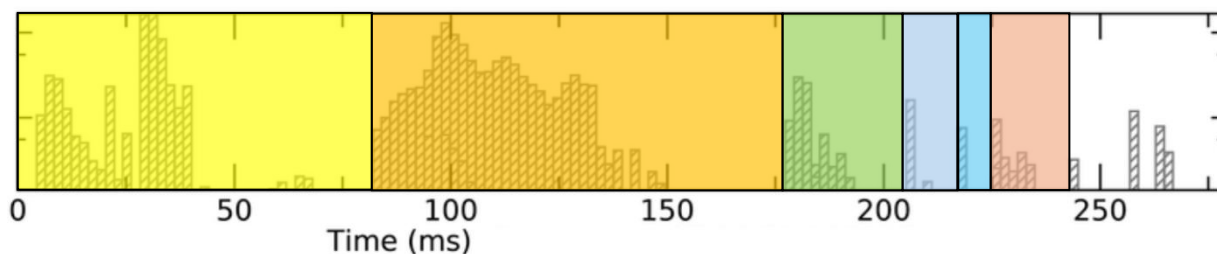
Tutte le sequenze create dall'utente vengono memorizzate nella **memoria non volatile** e rimangono disponibili dopo lo spegnimento.

PASSO

Un **passaggio** è un blocco predefinito all'interno di una sequenza. Ogni segmento colorato sottostante rappresenta un **passaggio** che utilizza un **diverso TIPO DI FLASH e un msec di RITARDO**. L'asse orizzontale mostra il **tempo in millisecondi** e i piccoli spazi vuoti alla fine di ogni sezione colorata rappresentano il **ritardo** tra i flash. DELAY quando non si verifica alcun flash.

Spiegazione:

- Le zone **gialla, arancione, verde, blu e rossa** corrispondono ciascuna a una singola forma d'onda del flash (diversi TIPI FLASH).
- Gli spazi tra loro sono i **ritardi**, che definiscono il tempo di pausa prima dell'evento successivo.
- Insieme, tutti questi passaggi creano un'unica **sequenza** che simula un modello realistico di fulmini.



Definisce la **tempistica e la luminosità** di un singolo evento di tuono o fulmine:

- La **curva FLASH** determina la velocità e la luminosità con cui la lampada sale e svanisce.

- Il **DELAY** definisce il tempo di attesa del sistema prima dell'inizio del flash successivo.

Ogni sequenza può contenere fino a 30 passaggi, consentendo simulazioni di tuoni complessi o multi-burst.

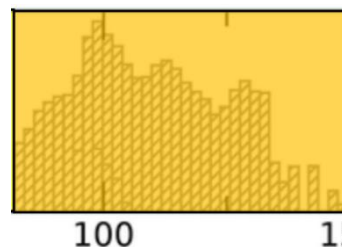
CURVE DI FLASH

Una **curva FLASH** definisce la **forma d'onda di un singolo lampo di luce**, descrivendo come l'intensità aumenta, raggiunge il picco e svanisce nel tempo, in genere entro pochi millisecondi.

Ogni curva rappresenta la *forma* di un lampo di tuono, controllando la distribuzione dell'energia e il profilo temporale della luce emessa.

Il controller contiene due categorie di curve FLASH:

- **20 curve FLASH programmate in fabbrica** : ognuna riproduce un diverso profilo naturale di luce del tuono, derivato da misurazioni ottiche reali e analisi di laboratorio.
- **10 curve FLASH programmabili dall'utente** : disponibili per gli operatori per progettare e memorizzare forme d'onda luminose personalizzate direttamente all'interno del controller.



Queste curve fungono da **elementi costitutivi di tutte le sequenze**, definendo il carattere visivo di ogni evento di fulmine simulato. Esempio: mostra il diagramma, dopo questo arriva un RITARDO...

LIVELLO

Il parametro **Livello** imposta la **luminosità di uscita** del flash o del passaggio di sequenza selezionato.

Agisce come una **scala di ampiezza principale**, determinando la massima energia luminosa prodotta durante quel flash.

RITARDO

Il **Ritardo** definisce l'intervallo di tempo tra la fine di un lampeggio e l'inizio del successivo.

Può essere regolato per rapide sequenze multi-burst o lunghi intervalli che imitano eventi di tuoni lontani. Esempio: La sezione dopo FLASH TYPE arancione, prima di FLASHTYPE verde.



50

INSEGUITORE

Quando più apparecchi T-LIGHT condividono la stessa linea DMX, la **funzione Chaser** introduce piccoli offset di temporizzazione tra le lampade.

In questo modo si ottiene un **effetto di fulmine in movimento o in espansione**, migliorando il realismo per le simulazioni di tuoni su larga scala su più proiettori.

3.4 Funzioni dei pulsanti

Il **controller T-LIGHT** utilizza una **tastiera a tre pulsanti** per tutte le funzioni:

SU (▲), GIÙ (▼) e INVIO (ROSSO).

Le loro azioni dipendono dalla modalità operativa corrente (inattiva, riproduzione o menu), ma la logica generale è coerente in tutte le versioni di produzione.

3.4.1 Riepilogo dei pulsanti

Bottone	Ruolo principale	Uso tipico in modalità inattiva	Uso tipico in riproduzione	Uso tipico nei menu / Modifica
▲ TORNA SU	Aumentare il valore	Aumenta il <i>LIVELLO globale</i> (intensità principale).	Regola la luminosità durante la sequenza di corsa.	Scorre verso l'alto le opzioni o aumenta i valori numerici.
▼ GIÙ	Diminuire il valore	Diminuisce il <i>LIVELLO globale</i> .	Regola la luminosità durante la sequenza di corsa.	Scorre verso il basso o diminuisce i valori numerici.

HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

Bottone	Ruolo principale	Uso tipico in modalità inattiva	Uso tipico in riproduzione	Uso tipico nei menu / Modifica
INVIO (ROSSO)	Conferma / Menu / Esegui	Premere una volta → si apre il menu principale .	Premere una volta → il RUN : avvia la riproduzione della sequenza.	Conferma la selezione o entra nel sottomenu.
INVIO tieni premuto ≈ 3 s	Annulla / Esci	Torna alla schermata principale.	—	Annulla la modifica e torna al menu precedente.

Se non viene premuto alcun pulsante per circa **30 secondi**, il controller torna automaticamente alla **schermata di stato principale** per evitare timeout involontari del menu.

3.4.2 Tasti funzione sensibili al contesto

Durante la navigazione o la riproduzione del menu, la riga inferiore del display LCD mostra le etichette dei **tasti funzione attivi** corrispondenti a ciascun pulsante fisico. Esempi:

Soft-Key visualizzato Funzione del pulsante fisico

MENU FLASH ESEGUI	Sinistra → flash manuale, Accesso al menu → centrale, Sequenza di esecuzione → destra
STOP FLASH CONT	Sinistra → arresto/ripristino, Centrato → singolo trigger del flash, Destra → continuare la riproduzione
INDIETRO SUCCESSIVO SALVA	Sinistra → passa al parametro precedente, Centra → parametro successivo, Destra → salva le modifiche

Questo sistema consente un funzionamento rapido e intuitivo senza interruttori aggiuntivi.

3.4.3 Controllo della riproduzione

Quando una sequenza è in esecuzione:

- **RUN (RED)** – avvia la riproduzione dal passaggio 1.
- **PAUSE / STOP (LEFT)** – interrompe la sequenza; premendo nuovamente si torna al passaggio 1.
- **FLASH (MIDDLE)** – attiva un flash manuale durante la pausa della riproduzione o durante il conto alla rovescia del ritardo.
- **CONTINUA (DESTRA)** – riprende la sequenza dal passaggio corrente dopo una pausa.

Tutti i pulsanti rimangono attivi durante i ritardi, consentendo l'override manuale o la regolazione della luminosità in tempo reale.

3.4.4 Navigazione nel menu

1. Premere **una volta MENU (ROSSO)** per aprire l'elenco delle funzioni disponibili.
 2. Utilizzare **▲ / ▼** per scorrere gli elementi.
 3. Premere nuovamente **ENTER (ROSSO)** per confermare la selezione.
 4. Utilizzare i tasti funzione sullo schermo (*INDIETRO, AVANTI, SALVA, ESC*) per spostarsi all'interno dei sottomenu.
 5. Tenere premuto **ENTER (ROSSO)** per ≈ 3 s per tornare al display principale in qualsiasi momento.
-

3.4.5 Controllo della luminosità in tempo reale

I tasti **UP / DOWN** regolano sempre il parametro *master LEVEL*, anche durante la riproduzione.

Le modifiche hanno effetto immediato e vengono applicate proporzionalmente a tutte le lampade attive nel passaggio corrente.

3.4.6 Note sul firmware e sul modello

A seconda dell'anno di produzione o della revisione del firmware:

HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

- L'etichettatura dei pulsanti può variare leggermente (*RUN / ENTER / OK*), ma il comportamento è identico.
- Gli LCD più recenti (blu o bianco) mostrano un aggiornamento del display leggermente più veloce; Ciò non influisce sulla precisione dei tempi.

Tutti i controlli di temporizzazione e passo sono gestiti dal clock interno del **microprocessore**, garantendo una riproduzione deterministica anche in presenza di un'attività continua dei tasti.

4. Operazione di base

Il **controller T-LIGHT** è progettato per un funzionamento semplice e affidabile sia in studio che in ambienti live.

Una volta collegato a un dispositivo HungaroFLASH compatibile (come un T-LIGHT o un modello Quasar modificato), tutte le azioni di riproduzione e modifica vengono eseguite direttamente dal pannello frontale del controller o tramite ingresso remoto DMX.

4.1 Comportamento di accensione

Quando viene applicata l'alimentazione (tramite **l'alimentazione DMX del pin 5** o il connettore di servizio diretto), il controller esegue un breve autotest e visualizza la versione del firmware, ad esempio:

Controllore T-LIGHT V1.3.2p

© HungaroFLASH



Dopo pochi secondi, entra nella **schermata principale**:

Seq No:01 Dly: -

Livello:20% Passo:01

MENU FLASH ESEGUI

A questo punto, il controller è pronto per funzionare. La luminosità del display aumenta leggermente all'interno dei menu e torna alla normalità durante l'inattività o la riproduzione.

4.2 Esecuzione di una sequenza

Ogni sequenza contiene fino a 30 passaggi costituiti dai parametri FLASH, DELAY, LEVEL e CHASER. La riproduzione riproduce questi eventi luminosi in tempo reale con la precisione del microprocessore.

Per **eseguire una sequenza memorizzata**:

1. Verificare che l'apparecchiatura collegata sia alimentata e che il collegamento DMX sia stabilito correttamente.
2. Assicurarsi che il **numero di sequenza desiderato** sia visualizzato nella schermata principale.
3. Se necessario, regolare **LEVEL** (luminosità master) con i tasti ▲ / ▼.
4. Premere **RUN (ROSSO)** per avviare la riproduzione.

Lo schermo mostrerà l'andamento in tempo reale, come ad esempio:

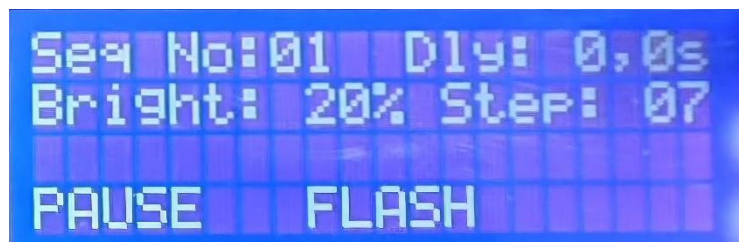
Sequ No: 01 Dly: 0.6s

Livello:85% Passo:04

STOP FLASH CONT

Durante il funzionamento:

- Il **passo corrente** e il **ritardo residuo** vengono visualizzati in tempo reale.
- Il pulsante **FLASH** può essere premuto manualmente per aggiungere una singola raffica in qualsiasi momento.
- Al termine della sequenza, la riproduzione torna automaticamente al passaggio 1 e viene messa in pausa.



4.3 Messa in pausa e proseguimento della riproduzione

Per mettere temporaneamente in pausa una sequenza in esecuzione:

- Premere una volta il **pulsante sinistro (STOP/PAUSA)**.
- Il display mostrerà il passo attivo e un timer di ritardo bloccato.



Seq No: 01 Dly: WAIT
Bright: 20% Step: 16
STOP FLASH CONT

Per riassumere:

- Premere il **pulsante destro (CONT)**: la riproduzione continua dal punto esatto in cui è stata messa in pausa.

Premendo nuovamente **STOP**, la riproduzione viene ripristinata al punto 1 e si ritorna alla schermata principale.

Ciò consente un controllo preciso della temporizzazione durante le dimostrazioni o la sincronizzazione con segnali audio o video esterni.

4.4 Funzionamento manuale del flash

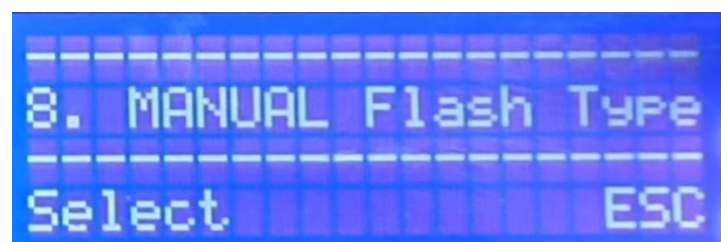
Il pulsante **FLASH** (tasto centrale) consente l'attivazione manuale istantanea della curva del flash selezionata.

Questa funzione è disponibile:

- In **modalità inattiva**, per test o dimostrazioni.
- Durante **il conto alla rovescia del ritardo**, per sparare ulteriori raffiche di luce tra i passaggi programmati.
- In **modalità Pausa**, per visualizzare in anteprima l'output senza continuare la sequenza.

La potenza del flash segue il **tipo di flash manuale attualmente selezionato** (vedere il capitolo 11 per le opzioni disponibili: *ONE*, *RND1-3*, *CONT*).

Nota: Il flash manuale utilizza sempre il valore Livello corrente .



8. MANUAL Flash Type
Select ESC

Non influisce sulle sequenze memorizzate o sui dati utente.

4.5 Regolazione della luminosità in tempo reale

Durante l'esecuzione di una sequenza, premendo ▲ / ▼ si cambia istantaneamente il **livello** master.

Questa regolazione scala proporzionalmente tutte le ampiezze di lampeggio programmate senza interrompere la temporizzazione o l'ordine dei passi.

Applicazioni tipiche:

- Riduzione dell'intensità durante le prove al chiuso.
- Aumento della luminosità per le scene notturne all'aperto.

Il valore *Livello* rimane attivo fino a quando non viene modificato nuovamente o l'alimentazione non viene rimossa.

4.6 Selezione della sequenza

Prima della riproduzione, è possibile scegliere la sequenza memorizzata da eseguire:

1. Premere **MENU (ROSSO)**.
2. Selezionare il **numero di sequenza** **PLAY**, utilizzando ▲ / ▼.
3. Premere **INVIO** per confermare.
4. Utilizzare ▲ / ▼ per scegliere un numero di sequenza (1–10).
5. Premere **SET** per memorizzare e uscire.



Il numero di sequenza scelto appare sul display principale e diventa attivo per il successivo **comando RUN**.

4.7 Funzionamento remoto tramite DMX

Quando il controller viene utilizzato in **modalità REMOTE**, una console di illuminazione DMX o un altro dispositivo DMX può controllarne completamente il comportamento. I canali DMX sono mappati come segue (vedere il Capitolo 11 per i dettagli):

Canale	Funzione	Descrizione
1	Livello Master	0-255 → 0-100 % di luminosità
2	Pulsante sinistro (Flash / Stop)	0-127 = spento , 128-255 = premuto
3	Pulsante destro (Esegui / Continua)	0-127 = spento , 128-255 = premuto
4	Tipo di flash	Seleziona ONE / RND1 / RND2 / RND3 / CONT

Quando il controllo remoto è abilitato, non è necessario premere manualmente **ENTER (ROSSO)**; i comandi della console DMX attivano direttamente tutte le funzioni. Tutti i tempi di riproduzione rimangono sincronizzati dal microprocessore interno del controller.

5. Panoramica del sistema di menu

Il **controller T-LIGHT** utilizza un'interfaccia strutturata e guidata da menu che consente all'utente di modificare i programmi flash, rinominare o creare curve personalizzate e configurare i parametri del telecomando DMX.

Tutti i menu vengono visualizzati sullo schermo LCD e navigabili utilizzando i tre pulsanti del pannello frontale (**▲ / ▼ / ENTER RED**).

5.1 Accesso al menu

1. Dalla **schermata principale**, premere una volta il **pulsante INVIO ROSSO** per aprire il menu principale.
2. Utilizzare i **pulsanti ▲ e ▼** per scorrere le voci di menu disponibili.
3. Premere **ENTER (ROSSO)** per confermare una selezione.
4. All'interno di un sottomenu, seguire le etichette dei softkey visualizzate sul display (**BACK / NEXT / SAVE / ESC**).
5. Per uscire da qualsiasi sottomenu, tenere premuto **ENTER (ROSSO)** per ≈ 3 secondi o selezionare **ESC**.

6. Se non viene premuto alcun tasto per 30 secondi, il controller torna automaticamente alla **schermata principale**.
-

5.2 Struttura del menu principale

No.	Voce di menu	Riepilogo delle funzioni
1	Sequenza EDIT	Crea o modifica le sequenze assegnando la curva FLASH, il LEVEL, il DELAY e il CHASER per ogni passo (fino a 30 passi per sequenza).
2	Nomi FLASH	Rinomina qualsiasi curva FLASH con un identificatore personalizzato di 5 caratteri (<i>F01–F20</i> di fabbrica, <i>U01–U10</i> utente).
3	MODIFICA FLASH utente	Progetta e memorizza curve FLASH definite dall'utente (forma d'onda 0-2,5 s). Ogni punto definisce il livello di luce rispetto al tempo.
4	Sequenza PLAY n.	Selezionare la sequenza memorizzata (1–10) che verrà riprodotta quando si preme RUN o si attiva DMX.
5	CHASER Modifica	Offset del tempo di programmazione (T1–T3) per effetti multi-fixture; fino a 8 T-LIGHT possono essere sincronizzati con temporizzazione sfalsata.
6	Impostazione FOCUS	per futuro posto riservato
7	Telecomando	Abilitare il funzionamento remoto DMX, impostare l'indirizzo iniziale DMX e verificare lo stato del collegamento dati.
8	Tipo di flash MANUALE	Scegliere il tipo di flash utilizzato dal pulsante FLASH sul pannello frontale o dal canale DMX 4 (ONE / RND1–3 / CONT).

5.3 Esempio di navigazione nel menu

Esempio: modifica della sequenza 1

Schermata principale

└───▶ MENU → MODIFICA Sequenza

|

└───▶ Selezionare il numero di sequenza (1–10)

Passaggio 01

| └───▶ Tipo FLASH = F01

| LIVELLO = 85 %

| └───▶ RITARDO = 0,6 s

| └───▶ CHASER = No

└───▶ Passaggio 02 ... Passaggio 30

└───▶ SALVA modifiche / ESCI

Ogni sottomenu utilizza lo stesso stile di navigazione:

- ▲ / ▼ → Regolare o scorrere i valori.
- **INDIETRO / AVANTI** → Passa da un parametro all'altro.
- **SAVE / ESC** → Memorizza o annulla le modifiche.

5.4 Comportamento del menu

- Il controller torna sempre all'ultima voce di menu accessibile dopo l'accensione.
- La luminosità del display aumenta leggermente in modalità menu per la visibilità.
- Tutte le impostazioni vengono memorizzate nella memoria non volatile immediatamente dopo aver premuto **SAVE**.
- Le operazioni di modifica non interrompono la comunicazione DMX in corso.

- Durante l'attività del menu, premendo **FLASH** si attiva un breve impulso di prova come riferimento.

5.5 Suggerimenti per la navigazione rapida

- **Premere brevemente INVIO (ROSSO)** → aprire o confermare.
- **Tenere premuto ENTER (≈ 3 s)** → uscire dal display principale.
- **SU/GIÙ** → scorrere o regolare i valori numerici.
- **INDIETRO / AVANTI** → passare da un parametro modificabile all'altro.
- **SAVE / ESC** → memorizzare o annullare le modifiche.

Gli utenti esperti possono modificare o richiamare una sequenza in pochi secondi, anche durante una sessione dal vivo.

5.6 Impostazioni predefinite di fabbrica

Parametro	Valore predefinito	Nota
Sequenza attiva	N. 1	20 passaggi precaricati dalla fabbrica
Tipo di flash manuale	UNO	Scatto a raffica a flash singolo
Modalità remota DMX	Disabile	Abilita manualmente tramite il Menu 7
Indirizzo iniziale DMX	001	Regolabile 1–509
Fuoco	50 %	Per versioni motorizzate
Offset inseguitore	Disabile	Tutte le lampade sincrone

6. Montaggio delle sequenze

Il menu **EDIT Sequence** è la funzione centrale del T-LIGHT Controller.

Consente all'utente di creare o modificare programmi completi di thunderlight composti da più **passaggi**.

Ogni passaggio definisce la **curva FLASH**, la **luminosità (LEVEL)**, il **ritardo (DELAY)** e il comportamento **opzionale del Chaser** per la sincronizzazione di più dispositivi.

6.1 Accesso all'editor di sequenze

1. Dalla **schermata principale**, premere **MENU (ROSSO)**.
2. Utilizzare **▲ / ▼** per selezionare **MODIFICA sequenza**.
3. Premere **ENTER (ROSSO)** per confermare.
4. Il display mostra la schermata di selezione della sequenza:

Seleziona Sequenza: 01

MODIFICA ESC

5. Con **▲ / ▼** selezionare la sequenza desiderata (1–10).
6. Premere **EDIT** per aprirlo per la modifica o **ESC** per tornare senza modifiche.

6.2 Passaggio finitoview

Ogni sequenza può contenere fino a **30 passaggi**, definendo la sequenza temporale di una simulazione di fulmini. Un singolo passo può rappresentare una o più esplosioni di fulmini seguite da un periodo di ritardo definito.

Ogni **fase** include:

- **FLASH:** tipo di forma d'onda (curva definita in fabbrica o dall'utente).
- **LEVEL:** percentuale di luminosità (0–100 %).
- **RITARDO:** pausa prima dell'inizio del passaggio successivo.
- **CHASER:** schema di cronometraggio per più partite.

Esempio di visualizzazione all'interno dell'editor dei passaggi:

-----Passo:01-----

FLASH: *F03* Chasr:No

RITARDO: 0,50 secondi LEV: 100%

INDIETRO SUCCESSIVO SALVA

6.3 Modifica di un passaggio

1. Utilizzare **▲ / ▼** per modificare il parametro selezionato.
2. Spostarsi tra i parametri utilizzando i **softkey** BACK e NEXT.
3. Premere **SAVE** per memorizzare le modifiche o **ESC** per annullare.
4. Dopo il salvataggio, il controller passa automaticamente al passaggio successivo.
5. Ripetere l'operazione fino a quando tutti i passaggi sono configurati o fino a quando la sequenza non raggiunge il numero di passaggi desiderato.

Ordine di flusso dei parametri quando si preme **AVANTI**:

PASSO → FLASH → CHASER → RITARDO → LIVELLO → PASSO

6.4 Parametro FLASH

Seleziona la forma d'onda (intensità e tempo) per quel passaggio.

Opzioni disponibili:

- **F01–F20**: curve di fabbrica basate su misurazioni reali della luce del fulmine.
- **U01–U10**: curve personalizzate programmate dall'utente.

Ogni FLASH definisce la **forma** dell'impulso di luminosità, che si tratti di un singolo colpo brusco, di una raffica multi-picco tremolante o di un decadimento regolare.

Suggerimento: per il massimo realismo, alternare tra diversi tipi di FLASH tra i passaggi (ad esempio, F03 → F08 → F11).

6.5 Parametro LIVELLO

Definisce la luminosità (ampiezza) del passo corrente come percentuale dell'output massimo.

Tutte le curve FLASH interne vengono scalate in base a questo valore.

Per esempio:

- **LEVEL = 100 %** → piena potenza dall'apparecchio.
- **LIVELLO = 50 %** → metà intensità.

- **LIVELLO = 10 %** → simulazione di fulmini lontani.

Il controller applica digitalmente la scala dei livelli; I tempi e la forma della curva rimangono invariati.

6.6 Parametro RITARDO

Specifica il tempo di attesa del controller prima di eseguire il passaggio successivo. Questo ritardo simula il tempo tra i lampi di tuono o le scariche multiple all'interno di una tempesta.

- Intervallo: **0,00 s – 9,99 s**
- Risoluzione: **0,01 s (10 ms)**
- Durante il conto alla rovescia del ritardo, il display LCD mostra il timer per il conto alla rovescia in tempo reale.

Il periodo di DELAY fa parte dello stesso passo e influenza il ritmo percepito della sequenza di tuoni.

6.7 Parametro CHASER

La funzione **Chaser** introduce offset di temporizzazione tra più apparecchi T-LIGHT che condividono lo stesso indirizzo DMX.

Ogni tipo di FLASH può avere fino a **tre segmenti di tempo (T1, T2, T3)** definiti nel menu **Modifica CHASER** (vedi Capitolo 10).

Quando un Chaser viene assegnato a un passo:

- Il proiettore #1 riproduce immediatamente il flash.
- Seguono altri fissaggi con offset predefiniti (ad esempio, +0,1 s, +0,3 s, +0,5 s). Questo crea l'illusione di un fulmine che viaggia nel cielo.

Opzioni CHASER:

- **No** , tutti i dispositivi lampeggiano contemporaneamente.
 - **1 / 2 / 3** – Applica il modello di scanalatura selezionato.
-

6.8 Salvataggio della sequenza

Dopo i passaggi di modifica:

1. Premere **SALVA** per memorizzare le modifiche.
2. Il controller visualizza:

Salvare le modifiche?

SI **NO**

3. Premere **YES** per confermare o **NO** per scartare.
4. Il controller torna alla schermata di selezione della sequenza.
5. Ripetere l'operazione per altre sequenze o premere **ESC** per uscire dall'editor.

Tutte le modifiche vengono scritte nella **memoria non volatile**, preservata anche quando l'alimentazione viene rimossa.

6.9 Controllo della riproduzione in sequenza

Una volta completata la modifica, torna alla **schermata principale** e premi **RUN** per testare la nuova sequenza.

Osservare l'apparecchio o gli apparecchi collegati e confermare che:

- La temporizzazione e la luminosità corrispondono all'effetto desiderato.
- Il conteggio dei passi e i ritardi sono coerenti.
- Le funzioni Chaser e Level si comportano come programmato.

Regolare i parametri secondo necessità per la messa a punto.

6.10 Pratica di editing consigliata

- Inizia con **brevi sequenze (5-10 passaggi)** per una facile anteprima.
- Combina **lampi corti ad alta ampiezza** e **lunghi** lampi a bassa ampiezza per imitare modelli di tuono realistici.
- Mantieni **il LIVELLO $\leq 80\%$** durante l'editing in interni per ridurre l'abbagliamento.

- Salvate spesso; le modifiche hanno effetto immediatamente dopo aver premuto **YES**.
 - Usa diverse curve FLASH per variare: le tempeste naturali raramente ripetono raffiche identiche.
-

7. Modifica delle curve flash dell'utente

Il menu **EDIT User Flash** consente all'operatore di creare forme d'onda luminose personalizzate che definiscono il modo in cui l'intensità cambia nel tempo durante un evento flash.

Queste curve personalizzate sono denominate **User Flash Curves (U01–U10)** e possono essere utilizzate in qualsiasi sequenza allo stesso modo delle curve di fabbrica (F01–F20).

Ogni curva rappresenta il comportamento completo della luce di un singolo lampo di tuono.

7.1 Accesso all'utente Flash Editor

1. Dalla **schermata principale**, premere **MENU (ROSSO)**.
2. Utilizzare **▲ / ▼** per selezionare **MODIFICA FLASH utente**.
3. Premere **ENTER (ROSSO)** per confermare.
4. Il display LCD visualizza:

Nome FLASH: *U01*

MODIFICA ESC

5. Utilizzare **▲ / ▼** per selezionare la curva del flash dell'utente (U01–U10) da modificare.
 6. Premere **EDIT** per aprire l'editor della forma d'onda o **ESC** per tornare senza modifiche.
-

7.2 Panoramica della curva del flash

Ogni curva del flash definisce l' **intensità della luce (LEVEL)** in funzione del **tempo**. Internamente, il controller memorizza la forma d'onda come una sequenza di punti di livello campionati in una **durata massima di 2,5 secondi**.

- **Base dei tempi:** 0,00 s – 2,50 s
- **Risoluzione:** 10 ms (0,01 s)
- **Intervallo di livello:** 0–100 %, più uno speciale marcatore "END" che definisce la terminazione della forma d'onda.

Combinando più livelli di salita e discesa, l'utente può simulare forme di fulmini realistiche, da singole raffiche nitide a lampi multi-picco.

7.3 Modifica di una curva del flash

Dopo aver selezionato un flash utente (U01–U10), viene visualizzata la schermata dell'editor:

-----Utente Flash-----

Passo: 0.00s Lev: 25%

SHIFT ULTIMO ESC

- **Passo:** posizione dell'ora corrente all'interno del flash (0,00–2,50 s).
- **Lev:** intensità della luce in questo momento.
- **SHIFT:** alterna il focus di modifica tra la *posizione temporale* e il *valore del livello*.
- **LAST:** richiama il valore del livello precedente per una costruzione più rapida della forma d'onda.
- **ESC:** esce dal menu precedente.

Procedura di modifica

1. Premere **SHIFT** per selezionare la *posizione temporale* (cursore accanto a "Step") o il *valore del livello* (cursore accanto a "Lev").

2. Utilizzare ▲ / ▼ per regolare il valore del parametro selezionato.
3. Per memorizzare il nuovo livello, premere **nuovamente SHIFT**: in questo modo il valore viene scritto nella memoria temporanea della curva.
4. Ripetere l'operazione per costruire la curva completa fino a 2,50 s o fino a raggiungere la forma desiderata.
5. Per terminare il flash, passare all'ultimo punto temporale e impostare *Lev* su **END** diminuendo al di sotto dello 0 % o aumentando al di sopra del 100 %.

L'istruzione **END** indica al controller dove si ferma la forma d'onda del flash.

7.4 Esempio di creazione di curve

Esempio: creazione di un lampo di tuono realistico a due picchi:

Tempo (i) Livello (%) Descrizione

0.00	0	Inizio (scuro)
0.10	100	Scoppio principale
0.25	20	Goccia
0.35	80	Impulso secondario
0.60	10	Dissolvenza verso il basso
0.90	FINE	Fine del flash

Questa curva simula un doppio fulmine con un lampo principale luminoso seguito da una scarica secondaria più piccola.

7.5 Utilizzo della funzione LAST

Premendo **LAST** si copia l'ultimo valore di livello memorizzato nella posizione corrente.

Ciò rende più veloce la costruzione di plateau continui o forme ripetitive senza reinserire manualmente livelli identici.

7.6 Salvataggio della curva

1. Al termine della forma d'onda, premere **ESC** per uscire dall'editor.
2. Il controller richiede:

Salvare le modifiche?

SI NO

3. Premere **YES** per memorizzare la nuova curva in modo permanente o **NO** per annullarla.
4. Il Flash utente modificato (U01–U10) diventa immediatamente disponibile per l'uso nelle sequenze.

Tutte le curve flash dell'utente sono memorizzate in **una memoria non volatile**, rimanendo al sicuro durante i cicli di alimentazione.

7.7 Test di un Flash utente

Per verificare la forma d'onda creata:

1. Torna alla **schermata principale**.
2. Impostare il **tipo di flash manuale** (Menu 8) su **ONE**.
3. Selezionate il **Flash utente (Uxx) modificato** in una sequenza esistente o create una sequenza di test utilizzando un singolo passaggio.
4. Premere **FLASH** o **RUN** per osservare il risultato sull'apparecchio collegato.

Regolare i punti di livello se l'aspetto visivo differisce dalle aspettative.

7.8 Consigli pratici

- Utilizzare picchi brevi e ad alta intensità (100%) seguiti da dissolvenze graduali per la simulazione naturale della luce del tuono.
- Evita più di 2-3 picchi forti per curva: i fulmini reali in genere decadono rapidamente.

- Mantieni il tempo totale del flash al di sotto di 1,5 s per un realismo cinematografico.
- Ricorda: il **ridimensionamento LEVEL** nelle sequenze moltiplica queste ampiezze della curva, quindi progetta le curve alla massima luminosità di riferimento del 100%.
- Memorizza le variazioni (U01-U05) per diversi stati d'animo, ad esempio *colpo singolo, colpo doppio, tempesta sfarfallio, orizzonte lontano*.

8. Nomi Flash

Ogni curva FLASH memorizzata all'interno del controller T-LIGHT può essere identificata da un **nome di cinque caratteri**.

Questi nomi aiutano gli operatori a riconoscere più facilmente specifici modelli di fulmini durante la programmazione della sequenza o il funzionamento in tempo reale. Il nome viene visualizzato sullo schermo ogni volta che viene selezionato un FLASH in qualsiasi menu.

8.1 Categorie Flash

Il controller contiene **30 curve FLASH** in totale, suddivise in due gruppi:

Gamma Digitale	Descrizione
F01–F20	Curve FLASH create da HungaroFLASH utilizzando l'analisi ottica dei fulmini di fabbrica
U01–U10	Curve FLASH dell'utente
	Forme d'onda pre-programmate della luce temporalesca naturali. Queste curve non possono essere eliminate, ma possono essere rinominate per facilitarne la consultazione.
	Curve personalizzate create nel menu EDIT User Flash (Capitolo 7). Questi possono essere rinominati, modificati o sostituiti in qualsiasi momento.

8.2 Accesso all'editor dei nomi Flash

1. Dalla **schermata principale**, premere **MENU (ROSSO)**.
2. Utilizzare ▲ / ▼ per selezionare i **nomi FLASH**.

3. Premere **ENTER (ROSSO)** per confermare.

4. Il display LCD visualizza:

Nome FLASH: *F01*

MODIFICA ESC

5. Utilizzare **▲ / ▼** per scegliere la curva FLASH che si desidera rinominare (F01–F20 o U01–U10).

6. Premere **EDIT** per aprire l'editor dei caratteri o **ESC** per tornare senza modifiche.

8.3 Procedura di modifica

Nell'editor, la schermata viene visualizzata come segue:

Nome FLASH: *U08*

- - - - -

INDIETRO SUCCESSIVO SALVA

- Un cursore lampeggiante () indica la posizione del carattere modificabile.
- Utilizzare **▲ / ▼** per scorrere i caratteri disponibili (A-Z, 0-9, -, _).
- Utilizzare **BACK / NEXT** per spostarsi tra le posizioni.
- Al termine, premere **SAVE** per memorizzare il nuovo nome o **ESC** per annullarlo.

Il controller scrive automaticamente in maiuscolo tutti i caratteri per una leggibilità coerente.

8.4 Salvataggio e conferma

Dopo aver premuto **SAVE**, il controller chiede conferma:

Salvare il nuovo nome?

SI NO

Premere **YES** per confermare o **NO** per tornare senza modifiche. Il nuovo nome diventa immediatamente visibile in tutti i menu (ad esempio, durante il montaggio della sequenza o la selezione manuale del flash).

Tutti i nomi flash vengono memorizzati nella **memoria non volatile** e rimangono conservati dopo lo spegnimento.

8.5 Esempi pratici di denominazione

Flash ID Uso tipico

F01	Singolo fulmine acuto
F05	Fulmine a due impulsi
F08	Forma d'onda a sfarfallio rapido
U01	Curva di flash complessa lunga
U02	Modello di tempesta debole e lontana
U05	Sequenza calibrata per l'uso su pellicola

Ogni nome può essere composto da un massimo di cinque caratteri, tra cui lettere, cifre o simboli.

Nomi brevi e chiari rendono più veloce il funzionamento in tempo reale e riducono gli errori di programmazione.

8.6 Note e raccomandazioni

- Le curve di fabbrica (F01-F20) sono memorizzate in modo permanente; è **possibile modificare solo i loro nomi**, non i dati della forma d'onda.
- Le curve utente (U01-U10) possono essere sia rinominate che riprogrammate.
- Quando più controller vengono utilizzati sulla stessa rete DMX, il mantenimento **di convenzioni di denominazione coerenti tra i** dispositivi consente di evitare confusione.
- Evita di usare gli spazi: il display LCD riempie automaticamente i caratteri inutilizzati con trattini bassi.
- Mantieni i nomi intuitivi (ad esempio, *FAST*, *SLOW*, *TAIL*, *RAIN*, *CLOUD*, ecc.) per una rapida identificazione sul set.

9. Riproduci il numero di sequenza

La **sequenza di PLAY n.** definisce quale sequenza memorizzata (1–10) è attualmente attiva e verrà eseguita quando **si preme il pulsante RUN** o quando si riceve un comando di trigger DMX in **modalità REMOTE**.

Ogni memoria di sequenza (n. 1-10) contiene la propria combinazione di passi, curve flash, ritardi e livelli.

Può essere attiva una sola sequenza alla volta.

9.1 Accesso al menu della sequenza di riproduzione

1. Dalla **schermata principale**, premere **MENU (ROSSO)**.
2. Utilizzare **▲ / ▼** per scorrere fino alla **sequenza PLAY n..**
3. Premere **ENTER (ROSSO)** per confermare.
4. Il display mostra:

Numero di sequenza: 01

IMPOSTA ESC

5. Utilizzare **▲ / ▼** per selezionare un numero di sequenza compreso tra **01** e **10**.
6. Premere **SET** per memorizzare la selezione o **ESC** per annullare.

Il numero selezionato appare immediatamente nella schermata principale e rimane attivo fino a quando non viene nuovamente modificato.

9.2 Funzionamento

Una volta selezionato il numero di sequenza desiderato:

- Premere **RUN** per avviare la riproduzione di quella sequenza.
- Il display LCD visualizzerà il numero di sequenza, il passo e il livello in tempo reale.
- Al termine della riproduzione, il controller torna automaticamente al passaggio 1 della stessa sequenza, pronto per il trigger successivo.

Il controller richiama sempre l'**ultima sequenza attiva** dopo l'accensione.

9.3 Compatibilità remota DMX

Quando il controller viene utilizzato in **modalità REMOTE**, la riproduzione della sequenza può essere attivata anche esternamente. Un desk DMX o un controller di spettacolo invia un comando "Run" (tramite **il canale DMX 3**) per attivare il numero di sequenza attualmente selezionato.

Il numero di sequenza attivo viene memorizzato localmente nel controller e **non** cambia quando il controllo DMX viene attivato o disattivato.

Ciò garantisce che, una volta scelta la sequenza corretta, il trigger DMX riprodurrà sempre lo stesso programma.

9.4 Esempio di flusso di lavoro ad accesso rapido

Per una rapida installazione in loco:

1. Accendere il controller: la sequenza 1 è selezionata per impostazione predefinita.
2. Per passare a un altro programma memorizzato (ad esempio la sequenza 5):
 - Premere **MENU** → **PLAY Sequenza n.** → **▲▲** → **SET**.
3. Premere **RUN** per avviare il programma di illuminazione del tuono selezionato.
4. Regolare **il LIVELLO** in tempo reale utilizzando **▲ / ▼** secondo necessità.

Il display mostra:

Sequ No: 05 Dly: 0.4s

Livello:100% Passo:01

MENU FLASH ESEGUI

9.5 Appunti

- I numeri di sequenza **da 1 a 10** corrispondono direttamente agli slot di memoria all'interno del controller.
- La sequenza 1 è programmata in fabbrica (20 passi). Le sequenze da 2 a 10 sono vuote e disponibili per la programmazione personalizzata.
- Quando si modifica una sequenza nel **Menu 1 (MODIFICA Sequenza)**, assicurarsi che lo stesso numero di sequenza sia attivo qui prima di eseguire il test.
- I numeri di sequenza di commutazione **non** cancellano i dati; tutti e 10 gli slot rimangono memorizzati in modo permanente nella memoria non volatile.

10. Modifica dell'inseguitore

Il menu **CHASER Edit** consente all'utente di definire e regolare gli **offset di tempo** tra più apparecchi T-LIGHT che operano sulla stessa linea DMX.

Questa funzione crea l'illusione della luce che **viaggia nel cielo** o si espande su grandi pezzi di scena, attivando ogni unità collegata con un ritardo temporizzato con precisione.

❶ Modalità Chaser - Applicazione in sistemi multi-fixture

La **modalità Chaser** è una funzione di *sincronizzazione estesa* progettata per installazioni che utilizzano **più apparecchi T-LIGHT** sullo stesso set cinematografico o in studio.

Il suo obiettivo è quello di rendere l'illuminazione multi-angolo più **naturale, cinematografica e spazialmente dinamica**.

Perché esiste la modalità Chaser

Nelle configurazioni precedenti, a diversi T-LIGHT veniva spesso assegnato lo **stesso indirizzo DMX** (ad esempio 001).

Sebbene ciò abbia causato l'esecuzione della stessa sequenza in perfetta sincronia, ha anche reso la luce **piatta e irrealistica sulla telecamera** : ogni proiettore lampeggiava in modo identico da ogni direzione.

La funzione **CHASER** risolve questo problema assegnando a ciascun apparecchio un **momento di attivazione** o **un segmento del flash** leggermente diverso, creando effetti realistici di corsa, riflessione e diffusione del cielo.

Principio di funzionamento

Possono partecipare fino a **otto apparecchi T-LIGHT (Lamp1 – Lamp8)** in una configurazione Chaser.

- Ogni T-LIGHT deve utilizzare il proprio **indirizzo DMX** (ad es. 001 → Lamp1, 003 → Lamp2, ... 015 → Lamp8).
- Ogni **TIPO DI FLASH** nella Sequenza può essere diviso in **intervalli di tempo virtuali** chiamati **A, B e C**.

- Queste sezioni definiscono *quale gruppo di dispositivi* deve reagire durante ogni fuso orario dello stesso flash.

☉ Le fette sono **zone di temporizzazione logiche**, non tagli fisici.

Possono **sovrapporsi liberamente**, consentendo a più dispositivi di partecipare contemporaneamente con diverse parti della forma d'onda.

Esempio di assegnazione di sezioni

Immaginate una forma d'onda di TIPO FLASH divisa in tre regioni:

Fetta Partite assegnate Azione

Un Lampada1 + 5 + 7 Inizio del flash: raffica frontale e laterale

B Lampada4 + 5 Rinforzo a metà flash

C Lampada7 + 8 Bagliore residuo e riflessi finali

Ogni slice inizia in base alla temporizzazione globale della sequenza, ma il suo **gruppo di fixture** e il **relativo ritardo** possono essere definiti in modo indipendente in **CHASER EDIT**.

Effetti sovrapposti e direzionali

Le sezioni (A → B → C) possono **sovrapporsi parzialmente**, quindi diversi apparecchi si illuminano insieme per transizioni fluide.

Questa sovrapposizione dà la percezione del *movimento* – la luce che rotola all'orizzonte o si diffonde attraverso le nuvole – mentre la temporizzazione complessiva della Sequenza rimane intatta.

Esempio di flusso di riproduzione:

Tempo →

R: ■■■■■■■■■■■■

B: ■■■■■■■■■■

C: ■■■■■■■■■■

→ Diversi gruppi si illuminano in momenti leggermente spostati, formando un evento di tuono continuo.

HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

Riepilogo della programmazione

Parametro	Descrizione
Max Fixture	8 unità T-LIGHT × (Lamp1–Lamp8)
Indirizzamento DMX	Ogni unità deve utilizzare un indirizzo DMX univoco
Fette (A–C)	Fino a 3 fusi orari virtuali per TIPO FLASH
Assegnazione dell'apparecchio	Qualsiasi combinazione di fissaggi per slice
Sovrapposizione consentita	Sì, per risultati realistici e sfumati
Integrità della sequenza	Temporizzazione e luminosità complessive invariate

Esempio pratico

TIPO DI FLASH	Partite assegnate	Effetto risultante
F03	Lampada1 → A, Lampada2 → B, Lampada3 → C	Il fulmine viaggia a destra → sinistra
F05	Lampadina4 + 5 parallela	Flash del cielo a doppia direzione
F07	Lampada6 → A, Lampada7 → B, Lampada8 → C	Riflessione a cupola espandibile
U01	Lampadina1 + 8 si sovrappongono	Incontro centralizzato con echi laterali

Risultato

La forma visiva e i tempi della sequenza rimangono identici, ma la **direzione della luce e la distribuzione spaziale** diventano programmabili. Ciò offre ai lighting designer la possibilità di scolpire scene di luce temporalesca, decidendo esattamente *quali T-LIGHT* partecipano a ciascun segmento del flash.

La telecamera lo percepisce come una **tempesta di fulmini in rotolamento e in evoluzione**, molto più realistica delle raffiche statiche sincronizzate.

💡 Analogia:

Pensa al sistema Chaser come a un'**orchestra leggera**: ogni FLASH TYPE è una linea musicale, e ogni T-LIGHT è un musicista che entra leggermente prima o dopo per creare una composizione ricca e realistica.

10.1 Principio di funzione dell'inseguitore

Quando più apparecchi T-LIGHT o HungaroFLASH compatibili ricevono lo stesso segnale DMX, normalmente lampeggiano contemporaneamente.

Abilitando un **modello Chaser**, ogni unità spara leggermente più tardi della precedente secondo una **tabella di offset** programmata.

Ogni **Chaser Pattern (1-3)** definisce una serie di offset di temporizzazione (T1, T2, T3 ...) a cui il controller fa riferimento internamente durante la riproduzione.

Concetto di esempio:

Infisso Tempo di offset Risultato

1	0,00 secondi	Flash iniziale
2	+0,10 secondi	Ritardo di 100 ms
3	+0,25 secondi	Il fulmine viaggia lateralmente
4	+0,40 secondi	Riflessione finale

Questo produce un effetto "flash del cielo" viaggiante comunemente usato nell'illuminazione di film e concerti.

10.2 Accesso all'editor Chaser

1. Dalla **schermata principale**, premere **MENU (ROSSO)**.
2. Utilizzare **▲ / ▼** per selezionare **CHASER Edit**.
3. Premere **ENTER (ROSSO)** per confermare.
4. Il display LCD visualizza:

Inseguitore n.: 1

MODIFICA ESC

5. Usa **▲ / ▼** per scegliere **Chaser 1-3**.
6. Premere **EDIT** per aprire il modello selezionato.

10.3 Modifica del cronometraggio del cacciatore

La visualizzazione di modifica viene visualizzata come segue:

-----CACCIATORE 1-----

T1: 0,10 s T2: 0,25 s

T3: 0.40s Partite:4

INDIETRO SUCCESSIVO SALVA

- **T1-T3:** Scostamenti di tempo per le partite ritardate.
- **Fixture:** numero di partite attive che partecipano al modello (1-8).

Utilizzare **▲ / ▼** per regolare i valori e **BACK / NEXT** per spostarsi tra i parametri.

Premere **SAVE** per confermare o **ESC** per uscire senza salvare.

La temporizzazione può essere definita tra **0,00 s e 1,00 s**, con **incrementi di 0,01 s**.

10.4 Assegnazione di un Chaser a un passaggio della sequenza

Dopo che un chaser è stato programmato, può essere applicato a qualsiasi passo all'interno di una sequenza (vedi Capitolo 6):

-----Passo:05-----

FLASH: F09 Telaio: 2

RITARDO: 0,60 secondi LEV: 90%

INDIETRO SUCCESSIVO SALVA

- **Chasr:No** → nessun offset di temporizzazione (tutte le partite sincronizzate).
- **Chasr:1 / 2 / 3** → applicare il modello di inseguimento selezionato.

Durante la riproduzione, il controller T-LIGHT emette automaticamente i dati di temporizzazione dell'offset in base al modello selezionato, mantenendo la massima precisione della forma d'onda.

10.5 Esempi pratici

Esempio 1 – Fulmine del cielo in viaggio

Una configurazione di quattro partite, ciascuna assegnata a Chaser 1:

- $T1 = 0,00 \text{ s}$
- $T2 = 0,15 \text{ s}$
- $T3 = 0,30 \text{ s}$
- $T4 = 0,45 \text{ s}$

Risultato: un rapido effetto "rolling flash" laterale da sinistra a destra.

Esempio 2 – Espansione della riflessione della cupola

Sei partite che circondano un set:

- $T1 = 0,00 \text{ s}$
- $T2 = 0,05 \text{ s}$
- $T3 = 0,10 \text{ s}$
- $T4 = 0,15 \text{ s}$
- $T5 = 0,20 \text{ s}$
- $T6 = 0,25 \text{ s}$

Risultato: un bagliore a forma di cupola che si espande verso l'esterno, simulando un fulmine lontano che si diffonde nel cielo.

10.6 Archiviazione dei dati del cacciatore

- Tutti e tre i modelli Chaser sono memorizzati nella **memoria non volatile**.
- Rimangono disponibili per tutte le sequenze dopo lo spegnimento.
- La modifica di un pattern Chaser influisce su ogni sequenza che utilizza quel numero.

⚠ **Nota:** se un pattern Chaser viene modificato durante l'esecuzione di una sequenza, la modifica ha effetto solo dopo il riavvio della riproduzione.

10.7 Raccomandazioni tecniche

- Mantieni gli offset entro **0,50 s** per una velocità di marcia realistica.
- Utilizzare valori più piccoli (0,05–0,20 s) per configurazioni ravvicinate di più dispositivi; più lungo per scene ampie.
- Quando si utilizzano splitter DMX o ricevitori wireless, garantire la stessa latenza del segnale su tutti i canali per mantenere l'integrità del pattern.
- Assegnare le posizioni dell'attrezzatura in modo logico (Attrezzatura 1 = più a sinistra, Attrezzatura N = più a destra).
- Per le riprese su pellicola, Chaser 2 con ritardi T alternati offre la migliore percezione della profondità e della direzione del fulmine.

11. Telecomando

La funzione **di controllo REMOTO** consente di azionare il **controller T-LIGHT** da qualsiasi **controller DMX512 standard**, console di spettacolo o banco luci. In questa modalità, tutte le funzioni chiave, come *RUN*, *FLASH*, *LEVEL* e *FLASH TYPE*, possono essere attivate esternamente tramite segnale DMX mantenendo la precisione di



temporizzazione interna del controller.

11.1 Principio del funzionamento a distanza

Quando il controller viene messo in **modalità REMOTE**, non risponde più alla pressione dei tasti sul pannello frontale per *RUN* o *FLASH*.

Al contrario, interpreta i valori del **canale DMX** in ingresso come comandi di pulsanti virtuali e controlli della luminosità.

Tutta la riproduzione rimane sincronizzata con il **clock interno del microprocessore del controller**, garantendo una riproduzione accurata al millisecondo delle sequenze memorizzate, anche in caso di continui aggiornamenti dei dati DMX.

11.2 Accesso al menu del telecomando

1. Dalla **schermata principale**, premere **MENU (ROSSO)**.
2. Utilizzare **▲ / ▼** per selezionare **TELECOMANDO**.
3. Premere **ENTER (ROSSO)** per confermare.
4. Il display LCD visualizza:

Modalità remota: OFF

ABILITA ESC

- **Modalità remota:** mostra lo stato corrente (ON o OFF).
- **ADDR:** l'indirizzo DMX iniziale (001–509).
- **ABILITA / ESC:** si attiva o esce senza modifiche.

Utilizzare ▲ / ▼ per regolare l'indirizzo DMX. Premere **ENABLE** per attivare la modalità.

Quando è attivo, lo schermo lampeggia brevemente **REMOTE ENABLED** e ritorna alla vista principale.

11.3 Mappatura dei canali DMX

La tabella seguente mostra le assegnazioni dei canali DMX standard utilizzate dal controller in modalità remota.

Canale DMX	Funzione	Gamma	Descrizione
1	Livello Master	0–255 → 0–100 %	Controlla la luminosità complessiva (come il parametro Livello).
2	Pulsante sinistro / STOP–FLASH	0–127 = OFF, 128–255 = premuto	Simula il tasto sinistro del pannello frontale.
3	Pulsante destro / RUN–CONTINUE	0–127 = OFF, 128–255 = premuto	Avvia o riprende la riproduzione della sequenza.
4	Selezione del tipo di flash	0–51 = UNO, 52–102 = RND1, 103–153 = RND2, 154–204 = RND3, 205–255 = CONT	Seleziona la modalità flash manuale.

I canali DMX oltre 5 vengono ignorati dal controller.

Nota: tutti i comandi vengono **attivati dal bordo**. Una modifica del controllo valida si verifica solo quando il valore DMX supera 128 (pressione del pulsante) o inferiore a 127 (rilascio del pulsante).

In questo modo si evitano trigger ripetuti quando il livello DMX viene mantenuto costante.

11.4 Abilitazione e disabilitazione della modalità remota

- **Abilita:** Dal menu, selezionare **Modalità remota: ON** e premere **SALVA**.
 - **Disabilita:** selezionare **la modalità remota: OFF** o rimuovere il cavo DMX.
-

11.5 Indicazione del segnale e dello stato

Quando la modalità remota è attiva:

- Il **LED DMX** (se presente) si illumina **in verde fisso** quando vengono ricevuti dati validi.
- Il display mostra:

MODALITÀ REMOTA ATTIVA

Segnale DMX OK

Se il segnale viene perso o il cavo scollegato:

MODALITÀ REMOTA ATTIVA

Segnale DMX perso!

Durante questa condizione, il controller mantiene lo stato corrente e mette in pausa la riproduzione fino al ritorno di DMX.

11.6 Riproduzione da DMX

Una volta attiva la modalità remota, un banco luci standard può avviare, mettere in pausa o far lampeggiare manualmente la sequenza utilizzando i fader o i cue assegnati:

Controllo della scrivania	Canale DMX	Valore da applicare	Effetto
Intensità Master	1	0-255	Regola la luminosità di uscita globale.

HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

Controllo della scrivania	Canale DMX	Valore da applicare	Effetto
Esegui / Continua	3	> 128	Avvia la riproduzione della sequenza attiva.
Arresto / Pausa	2	> 128	Interrompe o mette in pausa la riproduzione.
Flash manuale	2	Pulsato > 128	Attiva un flash manualmente.

11.7 Sincronizzazione e temporizzazione

Tutte le operazioni critiche in termini di tempo (forma d'onda flash, ritardo, offset del chaser) rimangono sincronizzate internamente. I dati DMX vengono interpretati solo come **trigger di controllo**, non come modellazione della forma d'onda in tempo reale.

Ciò garantisce un funzionamento senza sfarfallio, anche in presenza di frequenze di aggiornamento DMX instabili.

Per le configurazioni multi-controller o multi-fixture, assicurarsi che tutte le unità condividano lo stesso **universo DMX e lo stesso** riferimento di messa a terra per mantenere l'allineamento dei tempi.

11.8 Applicazioni pratiche

- **Sincronizzazione di film o FX:** attiva la luce del tuono direttamente da una console di illuminazione principale in sincronia con l'otturatore della fotocamera o la riproduzione audio.
- **Concerti:** combina diversi controller utilizzando la stessa mappatura dei canali DMX per effetti di illuminazione di massa sincronizzati.
- **Configurazioni a noleggio: consente il** funzionamento remoto completo senza accesso fisico a ciascun controller.

⚠ **Avvertenza:** In modalità remota, tutti i limiti di sicurezza (ad es. luminosità, frequenza del flash) sono controllati dall'utente dalla scrivania DMX. Assicurarsi che il

circuito di alimentazione collegato sia in grado di gestire in sicurezza raffiche ad alta intensità.

11.9 Guida alla risoluzione dei problemi DMX

Sintomo	Possibile causa	Soluzione
LED DMX spento	Nessun segnale	Controllare il cavo o l'indirizzo della sorgente.
Il controller non risponde	Modalità remota disabilitata	Abilita tramite menu o riapplica il segnale DMX.
Ripetizione indesiderata del flash	Fader DMX mantenuto sopra 128	Sposta il fader al di sotto del punto medio per ripristinare il trigger.

11.10 Connessione remota: Precauzioni per il cavo DMX e opzioni di alimentazione

Il **controller T-LIGHT** comunica con gli apparecchi utilizzando lo **standard DMX-512 (XLR a 5 pin)**.

I pin 1-3 trasportano il normale segnale DMX, mentre il **pin 5** viene riassegnato nei sistemi HungaroFLASH per trasportare **l'alimentazione a +12 V CC** dall'apparecchiatura al controller.

⚠ **Avviso importante di connessione**

- Utilizzare **cavi DMX standard a 3 fili** (solo pin 1-3) quando si collega il controller T-LIGHT a qualsiasi scrivania DMX esterna, splitter o sistema di illuminazione di terze parti.
- Il **pin 5** trasporta **+12 V CC** nella configurazione HungaroFLASH e **non deve** essere collegato ad apparecchiature che non prevedono alimentazione su quel pin.
- I **cavi DMX a 5 fili** possono essere utilizzati **solo tra un dispositivo T-LIGHT e un controller T-LIGHT** progettati per questa funzione.

L'uso improprio di cavi a 5 fili con altri dispositivi può causare cortocircuiti o danni permanenti.

Compatibilità con i fissaggi Quasar standard

È anche possibile collegare **normali apparecchi Quasar** (senza la modifica interna dell'alimentatore a 12 V pin 5) a un **controller T-LIGHT**, utilizzando **cavi DMX a 3 fili e 5 pin** (pin 1-3 attivi). In questa configurazione:

- Il **controller non riceverà 12 V CC** dall'apparecchiatura Quasar.
- Per **alimentare il controller è necessario utilizzare** un alimentatore esterno da 12 V CC.
- Collegare questa alimentazione tramite il **connettore REMOTE IN DMX a 5 pin**, dove:
 - **Pin 5 = +12 V CC**
 - **Pin 1 = GND (ritorno -12 V)**

Ciò consente un funzionamento sicuro del controller mantenendo la piena comunicazione DMX sui pin 1-3.

✓ **NOTA:** Utilizzare solo alimentatori isolati e regolati a 12 V CC (minimo 1 A). Verificare sempre la corretta polarità prima del collegamento.

Responsabilità e garanzia

HungaroFLASH non sarà responsabile per danni derivanti da:

- Cavi DMX a 5 fili collegati tra dispositivi non HungaroFLASH.
 - Collegamento dell'alimentazione esterna errato o polarità invertita.
 - Cablaggio improprio di sistemi DMX di terze parti.
-

✓ **Linee guida per le pratiche sicure**

HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

Tipo di connessione	Tipo di cavo	Pin attivi	+12 V sul pin 5	Alimentatore esterno richiesto	Sicuro per l'uso
T-LIGHT → Controllore T-LIGHT	a 5 poli / 5 fili	1-5	Sì (dall'apparecchio)	No	✓
Controllore Quasar → T-LIGHT	5 poli / 3 fili	1-3	No	Sì (12 V CC al pin 5)	✓
Controller → DMX Desk o Splitter	5 poli / 3 fili	1-3	No	No	✓
Qualsiasi dispositivo → ingranaggio DMX sconosciuto con 5 fili	—	1-5	Possibile mancata corrispondenza	—	✗ Non consentito

⚠ Avvertenza:

Etichettare sempre chiaramente i cavi del sistema HungaroFLASH: "**Pin 5 = +12 V DC (non utilizzare con apparecchiature DMX standard)**".

12. Tipo di flash manuale

Il menu **Manual Flash Type** definisce la modalità di risposta del controller quando si preme il pulsante FLASH o quando **si riceve un** comando flash remoto DMX.

Questa funzione viene utilizzata principalmente per **test, calibrazione o dimostrazione** quando non è richiesta una sequenza completa.

12.1 Accesso al menu del tipo di flash manuale

1. Dalla **schermata principale**, premere **MENU (ROSSO)**.
2. Utilizzare **▲ / ▼** per selezionare il **tipo di flash MANUALE**.

HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

3. Premere **ENTER (ROSSO)** per confermare.

4. Il display LCD mostra:

Flash manuale: UNO

IMPOSTA ESC

5. Utilizzare **▲ / ▼** per scorrere le modalità flash disponibili.

6. Premere **SET** per confermare o **ESC** per annullare e tornare al display principale.

La modalità selezionata rimane attiva fino a quando non viene nuovamente modificata, anche dopo lo spegnimento.

12.2 Tipi di flash disponibili

Digitare	Comportamento	Descrizione / Applicazione
UNO	Spara un singolo lampeggio una volta per ogni pressione del pulsante.	Funzionamento manuale standard per test di base o verifica della scena.
RND1		
RND2		
RND3		
CONT	Lampeggio ripetitivo continuo a velocità fissa.	Utilizzato per test di resistenza, mostre o effetti visivi stabili.

Ciascuna modalità può essere utilizzata in **modalità** locale o remota (DMX).

12.3 Funzionamento dal pannello frontale

In modalità flash manuale:

- Il pulsante **FLASH** (tasto centrale) esegue istantaneamente il tipo di flash selezionato.
- Il controller ignora la temporizzazione della sequenza in questa modalità.
- L'impostazione Livello (regolata di **▲ / ▼**) determina la luminosità del flash.

- Il display LCD visualizza il tipo di flash corrente durante l'attivazione, ad esempio:

FLASH MANUALE: RND2

Livello: 80%

Quando **la modalità CONT** è attiva, premere **FLASH** una volta per avviare il lampeggio continuo e di nuovo per interrompere.

12.4 Funzionamento da telecomando DMX

Quando il controller è in **modalità REMOTE**, il comportamento del flash manuale è controllato tramite **il canale DMX 4** (vedere il capitolo 11).

Gamma DMX Channel 4 Tipo di flash selezionato

0–51	UNO
52–102	RND1
103–153	RND2
154–204	RND3
205–255	CONT

Tutti gli altri comportamenti DMX rimangono identici al controllo locale: l'ampiezza del flash è determinata dal **canale DMX 1 (livello master)**.

12.5 Esempi di applicazione

Modo Utilizzo tipico

UNO Verificare il funzionamento del cablaggio e dell'attrezzatura prima di una ripresa.

RND1 Velocità più lenta Livello casuale Luminosità

RND2 Velocità più elevata Livello casuale Luminosità

RND3 Luminosità non inferiore al 30%!

CONT Dimostrare l'output degli apparecchi in showroom o mostre.

⚠ **Attenzione:** In modalità CONT, l'apparecchio può raggiungere temperature elevate e prolungate durante un funzionamento prolungato.

Utilizzare solo a scopo dimostrativo con un'adeguata ventilazione e protezione dell'alimentazione.

12.6 Riferimento rapido

Tipo di flash	Fonte di attivazione	Si arresta automaticamente	Livello regolabile
UNO	Pulsante o DMX	Sì (dopo un singolo lampeggio)	Sì
RND1	Pulsante o DMX	Dopo un breve schema casuale	Sì
RND2	Pulsante o DMX	Dopo un modello casuale	Sì
RND3	Pulsante o DMX	Dopo un modello casuale	Sì
CONT	Pulsante o DMX	Solo premendo di nuovo	Sì

12.7 Note aggiuntive

- Il funzionamento manuale del flash non sovrascrive né modifica le sequenze memorizzate.
- La selezione del tipo di flash viene memorizzata anche dopo lo spegnimento.
- Quando la **modalità REMOTE** è attiva, il tipo di flash può ancora essere regolato localmente senza scollegare DMX.
- Il lampeggio continuo può essere interrotto istantaneamente premendo il **tasto STOP / LEFT** o tagliando il segnale DMX.

13. Test e verifica

Il **controller T-LIGHT** non dispone di *un autotest automatico* interno (SLF) o di una riproduzione demo. Il collaudo e la verifica vengono eseguiti manualmente attraverso le **funzioni FLASH e RUN**, utilizzando un T-LIGHT collegato o un altro dispositivo HungaroFLASH compatibile.

Questo metodo fornisce un controllo accurato e a carico reale dell'intero sistema.

13.1 Procedura di controllo funzionale

Per verificare che il controller e l'apparecchiatura collegata funzionino correttamente:

1. **Collegare** il controller a un **dispositivo T-LIGHT** compatibile o Quasar **appositamente modificato** utilizzando un cavo DMX standard (a 5 pin o 3 pin).
2. Assicurarsi che il sistema sia **acceso** e che il display mostri la normale schermata principale.
3. Premere **FLASH** una volta.
 - L'apparecchio dovrebbe emettere una singola raffica di luce in base al **tipo di flash manuale** attualmente selezionato.
4. Premere **RUN** per avviare la **sequenza 1** (impostazione di fabbrica).
 - Osservare la riproduzione dei fulmini e verificare la progressione dei passi sul display.
5. Regolare il **LIVELLO** con ▲ / ▼ per confermare il controllo della luminosità in tempo reale.
6. Premere **STOP** per terminare la riproduzione e tornare alla schermata principale.

Se tutti i passaggi si comportano come descritto, il controller, il cablaggio e l'apparecchiatura funzionano correttamente.

13.2 Utilizzo delle sequenze per la dimostrazione

Sebbene non esista un SLF integrato, il controller può essere facilmente utilizzato a scopo dimostrativo:

- **La sequenza 1** è pre-programmata in fabbrica come uno spettacolo di fulmini realistico ed è ideale per la dimostrazione.
- Il parametro **LEVEL** può essere ridotto per i test in interni o per l'uso espositivo.
- **Le sequenze da 2 a 10** possono essere programmate dall'utente come loop dimostrativi personalizzati.
- La riproduzione può essere avviata e interrotta in qualsiasi momento utilizzando **RUN** e **STOP**.

Suggerimento: per le esposizioni di fiere o negozi di noleggio, crea una sequenza con 10-15 passaggi utilizzando varie curve FLASH e ritardi per fornire una simulazione di tempesta infinita e autogestita.

13.3 Precauzioni elettriche e di carico

- Evitare l'attivazione rapida ripetuta alla massima luminosità, in quanto ciò potrebbe causare cali di tensione di linea o scatti dell'interruttore.
- Verificare che tutti i connettori DMX siano completamente inseriti e terminati correttamente prima dell'uso.

13.4 Punti di controllo del servizio

Se si verifica un comportamento imprevisto:

Sintomo	Possibile causa	Azione correttiva
Nessun flash alla pressione del pulsante	Cavo DMX non collegato / polarità errata	Verificare il cablaggio DMX e l'alimentazione del pin 5.
Display attivo ma nessuna luce	Alimentazione dell'apparecchio spenta	Controllare l'uscita T-LIGHT PSU o 12 V Pin 5.
Attivazione irregolare	Linea DMX allentata o terminatore mancante	Ispezionare i connettori e installare il terminatore da 120 Ω .
Uscita dimmer	Livello troppo basso	Aumentare il LIVELLO utilizzando il tasto ▲.
Mancata corrispondenza di sfarfallio o ritardo	Cavo lungo / interferenza	Utilizzare un cavo schermato, garantire una corretta messa a terra.

13.5 Ambiente di test consigliato

- Temperatura ambiente inferiore a **40 °C (104 °F)**.
- Superficie di prova non infiammabile.

- Garantire una linea di vista libera per osservare la temporizzazione del flash e la forma del raggio.

Per grandi configurazioni in studio, HungaroFLASH **15. Sicurezza e manutenzione**

Il **controller T-LIGHT** e gli apparecchi HungaroFLASH collegati sono sistemi di illuminazione ad alta energia destinati esclusivamente all'uso professionale.

Pratiche di sicurezza adeguate e manutenzione periodica sono essenziali per l'affidabilità a lungo termine e per prevenire rischi elettrici o ottici.

14 Norme generali di sicurezza

- Utilizzare il controller **solo da tecnici elettrici o di illuminazione qualificati** che abbiano familiarità con i sistemi DMX e i circuiti ad alta corrente.
 - Scollegare sempre **l'alimentazione** prima di collegare o rimuovere DMX o cavi di alimentazione.
 - Tenere il controller e i cavi lontani da umidità, condensa e polvere conduttiva.
 - Non utilizzare l'unità se l'alloggiamento, i connettori o i cavi presentano danni visibili.
 - Assicurarsi che l' **alimentatore dell'apparecchio e la linea di alimentazione** siano classificati per la corrente di picco prevista (curva C o D, ≥ 25 A).
 - Mantenere un'adeguata ventilazione su T-LIGHT durante l'uso prolungato.
 - Evita di guardare direttamente la sorgente luminosa a piena potenza: una luminosità estrema può causare un temporaneo disagio visivo.
 - Non bypassare mai i fusibili di protezione o i collegamenti di messa a terra.
-

14.1 Sicurezza elettrica

- Il controller T-LIGHT funziona con un'alimentazione a **12 V CC** fornita tramite **DMX Pin 5** o un ingresso a bassa tensione dedicato.
- Non collegare mai la tensione CA o l'inversione di polarità a questo ingresso.

- Utilizzare solo **dispositivi approvati da HungaroFLASH** che includono il regolatore a 12 V e l'isolamento corretti.
 - Verificare la corretta messa a terra tra il controller e i dispositivi per eliminare le potenziali differenze e prevenire errori nei dati.
 - Per le configurazioni all'aperto, assicurarsi che tutti i connettori siano classificati IP e protetti da pioggia o condensa.
-

14.2 Sicurezza ottica e termica (T-LIGHT)

- Durante il funzionamento ad alta intensità, gli apparecchi possono raggiungere temperature elevate.
Lasciare raffreddare per alcuni minuti dopo lunghe prove di prova.
 - Tenere i materiali combustibili (stoffa, carta, plastica) ad almeno **0,5 m** di distanza dalla griglia anteriore.
 - Evitare di toccare le superfici ottiche quando sono calde.
 - Non coprire le prese d'aria di raffreddamento o bloccare il flusso d'aria intorno agli apparecchi.
-

14.3 Programma di manutenzione

Intervallo	Compito	Descrizione
Prima di ogni utilizzo	Ispezione visiva	Controllare che i cavi, i connettori, l'alloggiamento e il display non siano danneggiati.
Mensile	Controllo della linea DMX	Ispezionare i pin del connettore e la continuità della schermatura.
Trimestrale	Pulitura	Rimuovere delicatamente la polvere dalle prese d'aria del controller e dal display utilizzando aria secca.

HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

Intervallo	Compito	Descrizione
Ogni 12 mesi	Servizio elettrico	Verificare i livelli di tensione, i collegamenti a terra e l'uscita dell'alimentatore da personale qualificato.
Come richiesto	Aggiornamento del firmware	Contatta l'assistenza HungaroFLASH per le ultime revisioni, se sono disponibili aggiornamenti.

Tutta la manutenzione deve essere eseguita con l'alimentazione scollegata.

14.4 Stoccaggio e trasporto

- Conservare il controller in un ambiente asciutto tra **-20 °C e +60 °C**.
 - Utilizzare flight case che assorbano gli urti durante il trasporto.
 - Scollegare tutti i cavi prima dell'imballaggio.
 - Non impilare moduli pesanti o unità di alimentazione direttamente sopra il controller.
-

14.5 Assistenza e riparazione

- Il controller T-LIGHT non contiene **parti interne riparabili dall'utente**.
- In caso di malfunzionamento:
 1. Scollegare immediatamente l'alimentazione.
 2. Ispezionare tutti i collegamenti esterni.
 3. Se il guasto persiste, contattare l' **assistenza tecnica HungaroFLASH** o un centro di assistenza autorizzato.
- L'apertura o la modifica non autorizzata invalida la garanzia e può compromettere la certificazione di sicurezza.

Nota: il servizio HungaroFLASH può fornire componenti di ricambio, aggiornamenti del firmware o servizi di calibrazione su richiesta.

14.6 Smaltimento e informazioni ambientali

- I dispositivi elettronici e le batterie non devono essere smaltiti con i rifiuti domestici.
- Restituire le apparecchiature difettose o obsolete a HungaroFLASH o a un partner di riciclaggio autorizzato.
- I materiali di imballaggio sono riciclabili: smaltirli in modo responsabile secondo le normative locali.

H consiglia di eseguire controlli del sistema prima di ogni giorno di ripresa per confermare la sincronizzazione e la stabilità termica.

15. Specifiche tecniche e dati di revisione

In questa sezione vengono riassunti i principali parametri di funzionamento del **controller T-LIGHT** e la sua compatibilità con gli apparecchi HungaroFLASH.

I valori sono nominali e possono variare leggermente a seconda della versione del firmware e del lotto di produzione.

15.1 Caratteristiche elettriche

Parametro	Specificazione	Note
Tensione di esercizio	12 V CC $\pm 20\%$	Alimentato tramite DMX Pin 5 o connettore di servizio
Tensione minima di esercizio	9 V CC	Il controller rimane funzionante anche con una lunga caduta di tensione del cavo
Consumo di corrente tipico	< 1 A	Con ingresso a 12 V

HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

Parametro	Specificazione	Note
Connettore di alimentazione	Fornito tramite cavo DMX	Pin 5 = +12 V, Pin 1 = GND
Protezione contro la polarità	Nessuno	Verificare la corretta polarità prima del collegamento
Ingresso DMX / Thru	XLR a 5 pin maschio / femmina	Compatibile con DMX-512 (A)
Velocità dati DMX	250 kbit/s	Temporizzazione DMX standard
Protezione interna	Filtraggio transitorio ed ESD	Su linee DMX

15.2 Dati funzionali

Funzione	Specificazione	Descrizione
Sequenze	10 slot di memoria (1-10)	Ciascuno fino a 30 passaggi
Passaggi per sequenza	Massimo 30	Ogni passo = FLASH + LIVELLO + RITARDO + CHASER
Curve flash (fabbrica)	20 × (F01–F20)	Pre-programmato, non modificabile
Curve flash (utente)	10 × (U01–U10)	Completamente modificabile e nominabile
Risoluzione ritardata	0,01 secondi	Precisione di temporizzazione di 10 ms
Lunghezza massima del flash	2,5 secondi	Per curva
Modelli di inseguimento	3 × (T1-T3)	Offset di tempo regolabili
Modalità DMX remota	5 canali	Controllo dei canali 1-5 Livello, Esecuzione, Flash, Tipo, Messa a fuoco

HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

Funzione	Specificazione	Descrizione
Esporre	LCD da 2 × 16 caratteri	Colore retroilluminazione = Blu / Verde / Bianco (a seconda del modello)
Pulsanti	3 tasti (▲ / ▼ / INVIO-ROSSO)	Funzionamento multifunzione
Archiviazione dei dati	Memoria flash non volatile	Conserva tutte le sequenze e i nomi
Sorgente di temporizzazione	Orologio interno a microprocessore	< precisione di 1 ms

15.3 Dati meccanici e ambientali

Parametro	Specificazione
Dimensioni (L × A × P)	Circa 150 × 80 × 40 mm
Peso	≈ 0,5 kg
Materiale dell'involucro	Alloggiamento in acciaio inox
Raffreddamento	Passivo, nessuna ventola richiesta
Temperatura	0 °C – 40 °C
Temperatura di stoccaggio	–20 °C – 60 °C
Umidità	< 80 % (senza condensa)
Protezione ingresso	IP20 (uso interno)

16.4 Assegnazioni dei pin DMX

Spilla Segnale	Descrizione
1 GND	Massa del segnale e – ritorno a 12 V
2 Dati (–)	Linea negativa DMX
3 Dati (+)	Linea positiva DMX
4 Ricambio (–)	Non utilizzato
5 +12 V Aux	Alimentazione al controller

HungaroFLASH

HungaroFLASH MANUALE D'USO TLIGHT V5

NOTA: Il +12 V sul pin 5 deve essere fornito solo da apparecchi HungaroFLASH dotati di un'uscita PSU ausiliaria regolata.

15.5 Compatibilità

Tipo di apparecchio	Compatibilità	Note
Serie T-LIGHT	Piena compatibilità	Alimentazione diretta + controllo tramite DMX Pin 5
Quasar 15000 W PRO (modificato)	Compatibile	Richiede la modifica dell'alimentatore HungaroFLASH con +12 V Pin 5
RainPROOF Quasar 15000 W PRO	Compatibile	Come sopra
Altri dispositivi DMX	Non raccomandato	Nessun alimentatore Pin 5

15.6 Firmware e documentazione

Articolo	Versione	Dattero
Versione firmware	V1.3.2p (tipico)	Può variare in base al lotto di produzione
Mappa del protocollo DMX	Revisione 1.2	Mappatura standard a 5 canali
Versione manuale	V1.0 – Manuale utente del controller T-LIGHT	Novembre 2025
Fabbricante	HungaroFLASH Lighting Systems – Budapest, Ungheria	—

Per aggiornamenti del firmware o della documentazione, contattare **l'assistenza tecnica HungaroFLASH** o visitare la rete di assistenza autorizzata.

15.7 Garanzia

Tutti i prodotti HungaroFLASH sono fabbricati sotto stretto controllo di qualità. Il controller T-LIGHT è coperto da una **garanzia limitata di 12 mesi** contro i difetti di fabbricazione.

Questa garanzia esclude i danni causati da uso improprio, collegamenti errati o modifiche non autorizzate.

Per richieste di assistenza, contattare:

E-mail di supporto tecnico HungaroFLASH

: support@hungaroflash.com Sito web: www.hungaroflash.com