

Alimentatori per TVCC: problemi e soluzioni

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

La richiesta di installazione di impianti TV a circuito chiuso è in costante aumento e non c'è installatore che non ne abbia affrontato le difficoltà. Fra queste non è ultima quella di fornire una adeguata alimentazione alle telecamere, problematica tanto più impegnativa quanto più l'impianto è esteso in numero di telecamere e in superficie coperta dall'installazione.

Per meglio affrontare il problema classifichiamo sotto l'aspetto dell'alimentazione i vari tipi di telecamere in uso. **(vedi Tabella 1)**

L'alimentazione di un sistema di telecamere può essere realizzata in due forme:

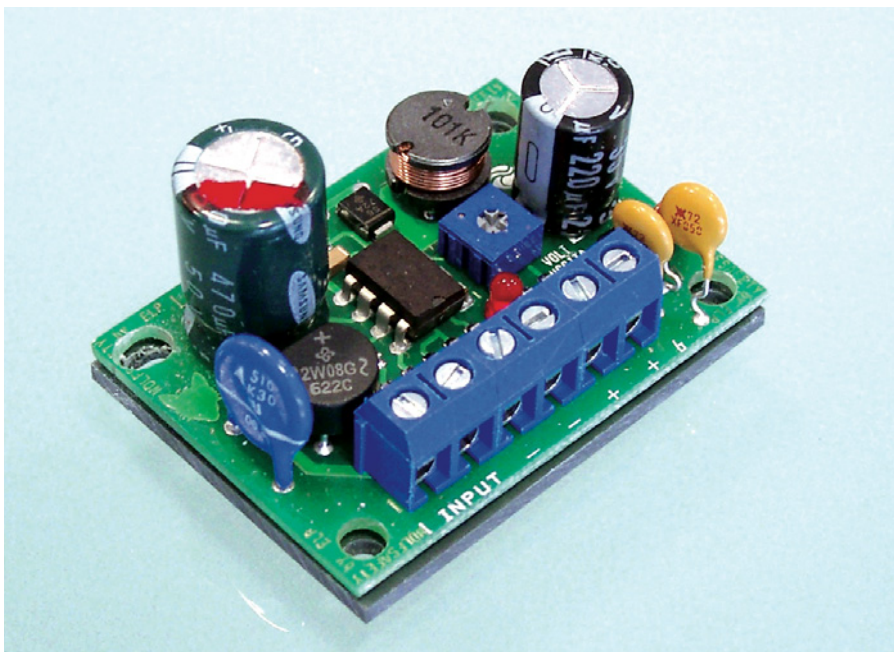
- a) alimentazioni localizzate sulle telecamere;
- b) alimentazioni centralizzate.

a) Per le alimentazioni localizzate l'unica forma possibile è disporre della tensione di rete alternata 230V vicino alla telecamera. La soluzione è immediata interponendo, per le telecamere in bassa tensione, un alimentatore stabilizzato 230/12 in grado di fornire la corrente necessaria. Ciascuno verifichi l'affidabilità e la prestazione dell'alimentatore in uso ricordando che qualche decina di euro

sull'alimentatore possono salvare o compromettere apparecchiature di valore molto più elevato: è importante che l'alimentatore sopporti bene le sovratensioni o scariche sulla tensione di rete e che non fornisca eccessivo *ripple* e ondulazione o sbalzi di tensione al variare dell'assorbimento della telecamera (accensione illuminatori all'infrarosso). Spesso tutto

questo si traduce nelle fantomatiche "righe" sullo schermo.

Purtroppo non è sempre possibile o conveniente avere la tensione di rete 230V su ogni punto TV, pensiamo all'ingombro della spina e dell'alimentatore, a problematiche di isolamento per la posizione della telecamera o per i passaggi del cavo di rete. Per questo è molto diffuso il caso analizzato al punto seguente.



■ **Modulo di riduzione e stabilizzazione tensione Wolf Safety mod. W-AC-4012. Ingresso fino a 40 V continui o alternati, per uscita a 12V corrente continua 1 Ampere.**

Descrizione	Tensione di alimentazione	Assorbimento
Minitelecamere compatte	12V corrente continua	100 – 200 mA
Telecamere compatte con illuminatori all'infrarosso	12V corrente continua	100 / 500-800 mA
Telecamere con obiettivo	12V - 24V alternati - 230V	200 / 300 mA a 12V
Telecamere con zoom motorizzato	12V corrente continua - 24V alternati	200 / 500 mA a 12V

■ **Tabella 1**

Sezione cavo	Resistenza per 100 metri	Caduta di tensione a 1 Ampere
0,22 mm	10 Ohm	10 Volt
0,5 mm	3,5 Ohm	3,5 Volt
1 mm	2 Ohm	2 Volt
1,5 mm	1,3 Ohm	1,3 Volt
2,5 mm	0,7 Ohm	0,7 Volt

■ **Tabella 2**

b) Alimentazioni centralizzate: risolvono spesso molti problemi soprattutto perché **la linea di collegamento verso le telecamere è totalmente in bassa tensione** e perché il gruppo di alimentazione centralizzato può essere scelto con specifiche precise in base alle esigenze dell'impianto. Da ricordare che, per dare una giusta durata di vita all'alimentatore è consigliabile non superare il 70/80% della corrente che l'alimentatore può fornire. Per il tipo di alimentatore da utilizzare valgono le considerazioni espresse nell'articolo "L'alimentatore questo sconosciuto", pubblicato in due parti su Essecome 11/2008 (www.securindex.com/url.asp?id=174) e 12/2008 (www.securindex.com/url.asp?id=175), dove si sottolinea la preferenza per alimentatori che non siano "switching da rete", in cui i disturbi emessi sono in relazione alla potenza impiegata.

Wolf Safety (www.wolfsafety.it) presenta, specificamente per queste applicazioni, l'alimentatore W-AI-1370TV, da 6,9 A a 12V, eventualmente già inserito nel contenitore tipo A con scheda di allarme livello tensione e moduli fusibile auto ripristinanti in uscita.

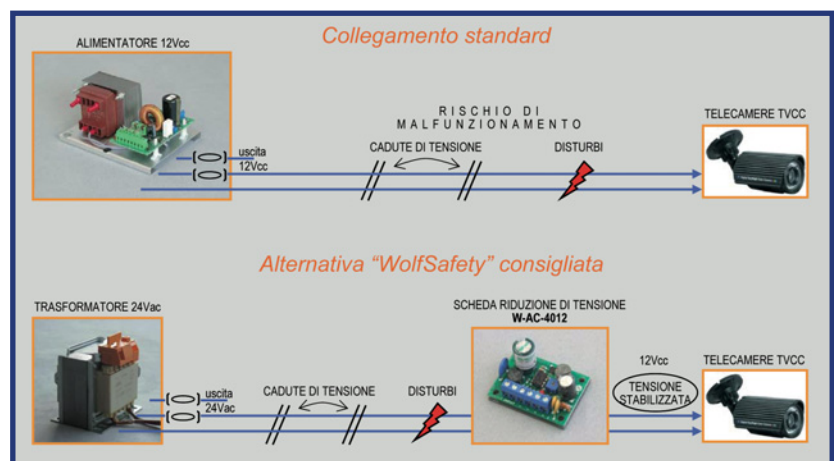
In questo genere di impianti occorre tenere conto della lunghezza delle linee e dell'assorbimento cui ogni linea deve far fronte. Un percorso di 50 metri presuppone 100 metri di filo di alimentazione.

Se abbiamo collegato due telecamere con illuminatori all'infrarosso passiamo da un assorbimento di 200/300 mA ad uno di almeno 1A. Con un cavo di sezione 1 mm abbiamo una resistenza di 2 Ohm e quindi una caduta di tensione che passa da 0,4 Volt a 2 Volt, il che porterebbe le nostre telecamere a funzionare a 10 V, decisamente insufficienti. Alzare la tensione dell'alimentatore porterebbe a tensione eccessiva per le telecamere più vicine e nelle ore in cui gli illuminatori sono spenti. In questo caso è necessario utilizzare una sezione del cavo adatta. Allo scopo allego valore indicativo della resistenza presentata dalle varie sezioni di cavo per una lunghezza di 100 metri di filo (50 metri andata e ritorno). **(vedi Tabella 2)**

Per tratte o assorbimenti diversi la caduta di tensione è proporzionale secondo la Legge di Ohm: $V = R \text{ (Ohm)} \times I \text{ (Ampere)}$

Rimangono quindi aperte due problematiche:

- 1) caduta di tensione della linea, soprattutto per variazioni di assorbimento

■ **Schema 1**

(illuminatori notturni) e per linee di diversa lunghezza che fanno capo allo stesso alimentatore;

- 2) Esposizione della telecamera a rischio di sovratensioni e disturbi sulla linea di alimentazione stesa per decine di metri, soprattutto se il cavo non è schermato. **(vedi Schema 1)**

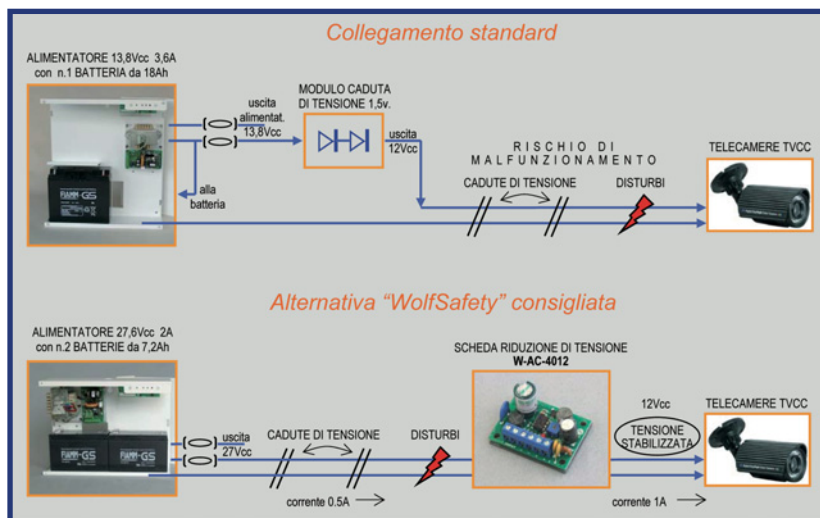
Una soluzione definitiva a tutti i problemi è offerta da Wolf Safety con un prodotto specifico della linea *Alimentatori*. Si tratta della scheda **W-AC-4012**, uno stabilizzatore di tensione a 12 Volt con 1 Ampere di uscita e ingresso in continua o alternata da 18 a 30V. Questa scheda, di dimensioni assai ridotte 3,6x5x2,5 cm, deve essere collocata a ridosso della telecamera, nella prevista scatoletta stagna di connessione.

La centralizzazione viene realizzata con il solo trasformatore a 20-24 V alternati di uscita, con fusibile per ogni linea derivata, continuando così a mantenere la linea delle telecamere totalmente in bassa tensione.

La corrente da prevedere a 24V è circa la metà della somma delle correnti delle telecamere collegate.

Facciamo un esempio: se dobbiamo alimentare 4 telecamere con infrarosso da 0,8A a 12V ciascuna, abbiamo 3,2 Ampere di consumo. Considerando che lo stabilizzatore W-AC-4012, in virtù della tecnologia con cui è costruito, sull'ingresso a 24V consuma poco più della metà della corrente di uscita, questo ci permette di utilizzare un trasformatore a 24V in grado di erogare meno di 2 Ampere, a tutto favore dei costi e della sezione dei cavi di uscita.

Da notare che qualsiasi caduta di tensione, fino a 18V, e qualsiasi disturbo o sovratensione saranno recuperati dallo stabilizzatore, salvaguardando in ogni caso la telecamera di costo ben maggiore.



■ Schema 2

Alimentazioni con batterie in tampone

È un'applicazione spesso richiesta e risolta con alimentatori-caricabatteria e relative batterie in tampone, centralizzate in specifici contenitori. Da notare che per la ricarica delle batterie l'alimentatore deve essere tarato a 13,7 Volt circa e questa tensione è eccessiva per la maggior parte delle telecamere provocando surriscaldamento e usura precoce degli illuminatori infrarosso. Si rimedia con le varie soluzioni di caduta di tensione a diodi, tipo il W-AC-D311 di Wolf Safety con 3 uscite da 1A e circa 1,5 Volt di caduta per uscita.

A questa soluzione, oltre alle due problematiche del caso precedente sulla caduta di tensione e sui disturbi indotti sulla linea a bassa tensione, si aggiunge anche il fatto che la tensione di uscita diventa troppo bassa quando, in mancanza rete, il sistema si alimenta da batteria. Infatti dopo pochi minuti le batterie si stabilizzano a circa 12,5V a cui dovrà ancora essere sottratto 1,5V del modulo a diodi, riducendosi così a 11V a cui vanno sottratte ancora le cadute di tensione di linea. **(vedi Schema 2)**

Soluzione: come per l'analogia applicazione centralizzata senza batterie, la soluzione è la scheda riduzione e stabilizzazione di tensione di Wolf Safety modello W-AC-4012. La differenza sta nell'elemento centralizzato che, in questo caso sarà una unità di alimentazione a 27Volt con due batterie in serie da 12V analoga alle unità usate nei sistemi antincendio. Wolf Safety dispone di una ampia gamma di unità a 27V, con alimentatori da 2 a 6,4 Ampere e spazio per batterie da 7 a 27 Ah.

La tensione di 27V è in grado di sopportare qualsiasi caduta di tensione garantendo comunque il funzionamento dello stabilizzatore W-AC-4012 e, analogamente al caso senza batterie, la tecnologia costruttiva dello stabilizzatore consente di recuperare la maggior tensione in termini di corrente. A titolo di esempio consideriamo il carico sostenuto da una W-UB-1340 da 3,6A a 13V con una batteria da 15 Ah che in questa applicazioni può essere sostituito da una W-UA-2720 da 27V a 2 A con 2 batterie da 7 Ah.

I costi sostenuti per l'unità centralizzata sono addirittura inferiori, ma i risultati molto diversi grazie all'uso di questo piccolo stabilizzatore decentrato W-AC-4012.