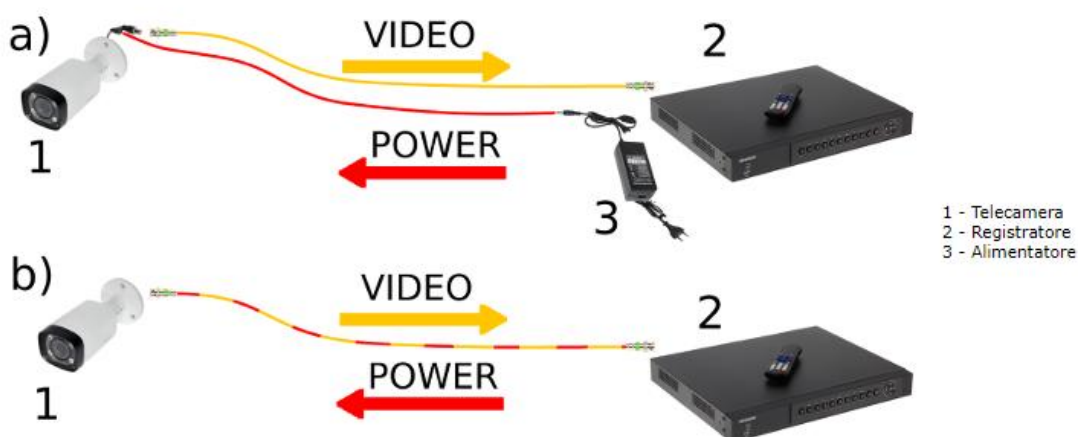




Standard di trasmissione video e alimentazione tramite cavo coassiale

Power over Coaxial (PoC) è una tecnologia che consente la trasmissione simultanea di alimentazione e segnale video analogico ad alta risoluzione e il segnale di controllo OSD tramite un unico cavo coassiale a una distanza fino a 400 m.

Fig. 1. Trasmissione del segnale video e alimentazione della telecamera: (a) in modo standard, (b) utilizzando la tecnologia PoC



Le prime disposizioni per standardizzare la trasmissione del segnale video e alimentazione tramite un unico cavo coassiale sono state adottate alla conferenza "Power systems for coaxial cable" presso l'Istituto degli ingegneri elettrici ed elettronici (IEEE) nel 1994 a Vancouver. Ad oggi, tuttavia, la tecnologia PoC non è stata ancora standardizzata.

Nella tecnologia PoE, i dispositivi di diversi produttori sono compatibili tra loro. Il collegamento di una telecamera di una marca a uno switch o registratore di un'altra marca non incide sul corretto funzionamento dell'impianto. Per i dispositivi basati su PoC, solo i dispositivi della stessa marca sono generalmente compatibili. Il collegamento di dispositivi di marche diverse può causare problemi con il corretto funzionamento e danneggiarli.

I primi dispositivi (ancora disponibili sul mercato) per il trasferimento dei segnali video, audio e di allarme al registratore, alimentazione alla telecamera e i segnali di controllo (RS-485) in entrambe le direzioni sono stati sviluppati a cavallo del 2004/2005. Essi consentono la trasmissione via cavo RG-59 a una distanza massima di 300 m. Tuttavia, il segnale video trasmesso è solo in qualità SD.

Attualmente (4° trimestre del 2017), una soluzione completa (telecamere e registratori) basata sulla tecnologia PoC per il segnale video Full HD o qualità superiore è stata implementata solo da Hikvision. Hikvision ha brevettato a settembre del 2016 e commercializzato nel 2017 una soluzione che consente il trasferimento dell'alimentazione, del controllo OSD e del segnale video anche in qualità 4K/UHD. La gamma di trasmissione è fino a 200 m e dipende dal tipo di cavo utilizzato, dalla risoluzione del segnale trasmesso e dalla versione di PoC. Sono disponibili due tipi di dispositivi che utilizzano questa tecnologia. Viene utilizzata la nomenclatura degli standard PoE 802.3. Nella versione **PoC.af** dei dispositivi, la potenza di uscita è di 6 W, mentre **PoC.at** garantisce 12 W. Altri produttori, ad esempio Dahua, attualmente stanno implementando le proprie soluzioni PoC. I loro dispositivi saranno in vendita all'inizio del 2018.

Sono inoltre disponibili le soluzioni PoC dedicate ai registratori e telecamere standard (fig. 2).

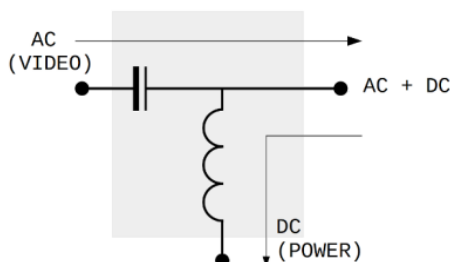
Fig. 2. Esempio di impianto che utilizza la trasmissione del segnale video e alimentazione tramite cavo coassiale



Il principio del funzionamento della tecnologia PoC si basa sulla differenza tra il segnale video (corrente alternata) e l'alimentazione (corrente continua). La maggior parte delle telecamere viene alimentata con la corrente continua; una connessione diretta dell'alimentatore al cavo che trasmette il segnale video danneggerebbe l'elettronica.

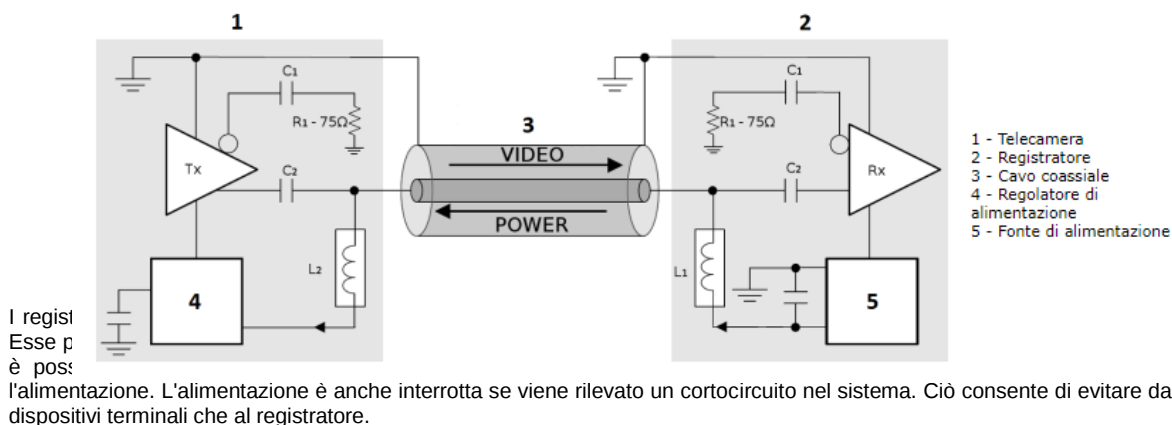
In termini semplici, il problema è stato risolto utilizzando le proprietà di due componenti elettronici passivi di base: la bobina e il condensatore. Per la corrente continua, la bobina è in cortocircuito, mentre il condensatore è un'interruzione del circuito. Per la corrente alternata, la situazione è opposta: la bobina funge da isolante, mentre il condensatore è in cortocircuito. Detta soluzione è teorica ed è solo una base per la progettazione di altri sistemi più complessi che separano l'alimentazione dal segnale video. La fig. 3 mostra il diagramma della soluzione.

Fig. 3. Alimentazione (DC) separata dal segnale video (AC) tramite condensatore e bobina



La progettazione dei dispositivi PoC consente sia alla telecamera che al registratore (e al set di trasmettitori) di includere i sistemi che trasmettono il segnale video analogico e impediscono il flusso della corrente continua attraverso la linea video. Nel circuito di alimentazione, la corrente alternata viene bloccata e la corrente continua passa. La fig. 4 mostra un esempio di diagramma del sistema telecamera-registratore che utilizza la tecnologia PoC.

Fig. 4. Diagramma della costruzione dei dispositivi nella tecnologia PoC



I principali vantaggi dell'utilizzo della tecnologia PoC per gli impianti TVCC includono:

- Risparmio del tempo necessario per la progettazione e sviluppo;
- Riduzione dei costi di manodopera e materiali: l'impianto non richiede l'installazione di alimentatori, cavi di alimentazione, connettori e prese;
- Numero di cavi ridotto della metà e risparmio di spazio;
- La tecnologia PoC può essere utilizzata anche per la modernizzazione di un vecchio impianto analogico;
- A causa della minore attenuazione del cavo coassiale rispetto ai cavi UTP, la tecnologia PoC consente di trasferire il segnale e l'alimentazione a una distanza tre volte superiore rispetto alla tecnologia PoE;
- L'utilizzo di una singola fonte di alimentazione centrale riduce la suscettibilità dei dispositivi alle interferenze e danni dovuti all'instabilità dei parametri di alimentazione della rete elettrica.

Al livello attuale dello sviluppo della tecnologia PoC, l'inconveniente principale è l'incompatibilità tra le soluzioni offerte da diversi produttori.