

# Advel Application Note – AAN2011.2

## Alimentatori con uscite in serie o con uscite duali

Ing. Alessio Spinosi

### 1. Introduzione

Talvolta può capitare di aver bisogno di tensioni duali oppure con valori molto particolari. Se si ha bisogno di piccole quantità di alimentatori di questo tipo, può convenire acquistare alimentatori di tipo standard, da configurare in modo opportuno per ottenere le uscite di cui si ha bisogno.

Naturalmente ciò è possibile se gli alimentatori che si utilizzano posseggono certe caratteristiche.

### 2. Valori di tensione particolari

Definiamo tensioni “standard” quei valori facilmente reperibili sul mercato e prodotti da numerosi produttori di alimentatori, ovvero: 12Vdc, 24Vdc, 48Vdc, 110Vdc.

Se il valore di tensione di cui si ha bisogno è molto vicino ad un valore standard ( $\pm 10\%$ ) è possibile utilizzare un alimentatore standard e poi variare finemente la sua tensione d’uscita mediante trimmer di regolazione. Infatti l’80% degli alimentatori industriali prevede la possibilità di regolazione della  $V_{out}$  tramite apposito trimmer.

Se invece il valore di tensione desiderato dal carico è molto particolare, per esempio:  $V_{out} = 16V$  oppure  $V_{out} = 140V$  oppure  $V_{out} = 220Vdc$  bisogna necessariamente chiedere al produttore di realizzare un alimentatore fuori standard, e per questo ci si deve aspettare un extra costo dovuto alla progettazione.

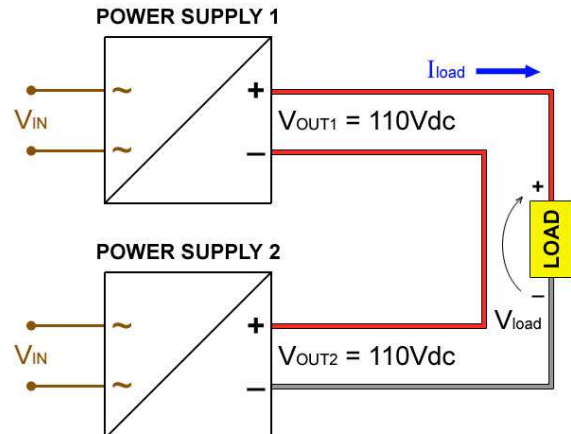
### 3. Alimentatori con tensioni d’uscita in serie

L’alternativa ad un costoso alimentatore “custom” potrebbe essere quella di acquistare alimentatori con tensioni d’uscita standard, da cablare poi in serie fino ad ottenere il valore voluto.

Per esempio non è raro in ambito industriale di aver bisogno di una tensione stabilizzata a 220VDC.

Ebbene è possibile utilizzare due alimentatori con tensione d’uscita standard 110Vdc, cablando le uscite dei due alimentatori in serie, così da ottenere la tensione 220Vdc, come in Figura1.

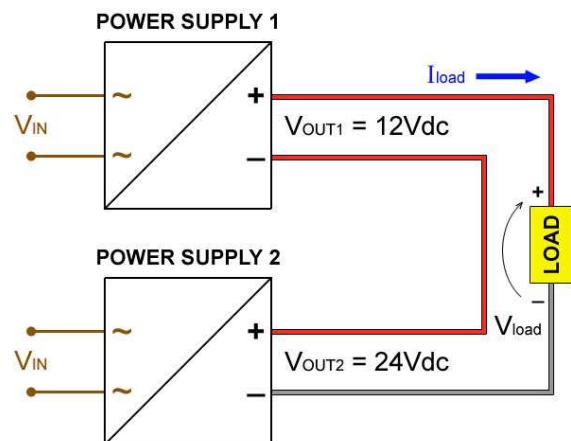
Si noti che perché ciò sia possibile bisogna essere assolutamente certi che gli alimentatori abbiano l’uscita “flottante”, ovvero con un valore di tensione verso terra/ingresso indeterminato.



**Figura1** – Due alimentatori cablati con uscite in serie: il carico è sottoposto a tensione  $V_{load} = V_{out1} + V_{out2} = 220Vdc$ . I due alimentatori devono avere uscite “flottanti”.

Si noti che i due alimentatori di Figura1 erogano la stessa corrente, quindi avendo la medesima tensione d’uscita forniscono esattamente la stessa potenza d’uscita.

Analogamente, per ottenere ad esempio un valore di tensione pari a 36Vdc, è possibile cablare due alimentatori con uscite in serie: uno con  $V_{out}=12V$  e uno con  $V_{out}=24V$ , come in Figura2.



**Figura2** – Due alimentatori cablati con uscite in serie: il carico è sottoposto a tensione  $V_{load} = V_{out1} + V_{out2} = 36V$ .

Si noti che i due alimentatori di Figura2 erogano la stessa corrente, tuttavia avendo diversa tensione d’uscita, forniscono una diversa potenza d’uscita. Infatti si ha:

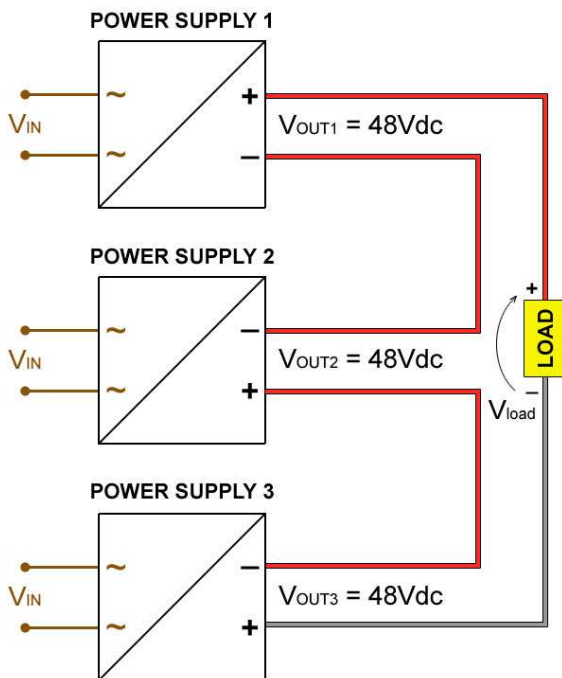
$$P_{out1} = I_{load} \times V_{out1} = I_{load} \times 12V$$

$$P_{out2} = I_{load} \times V_{out2} = I_{load} \times 24V$$

quindi in questo esempio il power supply 2 dovrà essere dimensionato per una potenza doppia rispetto al power supply 1.

Tendenzialmente si consiglia di utilizzare un cablaggio con uscite in serie solo con alimentatori aventi medesima tensione d'uscita.

Tipicamente è possibile cablare anche più di 2 alimentatori con uscita in serie. Per esempio in Figura3 viene ottenuta una tensione per il carico pari a:  $V_{load} = (3 \times 48V) \pm 10\% = 144V \pm 10\%$ , mediante 3 alimentatori.

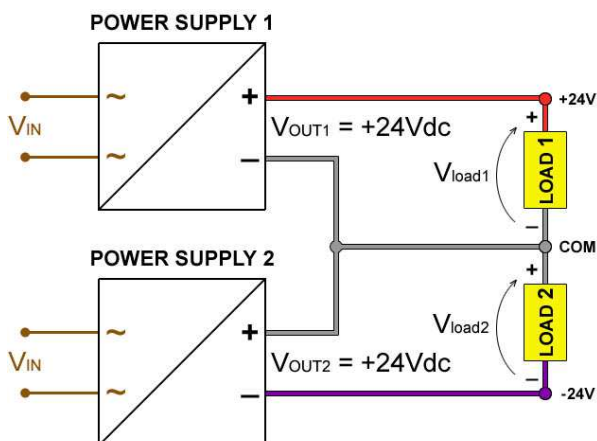


**Figura3** – Tre alimentatori con uscite 48Vdc cablate in serie: il carico è sottoposto a tensione  $V_{load} = 3 \times 48Vdc = 144Vdc$ . Con i trimmer eventualmente presenti sugli alimentatori è possibile ottenere una  $V_{load} = 144Vdc \pm 10\%$ .

Gli alimentatori prodotti da Advel possono essere cablati con uscite in serie, fino ad ottenere una tensione massima di 500Vdc.

#### 4. Alimentatori con tensioni d'uscita duali

Spesso in ambito industriale è necessario disporre di tensioni duali, o negative.



**Figura4** – Due alimentatori in configurazione duale.

Anche in questo caso utilizzando alimentatori con uscita "flottante" è possibile realizzare tensioni negative o duali tramite alimentatori standard.

In Figura4 sono stati usati due alimentatori identici con uscita 24Vdc, con uscite cablate in modo da ottenere un'uscita duale  $\pm 24V$  e punto comune centrale (corrispondente al riferimento dello "0").

#### 5. Sistemi di alimentazione Advel

Come già detto tutti gli alimentatori prodotti da Advel hanno uscita flottante, ciò li rende adatti anche per cablaggi delle uscite in serie o duale.

Per questo tipo di connessioni Advel propone due linee di prodotto: gli alimentatori **SPS-D**, ovvero quelli in versione per montaggio su guida -DIN, che il cliente potrà cablare come descritto nei paragrafi precedenti, oppure gli alimentatori in cassetto **SPS** o **SPF**: questi sono in versione rack 19", un esempio in Figura 5. Gli alimentatori interni al rack sono hot swap e sui morsetti del rack arrivano già le tensioni desiderate dal cliente, grazie all'opportuno cablaggio interno (serie o parallelo).



**Figura5** – Due alimentatori in un rack 19" prodotto da Advel: i due alimentatori sono internamente cablati come da richiesta del cliente.

#### 6. Conclusioni

È stata fatta una breve descrizione di come si possano ottenere tensioni elevate o duali tramite opportuno cablaggio di alimentatori standard. Questo tipo di cablaggi è sempre possibile, purchè gli alimentatori utilizzati abbiano uscita flottante, come ad esempio gli alimentatori prodotti da Advel.

**»ADVEL«**  
ELETTRONICA INDUSTRIALE

HEADQUARTER: Via Miglioli 13, Segrate 20090 MI (Italy)  
Technical DPT: Ing. A.Spinosi, [tec@advel.it](mailto:tec@advel.it)