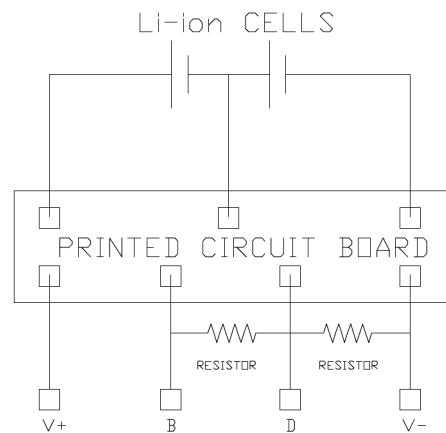


## ALIMENTATORE DC-DC PER CANON 20D BASATO SU LM317

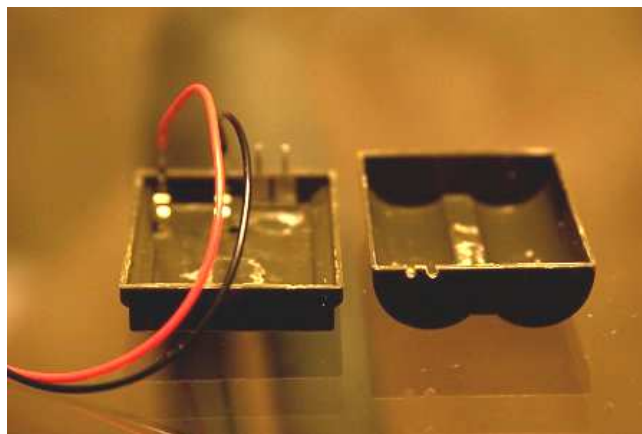
Per la realizzazione dell'alimentatore DC-DC per Canon 20D si è partiti dal cavo di alimentazione DR-400 facente parte della dotazione dell'alimentatore AC Adapter Kit ACK-E2. Tale cavo è dotato di una finta batteria dove sono presenti i contatti +, - e D; quest'ultimo contatto nelle batterie tipo BP-511 è collegato ad una termoresistenza che interrompe l'alimentazione in caso di eccessivo riscaldamento durante la ricarica. Sempre nelle medesime batterie è presente un secondo contatto denominato B deputato ad un circuito di controllo della ricarica.



OCV	V+ - V-	7.4V MIN.
RESISTOR	B - V-	97K - 101K OHM
	D - V-	73.5K - 76.5K OHM
CHECK POINT	SPECIFICATION	

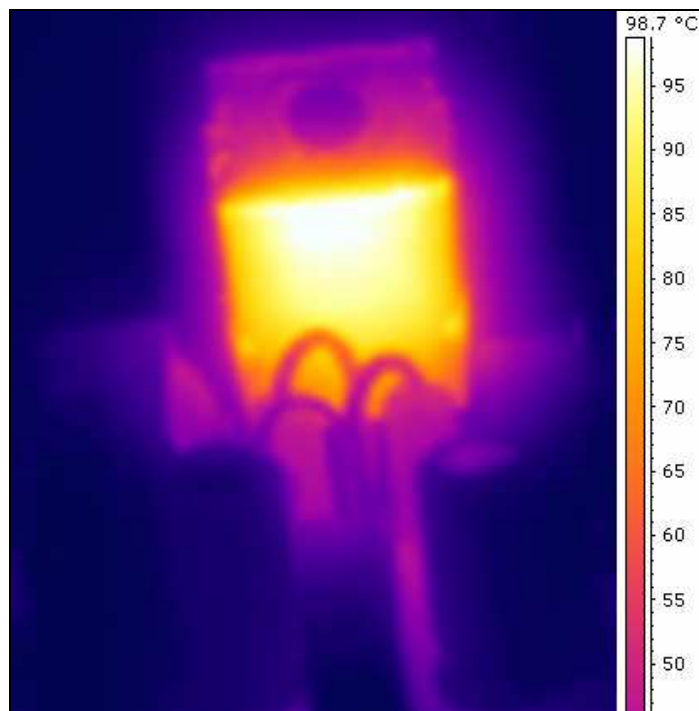
*Schema circuitale tratto dal datasheet delle batterie GP Batteries VCL002 equivalenti al modello Canon BP-511.*

È plausibile che il contatto D sia attivo anche nella finta batteria, anche se l'utilità di tale circuito sarebbe quasi nulla date le correnti in gioco. Una soluzione diversa dall'acquisto dell'alimentatore ACK-E2 potrebbe essere quella di aprire una batteria esaurita, privarla sia degli accumulatori originali che del circuito di regolazione e dotarla di un cavo cui collegare l'alimentatore, come riportato nel sito <http://www.camerahacker.com>.



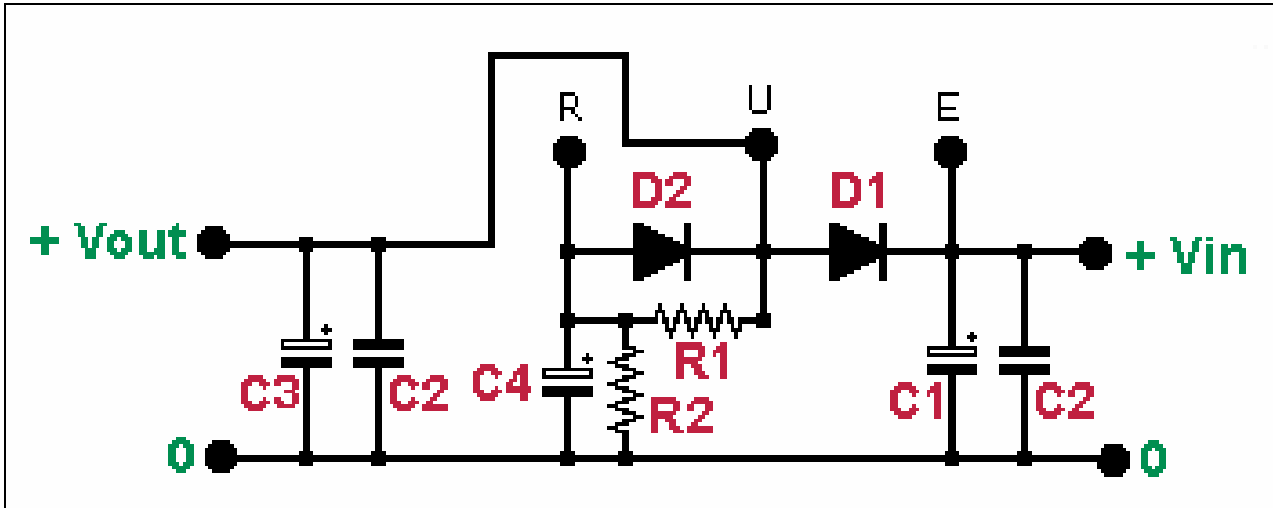
*Batteria Canon BP-511 privata degli accumulatori e del circuito di regolazione della carica (<http://www.camerahacker.com>).*

Il circuito dell'alimentatore si basa sull'integrato LM317 regolato da due resistenze in parallelo opportunamente dimensionate. L'alimentatore così concepito può essere alimentato da tensioni diverse (da circa 10V fino a 25V per rimanere in un intervallo di sicurezza) e fornire sempre il voltaggio desiderato di 7.78V. Una maggiore differenza di tensione tra  $V_{in}$  e  $V_{out}$  si traduce in un aumento di lavoro per l'integrato e quindi in una maggiore dispersione di calore. Per contenere fenomeni di surriscaldamento il circuito è stato adattato per essere posto in un contenitore metallico con l'aletta di raffreddamento dell'integrato LM317 a diretto contatto con la superficie metallica. Le prove al banco con l'integrato a contatto con la scatola metallica hanno evidenziato un riscaldamento di pochi gradi superiore alla temperatura ambientale; a parità di condizioni ma senza superficie dissipante l'integrato ha raggiunto in 10 minuti temperature nell'ordine dei 90-100°C.

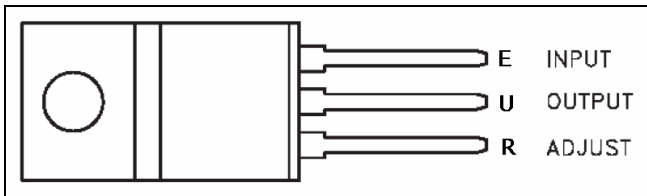


*Termografia dell'integrato LM317 privo di dissipatore dopo 10 minuti di funzionamento con 0.8A di assorbimento*

Schema costruttivo



Piedinatura LM317



Dimensionamento dei componenti

- R1= 220 $\Omega$
- R2= Vedi testo
- C1= 47-100  $\mu$ F
- C2= 100 nF
- C2= 100 nF
- C3= 1-10  $\mu$ F
- C4= 10  $\mu$ F
- D1= 1N4007
- D2= 1N4007

## Calcolo R2

La resistenza R2 e' il componente deputato alla regolazione della tensione in uscita. Per praticita' potrebbe essere sostituito da un trimmer per ottenere la tensione voluta, ma nel nostro caso, dovendo lavorare ad una tensione fissa, e' stato preferito l'uso di una coppia di resistenze opportunamente dimensionate. La formula per calcolare il Vout e' la seguente:

$$V_{out} = 1,25 \times (1 + R2/R1)$$

### Tensioni ottenibili con resistenze di valore commerciale

R2 ( $\Omega$ )	Vout	R2 ( $\Omega$ )	Vout
0	1,250	820	5,909
100	1,818	1000	6,932
120	1,932	1200	8,068
150	2,102	1500	9,773
180	2,273	1800	11,477
220	2,500	2200	13,750
270	2,784	2700	16,591
330	3,125	3300	20,000
390	3,466	3900	23,409
470	3,920	4700	27,955
560	4,432	5600	33,068
680	5,114	6800	39,886

Applicando la seguente:

$$R2 = [(V_{out}/1,25) - 1] \times R1$$

si ottiene il valore R2 necessario per ottenere una certa Vout. Nel caso non fossero adeguati i voltaggi indicati nella tabella sopra sara' necessario dimensionare le resistenze con la seguente tabella per ottenere i valori intermedi. Le resistenze in parallelo rispondono alla seguente:

$$R_t = (R1 \times R2) / (R1 + R2)$$

dove  $R_t$  e' la resistenza totale.

Utilizzando resistenze di valore commerciale poste in parallelo si possono ottenere numerosi Vout in grado di soddisfare le piu' disparate necessita'.

valori ottenibili con resistenze di valore commerciale poste in parallelo.

Ra	Rb								
	220	270	330	390	470	560	680	1000	1200
220	110,00	121,22	132,00	140,66	149,86	157,95	166,22	180,33	185,92
270	121,22	135,00	148,50	159,55	171,49	182,17	193,26	212,60	220,41
330	132,00	148,50	165,00	178,75	193,88	207,64	222,18	248,12	258,82
390	140,66	159,55	178,75	195,00	213,14	229,89	247,85	280,58	294,34
470	149,86	171,49	193,88	213,14	235,00	255,53	277,91	319,73	337,72
560	157,95	182,17	207,64	229,89	255,53	280,00	307,10	358,97	381,82
680	166,22	193,26	222,18	247,85	277,91	307,10	340,00	404,76	434,04
820	173,46	203,12	235,30	264,30	298,76	332,75	371,73	450,55	487,13
1000	180,33	212,60	248,12	280,58	319,73	358,97	404,76	500,00	545,45
1200	185,92	220,41	258,82	294,34	337,72	381,82	434,04	545,45	600,00
1500	191,86	228,81	270,49	309,52	357,87	407,77	467,89	600,00	666,67
1800	196,04	234,78	278,87	320,55	372,69	427,12	493,55	642,86	720,00
2200	200,00	240,49	286,96	331,27	387,27	446,38	519,44	687,50	776,47
2700	203,42	245,45	294,06	340,78	400,32	463,80	543,20	729,73	830,77
3300	206,25	249,58	300,00	348,78	411,41	478,76	563,82	767,44	880,00
3900	208,25	252,52	304,26	354,55	419,45	489,69	579,04	795,92	917,65
4700	210,16	255,33	308,35	360,12	427,27	500,38	594,05	824,56	955,93
5600	211,68	257,58	311,64	364,61	433,61	509,09	606,37	848,48	988,24

1500	1800	2200	2700	3300	3900	4700	5600	6800	8200
191,86	196,04	200,00	203,42	206,25	208,25	210,16	211,68	213,11	214,25
228,81	234,78	240,49	245,45	249,58	252,52	255,33	257,58	259,69	261,39
270,49	278,87	286,96	294,06	300,00	304,26	308,35	311,64	314,73	317,23
309,52	320,55	331,27	340,78	348,78	354,55	360,12	364,61	368,85	372,29
357,87	372,69	387,27	400,32	411,41	419,45	427,27	433,61	439,61	444,52
407,77	427,12	446,38	463,80	478,76	489,69	500,38	509,09	517,39	524,20
467,89	493,55	519,44	543,20	563,82	579,04	594,05	606,37	618,18	627,93
530,17	563,36	597,35	628,98	656,80	677,54	698,19	715,26	731,76	745,45
600,00	642,86	687,50	729,73	767,44	795,92	824,56	848,48	871,79	891,30
666,67	720,00	776,47	830,77	880,00	917,65	955,93	988,24	1020,00	1046,81
750,00	818,18	891,89	964,29	1031,25	1083,33	1137,10	1183,10	1228,92	1268,04
818,18	900,00	990,00	1080,00	1164,71	1231,58	1301,54	1362,16	1423,26	1476,00
891,89	990,00	1100,00	1212,24	1320,00	1406,56	1498,55	1579,49	1662,22	1734,62
964,29	1080,00	1212,24	1350,00	1485,00	1595,45	1714,86	1821,69	1932,63	2031,19
1031,25	1164,71	1320,00	1485,00	1650,00	1787,50	1938,75	2076,40	2221,78	2353,04
1083,33	1231,58	1406,56	1595,45	1787,50	1950,00	2131,40	2298,95	2478,50	2642,98
1137,10	1301,54	1498,55	1714,86	1938,75	2131,40	2350,00	2555,34	2779,13	2987,60
1183,10	1362,16	1579,49	1821,69	2076,40	2298,95	2555,34	2800,00	3070,97	3327,54

Una volta calcolata la Rt (Rt=R2) con la tabella riportata sopra si puo' calcolare il Vout effettivo con la seguente:

$$V_{out} = 1,25 \times (1 + R_2/R_1)$$

Nel caso specifico la Canon 20D puo' essere alimentata con la batteria Canon 51BG (8.39V totalmente carica) oppure con l'alimentatore AC-DC Canon ACK-E2 (7.75V tensione stabile). L'alimentatore LM317 e' stato quindi dimensionato per erogare una tensione di 7.71V, ottenibile utilizzando una resistenza da 4700Ω

collegata in parallelo con una da 1500 $\Omega$ . La tensione effettiva in uscita (misurata a montaggio completato) risulta leggermente superiore (7.78V) ma comunque all'interno del range tollerabile dall'elettronica della macchina fotografica.

## **DISCLAIMER**

*Il progetto è stato realizzato e sperimentato per la verifica del funzionamento ma non della riproducibilità pertanto non è garantito a chi lo realizza un sicuro e certo funzionamento.*

*Il contenuto di queste pagine è stato rilasciato a puro titolo hobbistico e l'autore non si assume nessuna responsabilità esplicita o implicita riguardante incidenti o conseguenti possibili danni derivanti dall'uso di quanto esposto.*

*Chi realizza ed utilizza schemi o circuiti descritti in queste pagine lo fa come sua libera scelta assumendosi tutte le responsabilità che possono derivare.*

*Va altresì ricordato che ogni operazione eseguita su qualsiasi apparecchio da personale non autorizzato, fa decadere automaticamente la garanzia del produttore.*