

# ***Lo zaino S.O.T.A.***



30/6-1/7 - 1° Meeting SOTA - Base Scatter  
Monte Giogo - Comano - Pierluigi Poggi

# ***Lo zaino S.O.T.A.***

**1° meeting Italiano S.O.T.A.  
30 giugno 2007 - Monte Giogo**

30/6-1/7 - 1° Meeting SOTA - Base Scatter  
Monte Giogo - Comano - Pierluigi Poggi

# *Lo zaino S.O.T.A.*

Il S.O.T.A. (Summit On The Air) è una splendida iniziativa dedicata a chi ha la radio sempre in testa....



30/6-1/7 - 1° Meeting SOTA - Base Scatter  
Monte Giogo - Comano - Pierluigi Poggi

# *Lo zaino S.O.T.A.*



...e a coloro che amano la natura e le escursioni in montagna...

# *Lo zaino S.O.T.A.*

Richiede che l'attività si svolga da vero portatile, cioè che tutto il materiale necessario debba essere portato sulle gambe e sulle spalle dell'attivatore.



30/6-1/7 - 1° Meeting SOTA - Base Scatter  
Monte Giogo - Comano - Pierluigi Poggi

# *Lo zaino S.O.T.A.*

Di qui la necessità di ottimizzare il carico da portarsi appresso, per spendere ogni briciolo di energia in modo efficace.

# *Lo zaino S.O.T.A*

In linea di principio, per attivare una cima occorrono almeno:

# *Lo zaino S.O.T.A*

In linea di principio, per attivare una cima occorrono almeno:

1. Una radio ricetrasmittente

# *Lo zaino S.O.T.A*

In linea di principio, per attivare una cima occorrono almeno:

1. Una radio ricetrasmittente
2. Un'antenna e relativi cavi di collegamento alla radio

# *Lo zaino S.O.T.A*

In linea di principio, per attivare una cima occorrono almeno:

1. Una radio ricetrasmittente
2. Un'antenna e relativi cavi di collegamento alla radio
3. Una fonte di energia

# *Lo zaino S.O.T.A*

In linea di principio, per attivare una cima occorrono almeno:

1. Una radio ricetrasmittente
2. Un'antenna e relativi cavi di collegamento alla radio
3. Una fonte di energia

Prendiamo gli argomenti in ordine:

# *Lo zaino S.O.T.A*

## **La ricetrasmittente**

Di radio per operazioni in portatile ce ne sono varie in commercio, forse la più indicata per la sua versatilità e leggerezza è il popolare FT-817 della Yaesu. Può operare dalle HF fino ai 430 MHz. La potenza massima di 5W ben si addice al /QRP ed all'uso portatile.

# *Lo zaino S.O.T.A*

## **La ricetrasmittente**

Di radio per operazioni in portatile ce ne sono varie in commercio, forse la più indicata per la sua versatilità e leggerezza è il popolare FT-817 della Yaesu. Può operare dalle HF fino ai 430 MHz. La potenza massima di 5W ben si addice al /QRP ed all'uso portatile.

Il peso della sola radio, senza microfono e batterie è di 926g. Occorre aggiungere un microfono e magari un tasto telegrafico. Il suo microfono originale MH-31 pesa 169g. In vetta spesso si trova vento e l'audio dell'altoparlante della radio può risultare insufficiente oltre a richiamare curiosi. Una soluzione viene dai prodotti di largo consumo per PC: gruppi cuffia + microfono generalmente impiegati per le audioconferenze o traffico telefonico su internet (VoIP). Occorre in questo caso realizzare un adattatore per il connettore ed aggiungere un piccolo pulsante per il PTT.

# *Lo zaino S.O.T.A*

Come tasto CW superleggero, per usi occasionali, ho trovato conveniente il modello riportato in foto che pesa solo 96g, cavo e connettore jack 3,5mm compreso.

# *Lo zaino S.O.T.A*



Come tasto CW superleggero, per usi occasionali, ho trovato conveniente il modello riportato in foto che pesa solo 96g, cavo e connettore jack 3,5mm compreso.

# *Lo zaino S.O.T.A*



Come tasto CW superleggero, per usi occasionali, ho trovato conveniente il modello riportato in foto che pesa solo 96g, cavo e connettore jack 3,5mm compreso.

Per gli amanti della telegrafia e del “bug” il problema maggiore diventa il peso. Una soluzione può venire dall'autocostruzione, in questo caso di Carlo Amorati I4ALU e Pietro Boschi IK4JTL che con pochi “attrezzi del mestiere” costruirono un piccolo tasto, leggero (203g cavo compreso)

# Lo zaino S.O.T.A



Come tasto CW superleggero, per usi occasionali, ho trovato conveniente il modello riportato in foto che pesa solo 96g, cavo e connettore jack 3,5mm compreso.



Per gli amanti della telegrafia e del “bug” il problema maggiore diventa il peso. Una soluzione può venire dall'autocostruzione, in questo caso di Carlo Amorati I4ALU e Pietro Boschi IK4JTL che con pochi “attrezzi del mestiere” costruirono un piccolo tasto, leggero (203g cavo compreso)

# *Lo zaino S.O.T.A*

Per trasportare nello zaino la radio e l'eventuale accordatore senza rovinarne gli involucri, una custodia può rivelarsi molto apprezzabile. La mia, è realizzata in tela di jeans ed ha finora ben protetto la mia radio, gravando sulle mie spalle con solo 84g. Molto interessante anche alcune soluzioni di recupero militare o ex-Enel.

# *Lo zaino S.O.T.A*

**In totale, per la radio e gli accessori  
si va da un minimo di circa 1 kg ad  
un massimo di circa 1400g**

# *Lo zaino S.O.T.A*



## **L'antenna**

L'antenna per il S.O.T.A. è leggera, veloce da installare, compatta ed efficiente. Per le V-UHF, ho trovato molto conveniente una HB9 bibanda, acquistata da Wimo ([www.wimo.de](http://www.wimo.de)). L'antenna è molto robusta e sopporta facilmente i maltrattamenti di un viaggio nello zaino. Ha due connettori separati per i 2m ed i 70cm e la resa è buona. Con un po' di pazienza, ho potuto realizzare anche vari QSO via satellite LEO, quali AO27, AO51 ed VU52. Il peso dell'antenna è contenuto in 628g ai quali aggiungere qualcosa per il supporto, che potrebbe anche essere la prima sezione dell'antenna HF.

# Lo zaino S.O.T.A

Per le HF, ho scelto la consueta canna da pesca adattata all'uso. Le bande utili sono quattro: 80, 40, 30, 20m ed il peso del solo radiatore è di 696g ai. Occorre aggiungere 678 g per il picchetto di supporto e 331g per il martello di gomma per piantarlo nei terreni più compatti.

L'efficienza dell'antenna può essere sensibilmente migliorata con uno o più radiali per banda. In questo caso, utilizzando cavo elettrico da 1,5mm<sup>2</sup> occorre aggiungere i seguenti pesi:

Banda [m]	Peso [g]
80	375
40	138
30	99
20	67



# *Lo zaino S.O.T.A*

La larghezza di banda e l'adattamento non sempre sono soddisfacenti ed un accordatore può risultare veramente utile. Nella mia esperienza ho impiegato con molta soddisfazione il modello Z-100 della LDG.

# *Lo zaino S.O.T.A*

La larghezza di banda e l'adattamento non sempre sono soddisfacenti ed un accordatore può risultare veramente utile. Nella mia esperienza ho impiegato con molta soddisfazione il modello Z-100 della LDG.

Si accoppia meccanicamente molto bene allo FT817 ed ha il grande pregio di non consumare corrente, salvo nel momento dell'accordo. Colla mia verticale riesco a lavorare su tutte le bande dai 160 ai 6m e pesa solo 446g.



# *Lo zaino S.O.T.A*

Cavo coassiale: la lunghezza necessaria è di solito 5 ..10m per operare da una situazione conveniente non necessariamente a ridosso dell'antenna. Per le HF il cavo migliore si dimostra il noto RG58, purché di buona qualità. Per i 144 MHz ed i 70cm un cavo migliore può fare la differenza. Un buon compromesso può essere la versione FOAM del già citato RG58 Un'ottima soluzione è l'Aircell 7. Generalmente utilizzo una tratta di 8m di RG58foam per un peso di soli 240g connettori PL compresi. Grande cura va riposta nella scelta e nel montaggio dei connettori: i cavi infatti hanno la tendenza ad aggrovigliarsi all'interno dello zaino. Diffidare quindi da connettori economici o superleggeri, forieri di problemi certi.

# *Lo zaino S.O.T.A*

**In totale, per l'antenna, gli  
eventuali accessori ed i cavi di  
collegamento si va da un minimo  
di circa 1700 g ad un massimo di  
circa 3500g**

# *Lo zaino S.O.T.A*

## **La fonte di energia**

La fonte di alimentazione deve essere autonoma, leggera, affidabile e duratura. Per valutare i fabbisogni energetici della mia stazione ne ho mappato i consumi al variare della banda e della tensione di alimentazione. Ecco i risultati del mio esemplare di FT817:

# Lo zaino S.O.T.A

## La fonte di energia

kHz/V	Potenza RF [W]							Consumo[A]							Potenza assorbita [W]						
	9,6	10,8	11,4	12	12,6	13,2	13,8	9,6	10,8	11,4	12	12,6	13,2	13,8	9,6	10,8	11,4	12	12,6	13,2	13,8
1830	1,8	3,8	3,8	4,3	4,4	4,4	4,6	1,6	2,0	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	15	22	24	26	28	29	30
3650	2,0	4,4	4,4	4,5	4,5	4,6	4,6	1,5	2,0	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	14	22	24	25	26	28	29
7050	2,0	4,4	3,9	4,4	4,4	4,6	4,6	1,6	2,0	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	15	22	24	26	28	29	30
10100	1,9	4,2	4,0	4,4	4,4	4,6	4,6	1,6	2,0	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	15	22	24	26	28	29	30
14200	2,3	4,6	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	1,6	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	15	23	23	24	25	26	29
18100	2,3	4,6	4,4	4,4	4,4	4,4	4,6	1,8	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	17	25	26	28	30	32	33
21200	2,4	4,8	4,4	4,4	4,4	4,6	4,6	1,7	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	16	25	26	28	29	30	32
24500	2,4	4,8	4,4	4,5	4,5	4,6	4,6	1,8	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3	2,4	17	26	26	28	29	30	32
28500	2,5	4,8	4,6	4,6	4,6	4,6	4,7	1,7	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	16	25	25	26	28	29	30
50500	2,2	4,0	3,8	4,4	4,6	4,6	4,8	1,6	2,2	2,1	2,2	2,2	2,2	2,3	15	24	24	26	28	29	32
145000	2,4	4,4	4,2	4,6	4,6	4,8	4,8	1,7	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	16	23	25	26	28	29	30
433000	2,9	5,8	5,4	5,5	5,5	5,5	5,5	1,9	2,6	2,5	2,5	2,4	2,4	2,4	18	28	29	30	30	32	33

# Lo zaino S.O.T.A

## La fonte di energia

kHz/V	Potenza RF [W]							Consumo[A]							Potenza assorbita [W]						
	9,6	10,8	11,4	12	12,6	13,2	13,8	9,6	10,8	11,4	12	12,6	13,2	13,8	9,6	10,8	11,4	12	12,6	13,2	13,8
1830	1,8	3,8	3,8	4,3	4,4	4,4	4,6	1,6	2,0	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	15	22	24	26	28	29	30
3650	2,0	4,4	4,4	4,5	4,5	4,6	4,6	1,5	2,0	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	14	22	24	25	26	28	29
7050	2,0	4,4	3,9	4,4	4,4	4,6	4,6	1,6	2,0	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	15	22	24	26	28	29	30
10100	1,9	4,2	4,0	4,4	4,4	4,6	4,6	1,6	2,0	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	15	22	24	26	28	29	30
14200	2,3	4,6	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	1,6	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	15	23	23	24	25	26	29
18100	2,3	4,6	4,4	4,4	4,4	4,4	4,6	1,8	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	17	25	26	28	30	32	33
21200	2,4	4,8	4,4	4,4	4,4	4,6	4,6	1,7	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	16	25	26	28	29	30	32
24500	2,4	4,8	4,4	4,5	4,5	4,6	4,6	1,8	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3	2,4	17	26	26	28	29	30	32
28500	2,5	4,8	4,6	4,6	4,6	4,6	4,7	1,7	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	16	25	25	26	28	29	30
50500	2,2	4,0	3,8	4,4	4,6	4,6	4,8	1,6	2,2	2,1	2,2	2,2	2,2	2,3	15	24	24	26	28	29	32
145000	2,4	4,4	4,2	4,6	4,6	4,8	4,8	1,7	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	16	23	25	26	28	29	30
433000	2,9	5,8	5,4	5,5	5,5	5,5	5,5	1,9	2,6	2,5	2,5	2,4	2,4	2,4	18	28	29	30	30	32	33

Notare come sia possibile “spremere” in caso di necessità la batteria esterna fino ad una tensione di scarica di circa 11V senza penalizzare in maniera apprezzabile il livello d'uscita.

# *Lo zaino S.O.T.A*

Vediamo ora quanta energia può servire per una normale attivazione operando in SSB/CW.

Ipotizziamo un profilo di utilizzo come segue:

# *Lo zaino S.O.T.A*

Vediamo ora quanta energia può servire per una normale attivazione operando in SSB/CW.

Ipotizziamo un profilo di utilizzo come segue:

<b>Operatività</b>	<b>Potenza [W]</b>	<b>Tempo [%]</b>	<b>Energia [Wh]</b>
Pausa (in squelch)	2,5	5	0,1
In ascolto, alla ricerca di stazioni	4	65	2,6
Trasmissione (CW/SSB)	18	30	5,4
<b>totale</b>		100	8,1

# *Lo zaino S.O.T.A*

Vediamo ora quanta energia può servire per una normale attivazione operando in SSB/CW. Ipotizziamo un profilo di utilizzo come segue:

<b>Operatività</b>	<b>Potenza [W]</b>	<b>Tempo [%]</b>	<b>Energia [Wh]</b>
Pausa (in squelch)	2,5	5	0,1
In ascolto, alla ricerca di stazioni	4	65	2,6
Trasmissione (CW/SSB)	18	30	5,4
<b>totale</b>		100	8,1

Utilizzando i consumi medi della radio considerata, nei vari modi operativi, otteniamo un impiego energetico di circa 8-9 Wh.

# *Lo zaino S.O.T.A*

La scelta più naturale sono le batterie ricaricabili. Uno dei parametri più importanti è il rapporto Wh/kg, cioè quanta energia possono rendere per unità di peso trasportato (sulle spalle!).

Vediamo ora in una tabella alcuni esempi di batterie

# Lo zaino S.O.T.A

n°	Descrizione	Tecnologia	Tensione [V]	Capacità [Wh]	Peso [g]	Wh/kg
1	Pacco pile originale. Yaesu FNB-72, 9,6V 1Ah	NiCd	9,6	9,6	186	52
2	Pacco di 8 batterie stilo 2,5Ah SANYO, autocostruito, interno allo FT817 su supporto FBA-28	NiMh	9,6	24	256	94
3	2 batterie Yuasa 6V 1,2 Ah in serie	Pb Gel	12	14	609	24
4	Pacco autocostruito di 10 batterie AA SAFT da 1,5 Ah	NiMh	12	18	270	67
5	Pacco autocostruito di 10 batterie AA, GP 1,8Ah	NiMh	12	22	270	83
6	Batteria marca Yuasa 12V 2,1 Ah	PbGel	12	25	938	27
7	Battery Pack Hitachi AD-509 12V, 3,5 Ah	NiCd	12	42	1619	26
8	2 batterie Yuasa 6V 7 Ah in serie	Pb Gel	12	84	3000	28
9	Batteria Powerfit Exide technology S312/7	Pb Gel	12	84	2586	32

# *Lo zaino S.O.T.A*

Le due tecnologie considerate sono la NiMh per la sua diffusione e relativa leggerezza e la Pb-gel per la sua robustezza e capacità di erogare forti correnti.

I valori tipici di densità di energia sono di 50-80 Wh/kg per le prime e di 20-30 Wh/kg per le seconde.

# *Lo zaino S.O.T.A*

Le due tecnologie considerate sono la NiMh per la sua diffusione e relativa leggerezza e la Pb-gel per la sua robustezza e capacità di erogare forti correnti. I valori tipici di densità di energia sono di 50-80 Wh/kg per le prime e di 20-30 Wh/kg per le seconde.

A puro titolo d'esempio, ricordiamo come un combustibile fossile tipo metano o gasolio renda circa 12000Wh/kg, la cioccolata fondente 6600Wh/kg e lo zucchero circa 4500Wh/kg. Peccato non esistano mezzi semplici e soprattutto leggeri per convertire la loro energia chimica in elettrica, altrimenti con pochi grammi di materia potremmo operare per giorni... Idealmente, in un barattolo di cioccolata Novi da 200g, c'è energia sufficiente per circa 5 giorni continui di operazioni, giorno e notte...

# *Lo zaino S.O.T.A*

Con batterie da 25 Wh avremo quindi un'autonomia di circa un paio d'ore che sale verso le 3 ore  $\approx$  una mattinata o pomeriggio con la batteria da 3,5Ah (42Wh) ed una giornata con elementi da 7Ah (84Wh).

# *Lo zaino S.O.T.A*

Con batterie da 25 Wh avremo quindi un'autonomia di circa un paio d'ore che sale verso le 3 ore  $\approx$  una mattinata o pomeriggio con la batteria da 3,5Ah (42Wh) ed una giornata con elementi da 7Ah (84Wh).

Se si usufruisce dell'appoggio di una struttura attrezzata quale un rifugio, quasi sempre c'è la disponibilità della tensione di rete. Un piccolo alimentatore permette sia la ricarica delle eventuali batterie interne allo FT-817 sia del pacco esterno.

# *Lo zaino S.O.T.A*

Con batterie da 25 Wh avremo quindi un'autonomia di circa un paio d'ore che sale verso le 3 ore  $\approx$  una mattinata o pomeriggio con la batteria da 3,5Ah (42Wh) ed una giornata con elementi da 7Ah (84Wh).

Se si usufruisce dell'appoggio di una struttura attrezzata quale un rifugio, quasi sempre c'è la disponibilità della tensione di rete. Un piccolo alimentatore permette sia la ricarica delle eventuali batterie interne allo FT-817 sia del pacco esterno.

E' piccolo, economico ed affidabile. E' regolabile da 10V a 14V ed eroga oltre 2A continui di uscita, il tutto con un peso “piuma” contenuto in soli 341g.



# *Lo zaino S.O.T.A*

Facciamo due somme.....

# *Lo zaino S.O.T.A*

Facciamo due somme.....

<b>Descrizione</b>	<b>Peso minimo [g]</b>	<b>Peso massimo [g]</b>
ricetrasmittente con accessori	1000	1400
antenna, supporti, cavi	1700	3500
alimentazione	256	3400
<b>Totale-&gt;</b>	<b>2956</b>	<b>8300</b>

# *Lo zaino S.O.T.A*

**...e buon divertimento a tutti...**

30/6-1/7 - 1° Meeting SOTA - Base Scatter  
Monte Giogo - Comano - Pierluigi Poggi