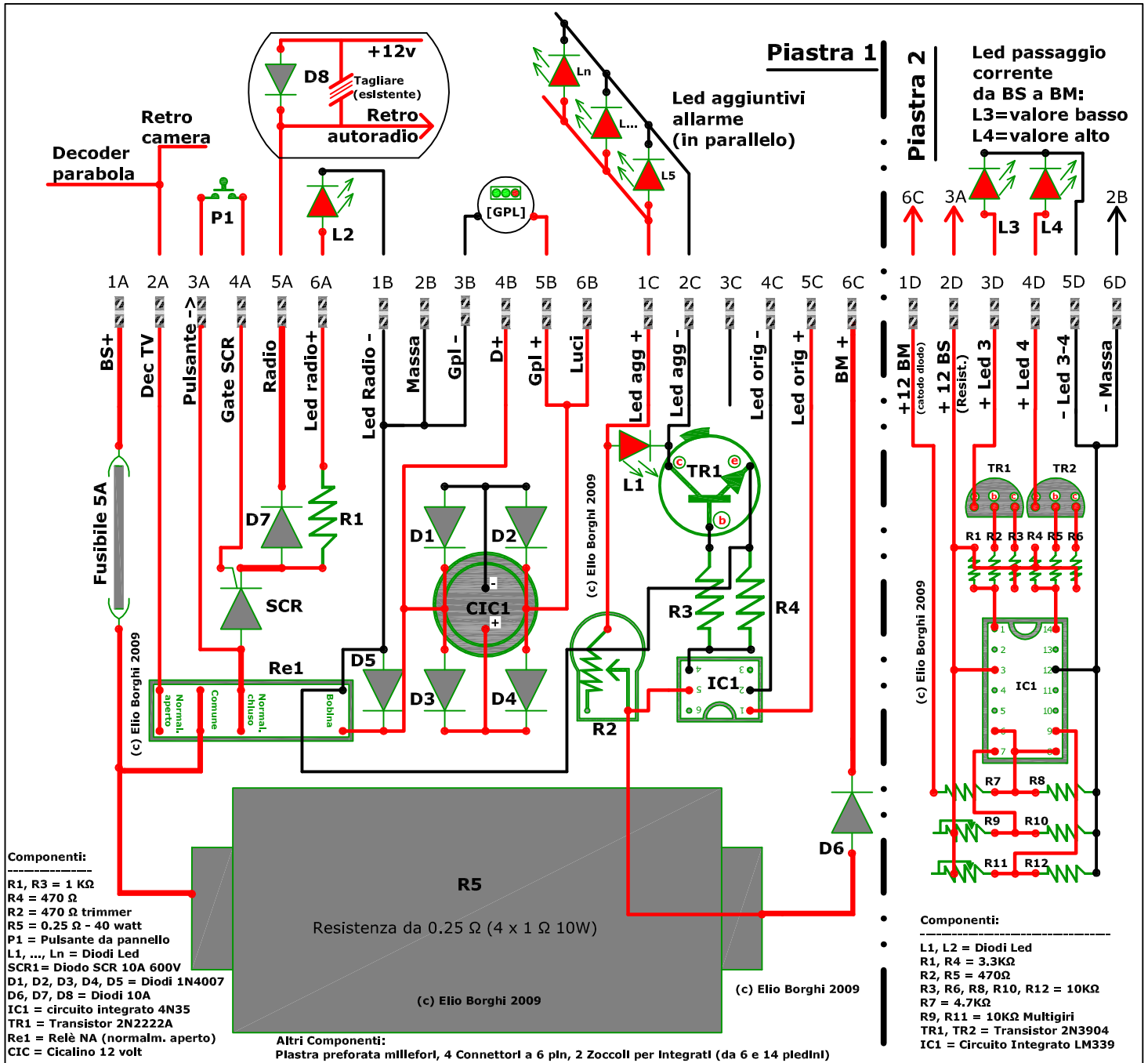




Progetto 'TUTTO IN UNO'

(c) Elio Borghi 2010

<http://www.webalice.it/bhelios> - <http://digilander.libero.it/bhelios>





Progetto 'Tutto in Uno'

© by Elio Borghi, 2008-2010



<http://www.webalice.it/bhelios> - <http://digilander.libero.it/bhelios>

Il progetto affronta problemi che seguono, su un camper motorizzato Renault Master 2500, con pannello solare che ricarica solo la batteria servizi, impianto d'allarme con un solo led di segnalazione, autoradio auto-disalimentato dopo 20 minuti dallo spegnimento del motore, luci non sotto quadro, chiusura antenna parabolica automatica sotto chiave.

1. **Carica batteria motore tramite carica batteria servizi** (progetto: **Diodo più resistenza**);
2. **Segnalazione tramite due led di batteria motore in carica tramite batteria servizi (punto 1); il primo led segnala la carica, il secondo segnala una carica eccessiva** (progetti: **Led su diodo più resistenza** oppure **Due led su diodo più resistenza**);
3. **Alimentazione autoradio da batteria servizi a mezzo fermo** (progetto: **Autoradio su batteria servizi**);
4. **Output per parcheggio antenna parabolica automatica**;
5. **Segnalazione, tramite cicalino, di luci accese/motore spento o luci spente/motore acceso** (progetto: **Luci accese**);
6. **Alimentazione segnalatore livello bombolone Gpl solo con luci accese**;
7. **Installazione di led aggiuntivi al led originale dell'impianto di allarme** (progetto: **Led aggiuntivi impianto allarme**).

Lo schema proposto mantiene il layout di una piastra millefori, senza incrociare mai i collegamenti. Sono previste due piastre perché, nel mio caso, non avevo spazio adatto sul mezzo, sufficiente per un'unica piastra (zona fusibili). In ultima pagina il layout del circuito stampato per chi non vuole utilizzare una piastra millefori.

1. Carica batteria motore tramite la carica della batteria servizi (v. anche progetto: 'Diodo più resistenza')

Contatti interessati: 1A, 6C.

Piastra 1

Occorrente: Resistenza da 0.25 Ω 40 watt (R5), diodo di potenza da 10Ampere (D8). E' opportuno inserire un fusibile da 5A come nel disegno; nel disegno, inoltre, sono riportati due diodi di potenza in parallelo (D8-D9) per far fronte all'irreperibilità di diodi di 10A superata con due diodi da 7A in parallelo.

Importante: In mancanza di un sistema di carica della batteria servizi, questo circuito non ha alcun senso.

Circuito: Lo scopo è di caricare anche la batteria motore, con prevalenza della carica sulla batteria servizi quando questa viene caricata tramite un qualsiasi sistema (caricabatteria, pannello solare, generatore, ecc.).

Il collegamento tra i due positivi avviene interponendo, in serie, una resistenza di basso valore ed un diodo di potenza; ciò consente di non scaricare la batteria motore utilizzando la batteria servizi e di limitare la corrente di carica della batteria della stessa favorendo, in questa operazione, la batteria servizi. In pratica, man mano che la batteria servizi si carica, aumentando la sua tensione e, quando la tensione di quest'ultima supera di 0.7 volt la tensione della batteria motore, consente il passaggio di una limitata corrente verso la batteria motore.

Poiché è di difficilissimo reperimento una resistenza da 0.25 Ω , 40 watt, si sopperisce mettendo in parallelo 4 resistenze da 1 Ω , 10 watt. Il mio consiglio personale è di utilizzare tale valore anche nei confronti delle tarature della parte inerente il circuito di controllo di cui al successivo punto 2.

Collegare il positivo della batteria al contatto 1A, ed il positivo della batteria motore al contatto 6C; fra questi due contatti, trova posto il fusibile (5A per evitare inconvenienti con una batteria motore rovinata), la resistenza R5 ed il diodo D8 (o D8 e D9 in parallelo).

2. Segnalazione tramite due led di batteria motore in carica tramite batteria servizi; il primo led segnala la carica, il secondo segnala una carica eccessiva da verificare (v. punto 1).

Contatti interessati: 1A, 3A, 2B, 6C, 1D, 2D, 3D, 4D, 5D, 6D

Piastra 2

Occorrente: 2 diodi led (L3, L4); 2 resistenze da 3.3K Ω (R1, R4), 2 resistenze da 470 Ω (R2, R5), 5 resistenze da 10K Ω (R3, R6, R8, R10, R12), 1 resistenza da 4.7K Ω (R7), 2 resistenze da 10K Ω multigiri (importante: solo multigiri, R9, R11), 2 transistor 2N3904 (TR1, TR2), un circuito integrato LM339 (amplificatore operazionale IC1).

Per la taratura sono necessari ulteriori 4 comuni diodi (p.e. 1N4007) ed una resistenza da 220 Ω .

Circuito: Il sistema si basa sul principio che tra l'anodo ed il catodo del diodo di potenza da 10A (D8 e D9) nel

**Il progetto viene pubblicato così come descritto senza alcuna garanzia di funzionamento:
l'autore declina ogni responsabilità in caso di eventuali danni.**

disegno, piastra 1) sia presente, quando vi è passaggio di corrente, una differenza di potenziale di almeno 0.7 volt; quando le batterie non sono in carica, fra questi due punti non ci sarà una differenza così ampia a meno che la batteria motore non sia difettosa, mentre quando la batteria servizi è in carica, senz'altro la tensione sull'anodo supererà quella del catodo di 0.7v. Per rendere ancor più sensibile questa misurazione, l'ingresso non invertente all'amplificatore è preso prima della resistenza da 0.25 Ohm (R5, piastra 1, dal contatto 3A).

Il circuito è alimentato tramite il contatto 3A e non 1A affinché, a motore acceso, il circuito sia disalimentato perché non necessario (batterie motore e servizi in parallelo).

Accensione del diodo led L1:

Equiparando le tensioni agli ingressi 6 e 7 (7 non invertente) dell'amplificatore operativo IC1, tramite la resistenza variabile multigiri R9 ad una differenza di tensione di 0.7v, appena la corrente inizia a transitare, la tensione del piedino 7 sarà superiore alla tensione del piedino 6 alimentando il piedino 1 col quale viene pilotato il transistor TR1 che alimenterà il led L1. Su questa linea, contrariamente alla canonica resistenza da meno di 1 K Ω , ho messo una resistenza da 10 K Ω per rendere meno luminoso il led e ridurre il consumo a valori irrilevanti.

Accensione del diodo led L2:

Equiparando le tensioni agli ingressi 8 e 9 (9 non invertente) dell'amplificatore operativo IC1, tramite la resistenza variabile multigiri R11 in modo tale che solo con un carico di almeno 6 ampere la differenza di tensione superi i 0.7v, appena la corrente raggiunge questo valore, la tensione del piedino 9 sarà superiore alla tensione del piedino 8 alimentando il piedino 14 col quale viene pilotato il transistor TR2 che alimenterà il led L2. Anche su questa linea, ho messo una resistenza da 10 K Ω per rendere meno luminoso il led e ridurre il consumo a valori irrilevanti.

Taratura: questa è l'unica parte del circuito che abbisogna di una taratura fine, anche se facilmente ottenibile.

Taratura led L1:

Collegare il circuito ad un 12v qualsiasi (batteria, alimentatore), anche non preciso, tramite i contatti 2D (positivo) e 6D (negativo); collegare - in serie - un comune diodo ed una resistenza da 220 Ω dal contatto 2D al contatto 1D (anodo del diodo verso 2D, catodo verso 1D). Ruotare la resistenza variabile multigiri R9 fino a trovare il punto in cui L1 si accende (o si spegne) e fissarlo nel punto preciso in cui si accende.

Taratura led L2:

Collegare il circuito ad un 12v qualsiasi (batteria, alimentatore), anche non preciso, tramite i contatti 2D (positivo) e 6D (negativo); collegare - in serie - 4 comuni diodi dal contatto 2D al contatto 1D (anodo del primo diodo su 2D e catodo dell'ultimo diodo su 1D). Ruotare la resistenza variabile multigiri R11 fino a trovare il punto in cui L2 si accende (o si spegne) e fissarlo nel punto preciso in cui si accende.

Significato dei Led L1 e L2:

L1 spento, L2 spento: non c'è *nessun passaggio* di corrente dalla batteria servizi alla batteria motore;

L1 *acceso*, L2 spento: c'è un *normale passaggio* di corrente dalla batteria servizi alla batteria motore;

L1 *acceso*, L2 *acceso*: c'è un *eccessivo passaggio* di corrente dalla batteria servizi alla batteria motore; sarà opportuno ricercare il motivo della batteria motore eccessivamente scarica.

3. Alimentazione autoradio da batteria servizi a mezzo fermo, con interruttore e diodo luminoso

Contatti interessati: 1A, 3A, 4A, 5A, 6A, 1B, 2B.

Piastra 1

Occorrente: 1 Relè 12v portata 10A (Re1), 2 diodi di potenza da 10A (D1, D10), 1 diodo 1N4007 (o similare, D5), 1 interruttore manuale portata 10A (non nello schema perché da installare sul cruscotto), 1 diodo led (L2), 1 resistenza da 1K Ω (R1). Nel disegno sono riportati due diodi di potenza in parallelo (D1-D2) per far fronte all'irreperibilità di diodi di 10A superata con due diodi da 7A in parallelo; per D10 è sufficiente un 7A.

Circuito: l'alimentazione della bobina del relè avviene prelevando la massa dal contatto 2B ed il positivo dal D+ dell'alternatore. Il diodo D5, in contro-fase sulla bobina del relè, serve a proteggere i vari componenti da extratensioni ed extracorrenti provocati dalla bobina del relè. Quando il motore è spento, il contatto normalmente chiuso del relè, il cui comune è collegato direttamente ai 12v della batteria servizi (da contatto 1A), sarà sotto tensione e può alimentare un interruttore manuale esterno collegato ai contatti 3A e 4A, da qui si alimenta l'autoradio ed il relativo diodo led di segnalazione L1. All'ingresso dell'autoradio occorre inserire, lungo il conduttore di alimentazione sotto chiave, esistente all'origine, un diodo di potenza (catodo verso l'autoradio, D10) per evitare che ci sia una contro-alimentazione verso dispositivi indesiderati (per esempio accendisigari, ventole, ecc.) dalla batteria servizi mentre il motore è spento.

Quando si accende il motore, il D+ assume i 12v ed il relè commuta aprendo il circuito normalmente chiuso disalimentando l'interruttore, l'autoradio (ora si trova alimentata dalla batteria motore) ed il led di segnalazione.

**Il progetto viene pubblicato così come descritto senza alcuna garanzia di funzionamento:
l'autore declina ogni responsabilità in caso di eventuali danni.**

4. Input per parcheggio antenna parabolica automatica

Contatti interessati: 1A, 2A, 2B, 3B

Piastra 1

Occorrente: Relè alimentato a 12v (Re1), relè sulla linea alimentazione decoder sotto chiave (Re2), diodo 1N4007 (D5). Re1 e D5 sono gli stessi del punto 3, alimentazione dell'autoradio in sosta,

Circuito: quando il relè si alimenta (vedi punto 3), sul contatto normalmente aperto saranno presenti i 12v della batteria servizi, disponibili per comandare il parcheggio dell'antenna parabolica automatica. A questo proposito, potrebbe essere che questi 12v non siano validi e, nel caso, come riportato nello schema, interrompere sul decoder il cavetto preesistente a tale scopo e farlo passare su un relè (Re2) alimentato da questo segnale; nel disegno è rappresentato nel semitondo in alto a sinistra.

La parabola automatica sotto chiave e non sotto D+ implica il suo parcheggio ogni qualvolta si inserisce la chiave nel cruscotto e non solo quando il motore viene acceso effettivamente; ciò comporta il suo abbassamento ogni volta, per esempio, che viene inserita la chiave per movimentare un finestrino elettrico in cabina.

5. Segnalazione tramite cicalino di luci accese/motore spento e luci spente/motore acceso

Contatti interessati: 4B, 6B.

Piastra 1

Occorrente: 4 diodi tipo 1N4007 (D3, D4, D6, D7), 1 cicalino 12v (CIC1).

Circuito: Il contatto D+ (4B) va prelevato in un punto da definire sul mezzo (alimentazione relè parallelatore, sull'alternatore stesso, ecc.), il contatto Luci (6B) dovrà provenire a valle dell'interruttore delle luci anabbaglianti, in pratica suggerisco di collegarsi al relativo fusibile.

Qualora una, e solo una, delle due possibili alimentazioni sia presente, il cicalino entra in funzione.

Le possibili combinazioni sono:

- a. motore spento e luci spente: cicalino muto, assorbimento nullo;
- b. motore acceso e luci accese: cicalino muto, assorbimento nullo;
- c. motore spento e luci accese: cicalino attivo, assorbimento di qualche milliampere;
- c. motore acceso e luci spente: cicalino attivo, assorbimento di qualche milliampere

Se si desidera testare a banco il circuito, è necessario che l'alimentazione mancante sia a massa! Per esempio, 12v sul D+ (4B) e massa su Luci (6B) o viceversa. Questo perché, nella realtà, questi contatti quando il motore è spento o le luci sono spente, sono a massa; assumono 12v solo con motore acceso o luci accese.

Le moderne motorizzazioni hanno il cicalino di luci accese/motore spente attivato dall'apertura delle portiera ma, sovente, con i camper ci si ferma senza scendere dal mezzo; inoltre nulla segnala che le luci sono spente con il motore acceso. Le motorizzazioni Fiat, avendo le luci sotto chiave, non abbisognano di questa soluzione.

6. Alimentazione segnalatore livello bombolone Gpl solo a luci accese

Contatti interessati: 3B, 5B

Piastra 1

Occorrente: nulla.

Circuito: quando si accendono le luci, l'indicatore di livello del serbatoio gpl viene alimentato. Nel mio mezzo si è preferito questo sistema per evitare interruttori in giro, dato che l'assorbimento è irrisorio e funzionerebbe solo a luci accese, quindi con motore acceso, visto il circuito al precedente punto 5.

7. Installazione led aggiuntivi impianto di allarme:

Contatti interessati: 1A, 2B, 1C, 2C, 4C, 5C

Piastra 1

Occorrente: 1 integrato 4N35 (IC1), 1 transistor 2N2222A (TR1), led aggiuntivi (L1, L5...LN), resistenze: 1 da 470Ω (R4), 1 da 1KΩ (R4), 1 da 470 Ω trimmer (R2).

Circuito: Normalmente gli impianti di allarme prevedono un solo led di segnalazione di impianto attivo, nel mio

**Il progetto viene pubblicato così come descritto senza alcuna garanzia di funzionamento:
l'autore declina ogni responsabilità in caso di eventuali danni.**

caso, tra l'altro, montato in posizione non visibile dall'esterno e, con difficoltà, dall'interno. Per ovviare a questo problema e volendo installare più led visibili dall'esterno della cabina, nonché altri anche in cellula, non essendo possibile mettere più diodi led in parallelo sulla linea esistente, è stato necessario approntare questo piccolissimo circuito elettronico. Inoltre, nel progetto, l'alimentazione dei led è dalla batteria servizi e non dalla batteria motore preservandola durante le lunghe soste per inutilizzo del mezzo.

Ai piedini 1 e 2 dell'integrato IC1 (accoppiatore ottico) portare il positivo ed il negativo che alimenta il led originale dell'impianto di allarme, tramite i contatti 5C e 6C (questo led sarà, se lo si desidera, a sua volta alimentato in parallelo a quelli aggiunti); al piedino 4 dell'integrato avremo tensione quando il led originale sarebbe stato acceso, tensione con la quale viene messo in conduzione il transistor TR1 e col quale si possono alimentare 'numerosi' diodi led (L5...LN).

La funzione del diodo led L1 è soltanto quella di facilitare l'operazione di taratura trovandosi vicino al trimmer di regolazione.

Taratura: il sistema non prevede una taratura precisa... portare la resistenza variabile R2 alla massima resistenza, prima di collegare alcunché; dopo aver collegato almeno un diodo led, ruotare il cursore per ottenere il grado di luminosità desiderato, senza esagerare; ripetere l'operazione quando si aggiungono, in parallelo, sui contatti 1C e 2C, altri diodi led. Naturalmente i led funzioneranno solo con impianto di allarme attivato.

Descrizione dei contatti utilizzati

Piastra 1

- 1A Polo positivo della batteria servizi;
- 2A Output per parcheggio parabola automatica;
- 3A Andata all'interruttore manuale 10A per accensione autoradio su batteria servizi (motore spento);
- 4A Ritorno dall'interruttore di cui al contatto 3A;
- 5A Alimentazione autoradio da batteria servizi con motore spento;
- 6B Positivo alimentazione diodo led segnalazione interruttore manuale chiuso (contatti 3A e 4A);
- 1B Negativo alimentazione diodo led segnalazione interruttore manuale chiuso (contatti 3A e 4A);
- 2B Massa da collegare ad una massa del veicolo od al negativo di una batteria qualsiasi;
- 3B Massa del segnalatore livello serbatoio gpl;
- 4B D+, conduttore proveniente dal D+ dell'alternatore;
- 5B Positivo del segnalatore livello serbatoio gpl;
- 6B Positivo luci anabbaglianti, da collegare al pannello fusibili della meccanica;
- 1C Positivo led aggiuntivi segnalazione impianto d'allarme attivato;
- 2C Negativo led aggiuntivi segnalazione impianto d'allarme attivato;
- 3C Non utilizzato;
- 4C Negativo led segnalazione impianto d'allarme attivato originale (il relativo led- dovrà collegarsi al contatto 2C);
- 5C Positivo led segnalazione impianto d'allarme attivato originale (il relativo led+ dovrà collegarsi al contatto 1C);
- 6C Positivo della batteria motore;

Piastra 2

- 1D Tensione di riferimento batteria motore (al contatto 6C);
- 2C Tensione di riferimento batteria servizi (al contatto 3A);
- 3D Positivo led batteria in carica;
- 4D Positivo led batteria in eccessiva carica;
- 5D Massa dei led di segnalazione batteria in carica ed in carica eccessiva;
- 6D Massa del veicolo (al contatto 2B).

Importante: i conduttori ai contatti 1A, 3A, 4A, 5A e 6C dovranno avere una sezione di 2.5 mmq.

Costi ed attrezzatura

Costo: Tutto l'insieme, compresa la piastra millefori, i 4 connettori a 6 posti ed i due zoccoli per integrati (uno a 6 ed uno a 14 pin): attorno a 20 Euro.

Attrezzatura: saldatore a punta da 30-40watt, alimentatore a 12 volt continui, anche non precisi (anche una batteria va benissimo).

© by Elio Borghi, 2008-2010

<http://www.webalice.it/bhelios> - <http://digilander.libero.it/bhelios>

**Il progetto viene pubblicato così come descritto senza alcuna garanzia di funzionamento:
l'autore declina ogni responsabilità in caso di eventuali danni.**

