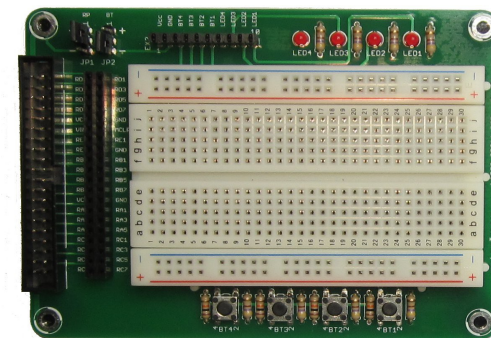


# *LaurTec*

## KIT di espansione sistemi serie Freedom

### Manuale Utente



**Autore :** *Mauro Laurenti*

**ID:** PJ7011-IT

## Informativa sul diritto d'autore

Come prescritto dall'art. 1, comma 1, della legge 21 maggio 2004 n.128, l'autore avvisa di aver assolto, per la seguente opera dell'ingegno, a tutti gli obblighi della legge 22 Aprile del 1941 n. 633, sulla tutela del diritto d'autore. Tutti i diritti di questa opera sono riservati. Ogni riproduzione ed ogni altra forma di diffusione al pubblico dell'opera, o parte di essa, senza un'autorizzazione scritta dell'autore, rappresenta una violazione della legge che tutela il diritto d'autore, in particolare non ne è consentito un utilizzo per trarne profitto.

La mancata osservanza della legge 22 Aprile del 1941 n. 633 è perseguibile con la reclusione o sanzione pecuniaria, come descritto al Titolo III, Capo III, Sezione II.

A norma dell'art. 70 è comunque consentito, per scopi di critica o discussione, il riassunto e la citazione, accompagnati dalla menzione del titolo dell'opera e dal nome dell'autore.

L'autore si riserva il diritto di aggiornare la documentazione tecnica e le specifiche del sistema, senza preavviso. Si raccomanda pertanto di controllare periodicamente sul sito [www.LaurTec.it](http://www.LaurTec.it) la presenza di nuove versioni e aggiornamenti del prodotto.

Tutti i marchi citati in quest'opera sono dei rispettivi proprietari.

## Avvertenze

Il KIT descritto nell'articolo può essere utilizzato in molteplici applicazioni. La responsabilità sul prodotto è limitata al KIT in se e non all'applicazione finale realizzata. Chiunque decida di far uso delle nozioni riportate nel seguente articolo o decida di realizzare i circuiti proposti, è tenuto a prestare la massima attenzione in osservanza alle normative in vigore sulla sicurezza.

L'autore declina ogni responsabilità per eventuali danni causati a persone, animali o cose derivante dall'utilizzo diretto o indiretto del materiale, dei dispositivi e del software presentati o ai quali si rimanda nella seguente documentazione.

L'autore ringrazia anticipatamente per la segnalazione di ogni errore.

## Marcatura CE



Il progetto PJ7011 è conforme alla direttiva europea:

**2011/65/UE**

Relativa alla restrizione di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

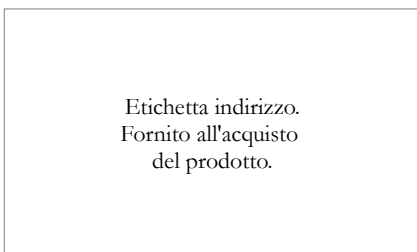
## Smaltimento



Secondo la Direttiva Europea 2012/19/EU tutti i dispositivi elettrici/elettronici devono essere considerati rifiuti speciali e non devono essere gettati tra i rifiuti domestici. La gestione e lo smaltimento dei rifiuti elettrici/elettronici viene a dipendere dalle autorità locali e governative. Un corretto smaltimento dei rifiuti permette di prevenire conseguenze negative per l'ambiente e ai suoi abitanti. È obbligo morale, nonché legale, di ogni singolo cittadino, di attenersi alla seguente Direttiva.

## Contatti

Per maggiori informazioni è possibile contattare Mauro Laurenti al sito [www.LaurTec.it](http://www.LaurTec.it) sezione contatti o inviare richieste scritte all'indirizzo :



**Indice**

Introduzione.....	4
Specifiche Tecniche.....	4
Analisi del Progetto.....	5
KIT di espansione Breadboard.....	8
Lista del Materiale.....	8
Montaggio del KIT.....	9
Bibliografia.....	12
History.....	13

## Introduzione

Progettare un sistema elettronico, spesso significa dover realizzare dei prototipi di verifica prima che il sistema possa prendere la sua forma finale. Sebbene le schede mille fori possano essere la soluzione ottimale per prototipi “provvisori”, una Breadboard può tornare più utile qualora si vogliano fare delle prove veloci e poter valutare differenti componenti in maniera rapida ed efficiente.

Il KIT PJ7011 permette di espandere facilmente le funzionalità della scheda Freedom II e EasyUSB. La scheda oltre a possedere una Breadboard, possiede pulsanti e LED per agevolare applicazioni con semplici interfacce utente.

## Specifiche Tecniche

**Alimentazione** : prelevata dal sistema Freedom

**Assorbimento** : 70mA max a 25°C

**Assorbimento sistema**:  $\leq 500$ mA

**Temperatura Ambiente operativa**: 0-40°C

**Dimensioni** : 84 x 115 mm

**Part Number** : PJ7011-KIT-A-EXP (KIT Assemblato)

**Part Number** : PJ7011-KIT-U-EXP (KIT da Assemblare)

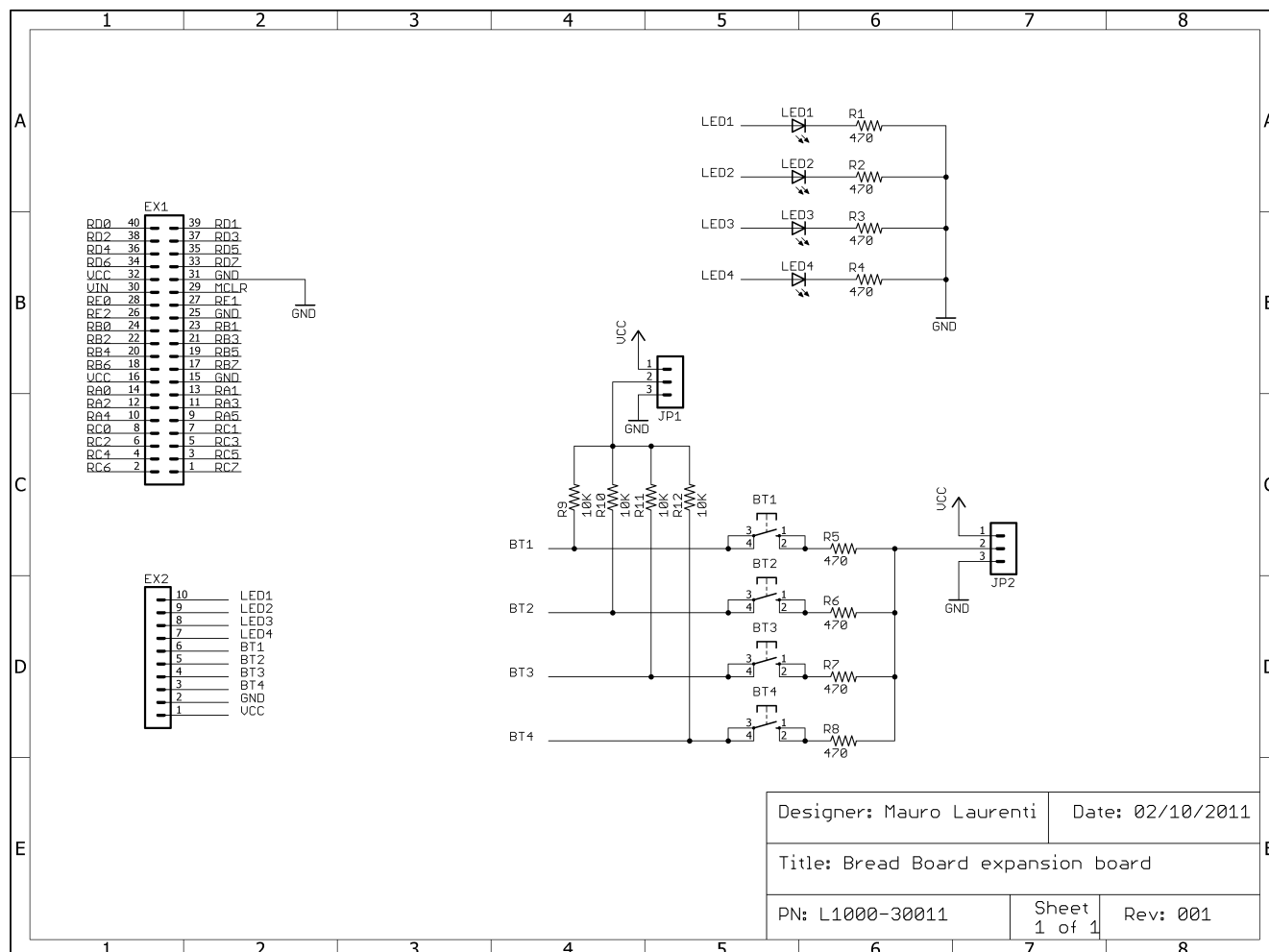
**Versione** : 1

**Peso** : 100g (KIT Assemblato)

**Peso** : 110g (KIT da Assemblare)

## Analisi del Progetto

In Figura 3 è riportato lo schema elettrico della scheda PJ7011.



**Figura 1:** Schema elettrico della scheda PJ7011.

Lo schema è piuttosto semplice, infatti la scheda possiede solo dei LED e dei pulsanti. Sebbene la dotazione hardware della scheda sia piuttosto scarna, la presenza della Breadboard la rende particolarmente utile. Il connettore di espansione EX1 è compatibile sia con le schede della serie Freedom. Specialmente per EasyUSB e Freedom Light, dove non sono presenti molti pulsanti e LED, l'hardware presente nella scheda PJ7011 risulta particolarmente utile.

Sia i LED che i pulsanti non sono vincolati a nessun pin del microcontrollore, sono infatti connessi semplicemente ad uno strip femmina che permette di collegare i pulsanti e LED direttamente alla Breadboard, facendo uso degli stessi fili metallici normalmente usati per la Breadboard stessa.

I LED sono vincolati con il catodo a massa, per cui per attivarli è necessario che il pin del microcontrollore sia posto ad 1.

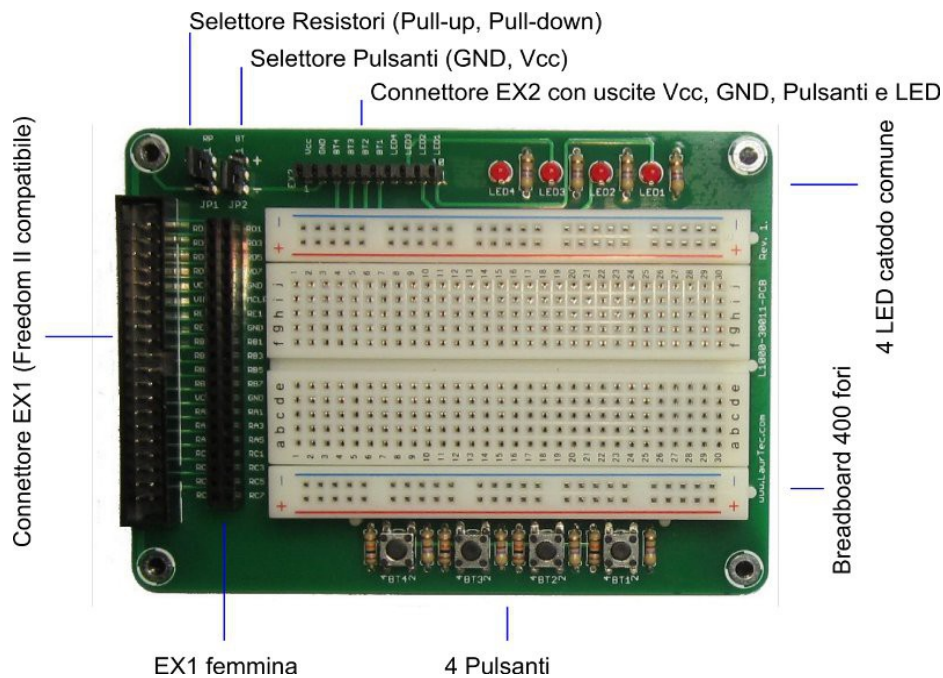
I pulsanti godono di maggior flessibilità, infatti possono essere collegati sia a GND che Vcc per mezzo del Jumper JP2. A seconda che pulsanti siano collegati a massa o Vcc, i resistori R9-R12 possono essere collegati a Vcc o GND, facendo uso del Jumper JP1. In

particolare se i pulsanti sono collegati a GND, i resistori devono essere di pull-up, mentre se i pulsanti sono collegati a Vcc i resistori devono essere di pull-down.

I pulsanti BT1-BT4, hanno rispettivamente i resistori R5-R8 collegati in serie; questi permettono di proteggere gli ingressi del microcontrollore nel caso in cui fossero inavvertitamente impostati come uscite. In questa circostanza, premendo un pulsante, si potrebbero infatti avere correnti di cortocircuito che potrebbero danneggiare il microcontrollore; la presenza dei resistori R5-R8 evita che questo possa accadere.

I Jumper JP1 e JP2 sono montati in modo tale che mettendo il Jumper in alto (pin 1-2) si ha un collegamento verso Vcc ovvero resistori di pull-up. Da questo discende che il loro collegamento deve essere sempre in diagonale, ovvero quando un Jumper è posizionato tra il pin 1-2, l'altro deve essere posizionato sul pin 2-3, e viceversa.

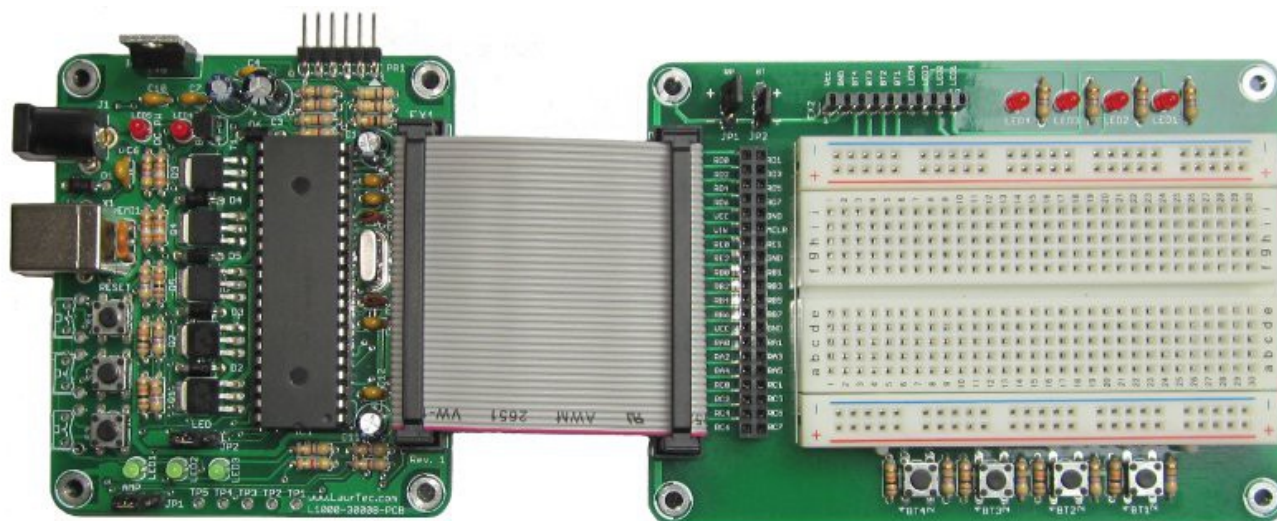
In Figura 2 è riportato con maggior dettaglio l'hardware presente sulla scheda PJ7011.



**Figura 2:** Descrizione della scheda.

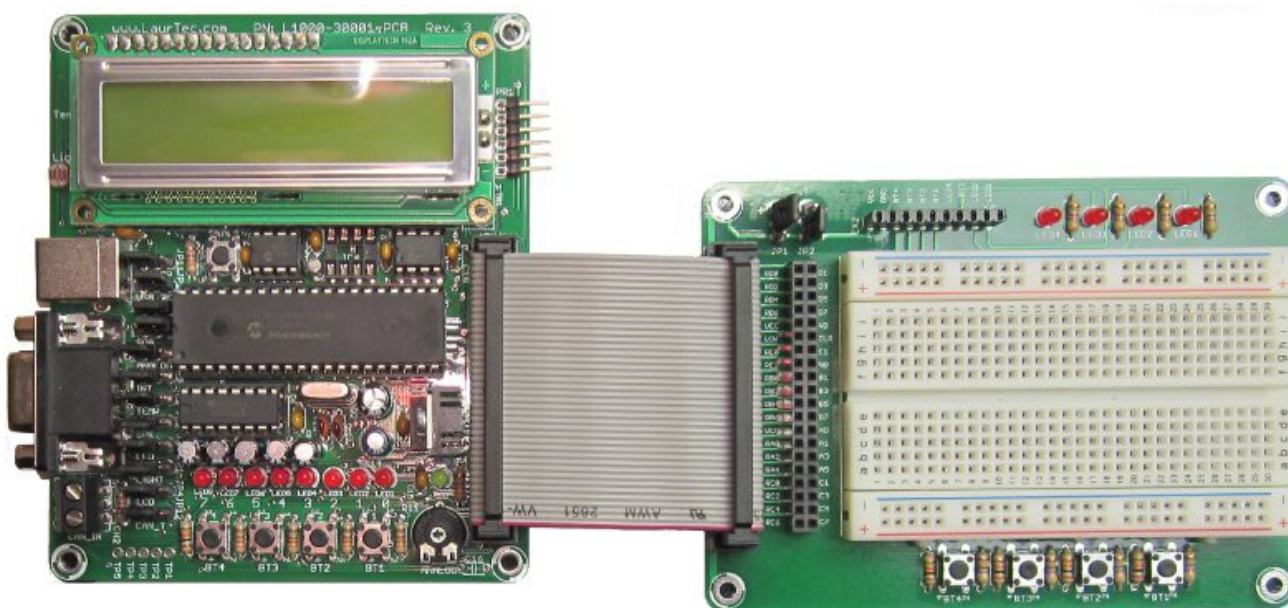
È possibile notare che sia il connettore EX1 che EX2 sono di tipo femmina, il che permette di collegare al loro interno gli stessi fili utilizzati per la Breadboard. Il connettore EX1 femmina possiede la serigrafia dei pin del microcontrollore, permettendo in poco tempo di collegare il componente sulla Breadboard direttamente al PIC presente sulla scheda di sviluppo.

In Figura 3 è riportato un dettaglio in cui si mostra la scheda PJ7011 abbinata a Easy USB.



**Figura 3:** Scheda di espansione abbinata a EasyUSB.

Come detto, la scheda di espansione può essere utilizzata indifferentemente per Freedom II e EasyUSB e Freedom Light. In Figura 4 è riportato un dettaglio della scheda abbinata a Freedom II.



**Figura 4:** Scheda di espansione abbinata a Freedom II.

## KIT di espansione Breadboard

Il scheda PJ7011 può essere richiesta alla sezione Servizi del sito [www.LaurTec.it](http://www.LaurTec.it) e viene fornita montata o da montare. Inoltre nel KIT è presente il cavo necessario per il collegamento con le schede di sviluppo.

## Lista del Materiale

### Resistori

R1 = 470Ω 1/4W 5%  
R2 = 470Ω 1/4W 5%  
R3 = 470Ω 1/4W 5%  
R4 = 470Ω 1/4W 5%  
R5 = 470Ω 1/4W 5%  
R6 = 470Ω 1/4W 5%  
R7 = 470Ω 1/4W 5%  
R8 = 470Ω 1/4W 5%  
R9 = 10KΩ /4W 5%  
R10 = 10KΩ 1/4W 5%  
R11 = 10KΩ 1/4W 5%  
R12 = 10KΩ 1/4W 5%

### LED

LED1-LED4 = LED 3mm rossi

### Vario

BT1-BT4 = mini pulsanti  
EX1 = Connettore IDC 40 pin maschio  
EX1 bis = Connettore IDC 40 pin femmina  
EX2 = strip 10 pin femmina  
BD = Breadboard 400 fori 84x54  
JP1-JP2 = Jumper 3 pin  
  
PCB = L1000-30011-PCB



## Montaggio del KIT

Per il KIT da montare, non ci sono molte accortezze da tenere a mente. In ogni modo è bene ricordare le seguenti regole.

- Montare prima i componenti dal profilo basso, ovvero i resistori.
- Fare attenzione al codice dei colori dei resistori (vedi tutorial sotto).
- Montare i pulsanti.
- Montare i LED facendo attenzione alla loro polarizzazione (l'intaccatura sul contenitore indica il catodo ed è riportata anche sulla serigrafia del PCB).
- Montare i connettori EX1 e EX2. Il connettore EX1 è presente in due varianti. La variante maschio deve essere collegata sul bordo del PCB, mentre il connettore femmina deve essere montato dove è riportata la serigrafia dei pin, ovvero affiancata alla Breadboard.
- Montare la Breadboard adesiva nel riquadro del PCB. Il pin 1 della Breadboard è affiancato al connettore EX2 (vedi Figura 2).



### Nota

Maggiori dettagli sul montaggio dei KIT elettronici possono essere trovati nel Tutorial “[Strumenti e Tecniche per il montaggio dei KIT elettronici](#)” scaricabile gratuitamente dal sito [www.LaurTec.it](http://www.LaurTec.it).

Per maggior chiarezza durante la fase di montaggio, in Figura 5 è riportata la serigrafia della scheda. In Figura 6 è riportato il PCB, mentre in Figura 2 è riportato il dettaglio della scheda montata.

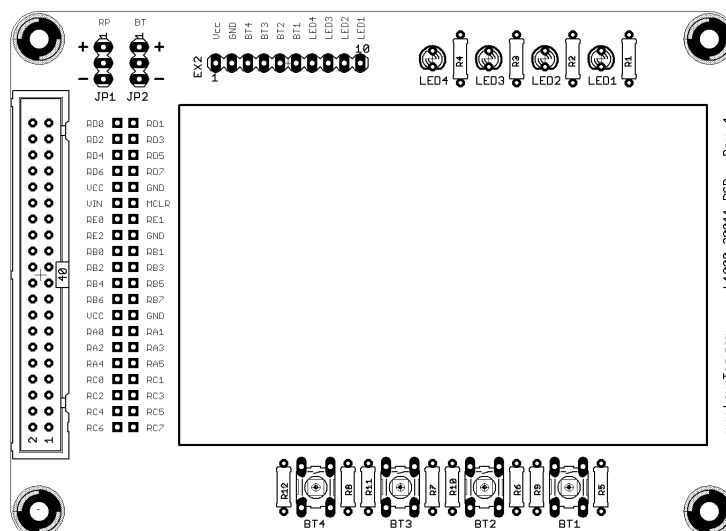


Figura 5: Serigrafia della scheda PJ7011.

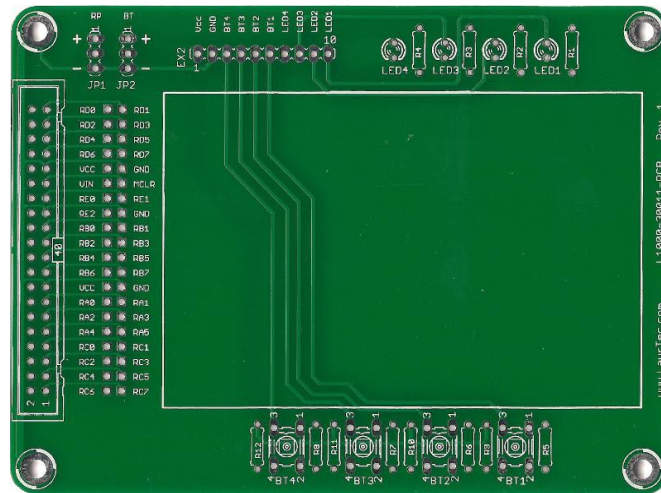


Figura 6: PCB della scheda PJ7011.



Il materiale fornito con il KIT da montare è conforme alla direttiva europea 2011/65/UE relativa alla restrizione dell'uso di determinate sostanze particolari nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Pertanto, al fine di mantenere la conformità, è necessario utilizzare materiali per la saldatura dei componenti che siano conformi alla direttiva sopracitata. I KIT già montati sono realizzati con processi e materiali conformi.

**Indice Alfabetico**

<b>A</b>		Part Number.....	4
	Alimentazione.....	Peso.....	4
	Assorbimento.....	<b>T</b>	
<b>D</b>		Temperatura Ambiente operativa.....	4
	Dimensioni.....	<b>V</b>	
<b>P</b>		Versione.....	4

## Bibliografia

[1] [www.LaurTec.it](http://www.LaurTec.it) : sito ufficiale della scheda di espansione per sistemi Freedom, dove poter scaricare ogni aggiornamento e applicazione.

## History

Data	Versione	Autore	Descrizione Cambiamento
03.08.2016	1.1	Mauro Laurenti	Documentazione aggiornata con il nuovo formato
13.11.2011	1.0	Mauro Laurenti	Versione Originale.