

# Open Hardware GNU/Linux PowerPC Notebook

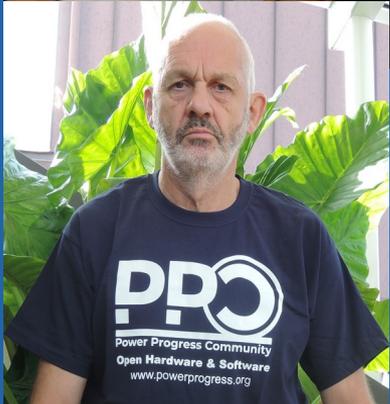


# 2014: L'inizio

- C'erano già pochi altri progetti di Notebook Open Hardware
- C'era un buon numero di PowerPC GNU/Linux PowerPC Distro
- Eravamo un piccolo gruppo di hobbisti
- Nessuno conosceva il nostro progetto
- Avevamo verificato la fattibilità dell'hardware
- Abbiamo avuto ricerca e sviluppo da risolvere per gli elementi del telaio del notebook



# Power Progress Community founders and some of the core team members



# 2016: fondazione associazione

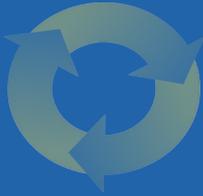
- Abbiamo registrato la nostra associazione per chiedere donazioni
- Abbiamo firmato con Acube il contratto per la progettazione del Mobo
- Avevamo impostato il conto in banca
- Abbiamo continuato a cercare una soluzione valida per il telaio del notebook
- Il devkit T2080 RDB funziona con scheda video



# I nostri obiettivi



Realizzare hardware sia in forma finita che in forma prototipale basati su soluzioni open hardware che siano accessibili alla più ampia gamma della popolazione.



Permettere l'utilizzo di soluzioni hardware in disuso o disponibili a basso costo anche attraverso l'utilizzo di software libero.



Fare in modo che le persone utilizzino software libero.



Aiutare e promuovere l'innovazione ed il progresso scientifico nell'ottica della varietà delle ipotesi scientifiche, riducendo i rischi di monopolio e di non scientificità della ricerca.



# Il nostro DNA

- Noi che gestiamo l'associazione siamo tutti appassionati, che collaborando nel proprio tempo libero e si divertono nel farlo, siamo volontari, nessuno viene pagato.
- Per fare progettare gli schemi e la scheda madre paghiamo gli ingegneri elettronici che se ne occupano (tramite ACube)
- Abbiamo un business plan molto flessibile, nessuna strategia di time-to-market rigida
- Possiamo permetterci di gestire una campagna di donazioni per un periodo di tempo illimitato, e questo non è consentito da nessuna piattaforma di crowdfunding.





Power Progress  
Community founders are  
the core team

# Queste le nostre iniziative per il settore educativo:

- "Rivivo con Scratch" : coding nelle scuole con hardware donato e recuperato dai volontari dell'associazione.
- Collaborazione con le biblioteche del territorio : prestito di notebook recuperati per coloro che non ne hanno disponibilità.
- Formazione on line degli insegnanti sul software open source e come utilizzarlo per la didattica.
- "Ri.paro - Ri.genero - Ri.uso - Ri.vivo" : progetto di recupero dell'hardware presente nelle scuole mediante installazione di software e sistemi operativi open source.



[www.powerprogress.org](http://www.powerprogress.org)



# Chi fa il Circuito Stampato?



- l'associazione conta circa 50 volontari
- pochi sono esperti di elettronica
- Gli attuali esperti elettronici volontari non hanno sufficiente tempo libero
- campagna di donazione per pagare gli ingegneri ( chi progetta)



# 2017: Inizio Campagna Donazioni



- Avevamo impostato la nostra piattaforma per raccogliere le donazioni
- Le donazioni hanno cominciato ad arrivare
- Elenco definito dei requisiti hardware
- Debian PPC64 gira sul nostro T2080 RDB Devkit



# Pre-design: ricerca dell' hardware

- identificati i componenti necessari
- Trovate soluzioni per ottenere le specifiche hardware volute.
- Per essere Open Source hardware: cercato di limitare il numero di chip con NDA (Not Disclosure Agreement – Accordo di non divulgazione).
- Realizzato insieme PPC e ACube



# Chi è ACube Systems

- Nota azienda italiana del settore, che opera nei mercati internazionali e si occupa tra le altre di creare computer PowerPC tra cui le schede madri:
  - Sam440ep flex/mini-itx
  - Sam460 ex/cr
  - Il sistema desktop AmigaOne 500

# Chi è Slimbook

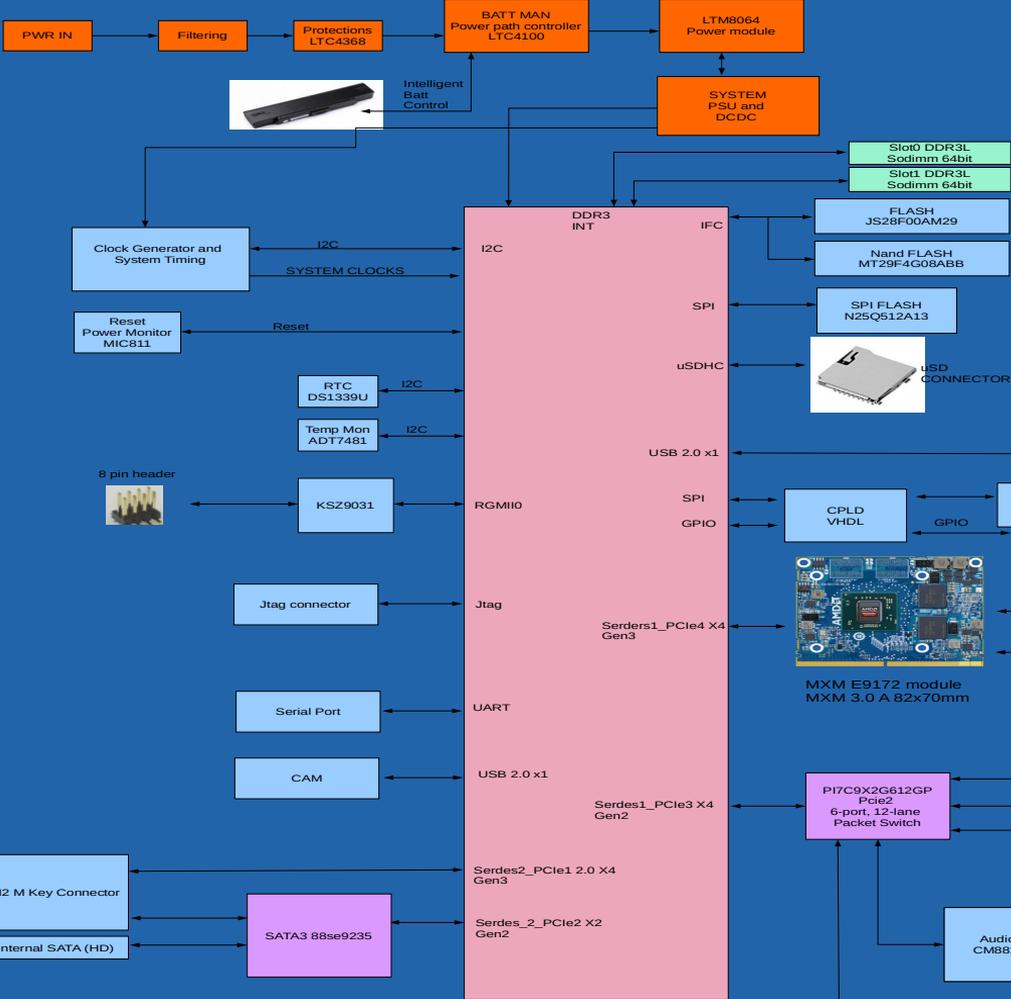
- Slimbook è un'azienda spagnola che sta riscuotendo un grande successo vendendo i propri laptop Linux (come il ProX) e mini PC in tutto il mondo.



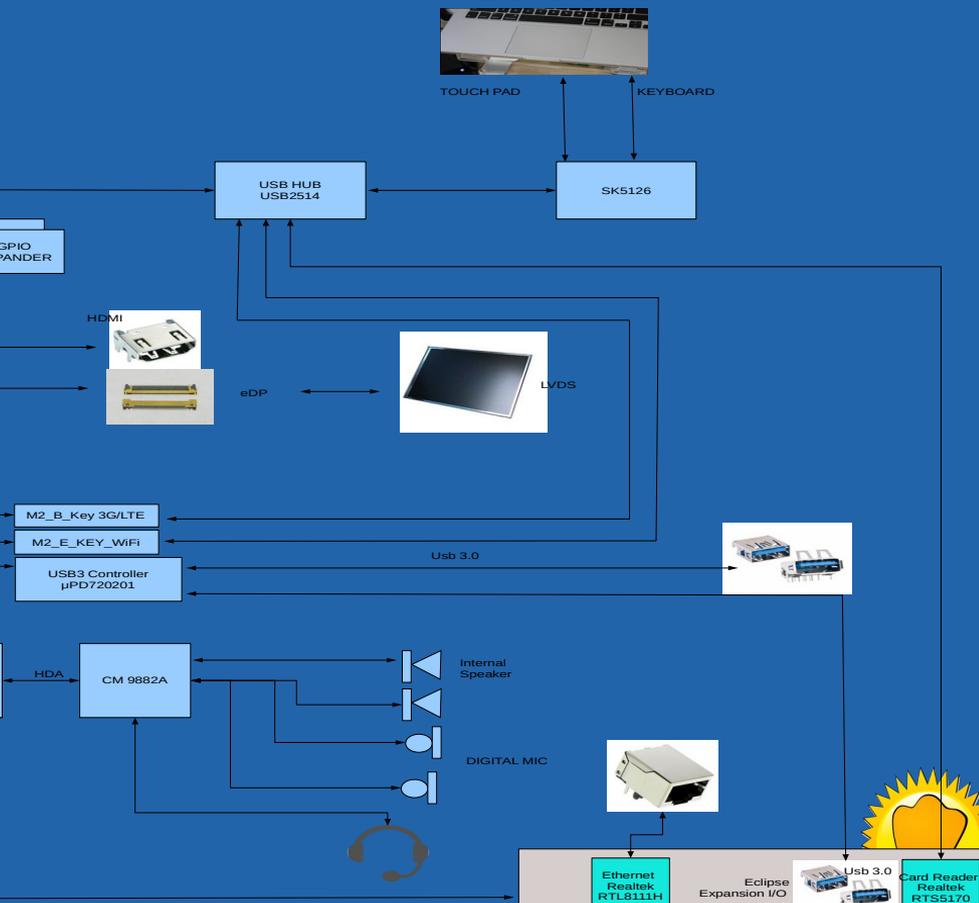
# Specifiche Tecniche

- CPU: NXP T2080, e6500 64-bit Power Architecture con Altivec technology
- 4 x e6500 dual-threaded cores, low-latency backside 2MB L2 cache, 16GFLOPS x core
- RAM: 2 x RAM slots for DDR3L SO-DIMM
- VIDEO: MXM Radeon E9172 HD Video Card – 2Gb GDDR5 OpenGL 4.6 OpenCL 2.0 (aggiornabile)
- AUDIO: C-Media 8828 sound chip, audio in e audio out jacks
- USB: 3.0 and 2.0 ports
- STORAGE: NVM Express (NVMe), M.2 2280 connector, 2 x SATA, 1 x SDHC card reader
- NETWORK: 1 connettore ethernet RJ-45 , WiFi, Bluetooth connectivity
- POWER: on-board battery charger and power-management
- WEBCAM
- CHASSIS: Slimbook Eclipse case 15,6” con il display FULLHD





# Schema a Blocchi



# Campagne di Donazione



1	Schema Elettrico 2 Luglio 2017 - 7 Giugno 2018	€ 12.600
2	PCB Printed Circuit Board 12 Ottobre 2019 - 8 Settembre 2020	€ 19.000
3	Fast SI bus simulations 9 Settembre 2020	€ 5.000
3	5 prototipi	€ 10.500
4	Hardware Tests	€ 14.000
5	Certificazioni CE	€ 12.500

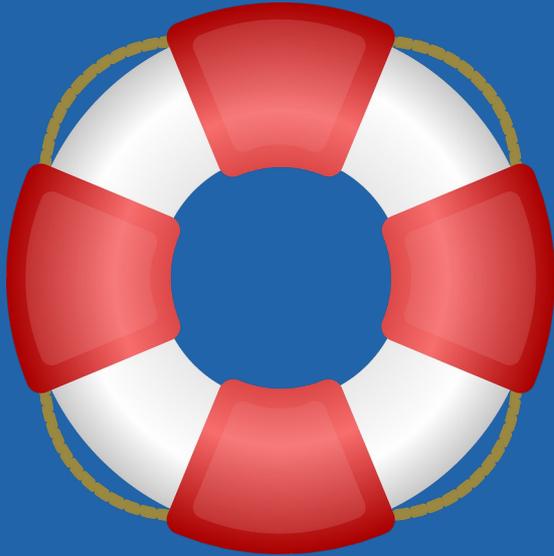


# Perché una campagna di donazioni ?

- Non possiamo fare uso di piattaforme commerciali di crowdfunding:
  - sostengono la produzione di un prodotto.
  - richiedono un prototipo funzionante.
- Non stiamo facendo né vendendo un prodotto.
- Facciamo e sosteniamo la ricerca e lo sviluppo.
- Per raggiungere questo obiettivo dobbiamo finanziare il processo ingegneristico di progettazione.



# Se va male una campagna?



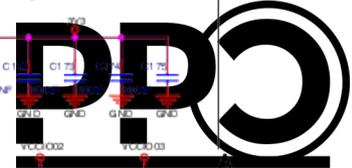
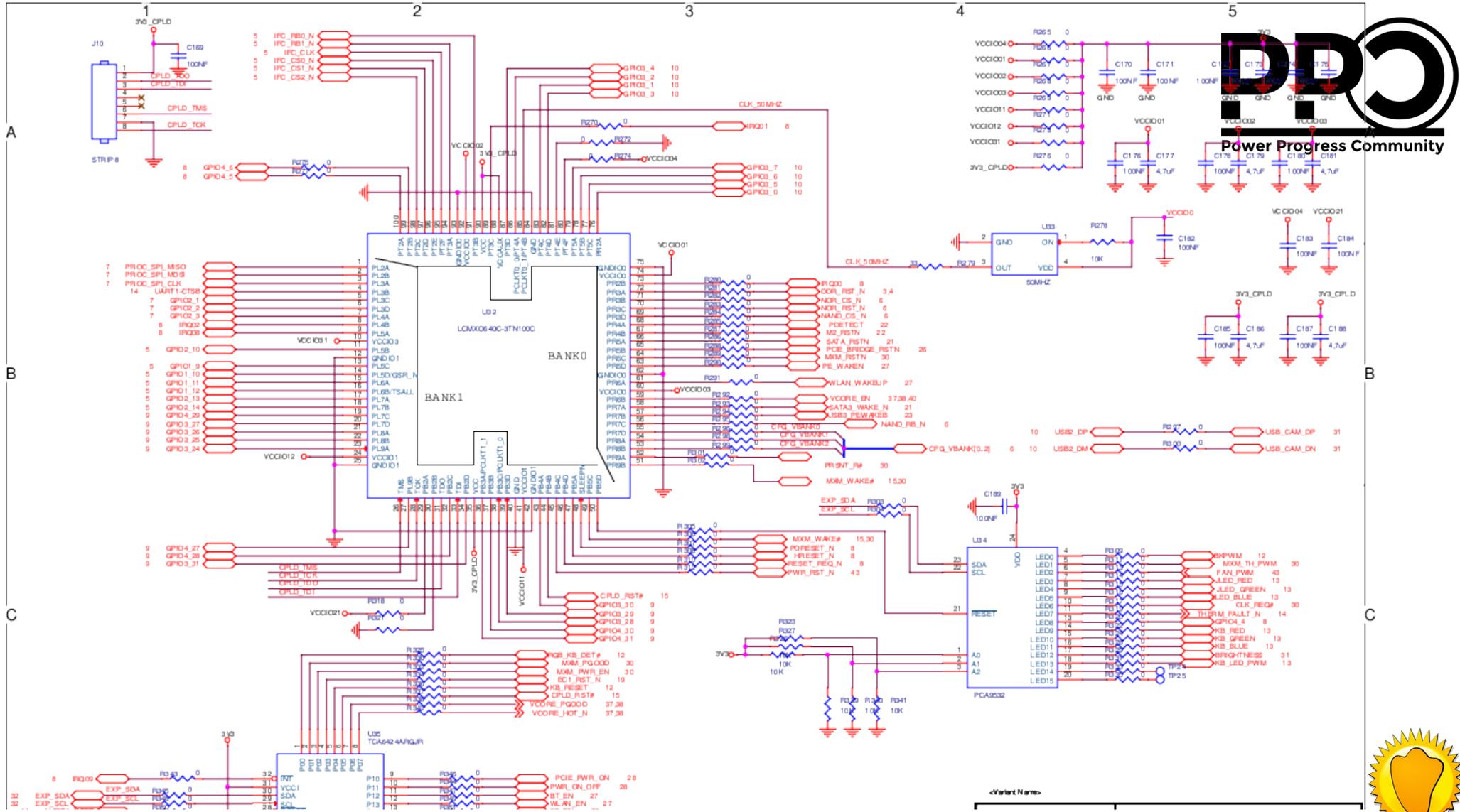
- Abbiamo diviso le donazioni in cinque campagne.
- Voteremo con tutti i donatori sul come usare i fondi raccolti, abbiamo diversi altri progetti da sostenere e ne potrebbero nascere di nuovi coerenti con la missione dell'associazione.
- Le donazioni sono libere e non restituibili (legge italiana)



# 2018: Inizio Schema Elettrico

- Raccolta delle donazioni per la progettazione di schemi elettrici
- La progettazione degli schemi elettrici era in corso
- Verifica per l'Open Hardware con i principali produttori di chip presenti nella nostra mobo





Power Progress Community

<Variant Name>



**powerpc-laptop-mobo**  Project ID: 2067237 ☆ Star 9

Open Hardware Gnu/Linux Powerpc

24 Commits 1 Branch 0 Tags 26.5 MB Files 26.5 MB Storage

PowerPC Laptop Open Hardware Motherboard , designed around GNU/Linux

master powerpc-laptop-mobo History Find file Clone

Help Search or jump to... Sign

README LICENSE

Name	Last commit	Last update
pcb	October 2020 Boardy Layout	1 week ago
LICENSE	Update LICENSE	11 months ago
PPC_NOTEBOOK_ELECTRICAL_SCHEMATI...	export in xml and EDF format of Schematics v0.6	3 weeks ago
PPC_notebook_electrical_schematics_v0.1...	Update PPC_notebook_electrical_schematics_v0.2.dsn, ...	11 months ago
PPC_notebook_electrical_schematics_v0.2...	Update PPC_notebook_electrical_schematics_v0.2.dsn, ...	11 months ago
PPC_notebook_electrical_schematics_v0.2...	Schematic in EDIF format	10 months ago
PPC_notebook_electrical_schematics_v0.2...	Update PPC_notebook_electrical_schematics_v0.2.dsn, ...	11 months ago
PPC_notebook_electrical_schematics_v0.3...	new release 0.3 April 2020	5 months ago
PPC_notebook_electrical_schematics_v0.4...	Right version of block diagram , version number and add...	5 months ago
PPC_notebook_electrical_schematics_v0.5...	added new revised v0.5 version	3 months ago
PPC_notebook_electrical_schematics_v0.6...	export in xml and EDF format of Schematics v0.6	3 weeks ago
PPC_notebook_electrical_schematics_v0.6...	export in xml and EDF format of Schematics v0.6	3 weeks ago

# Schemi elettrici

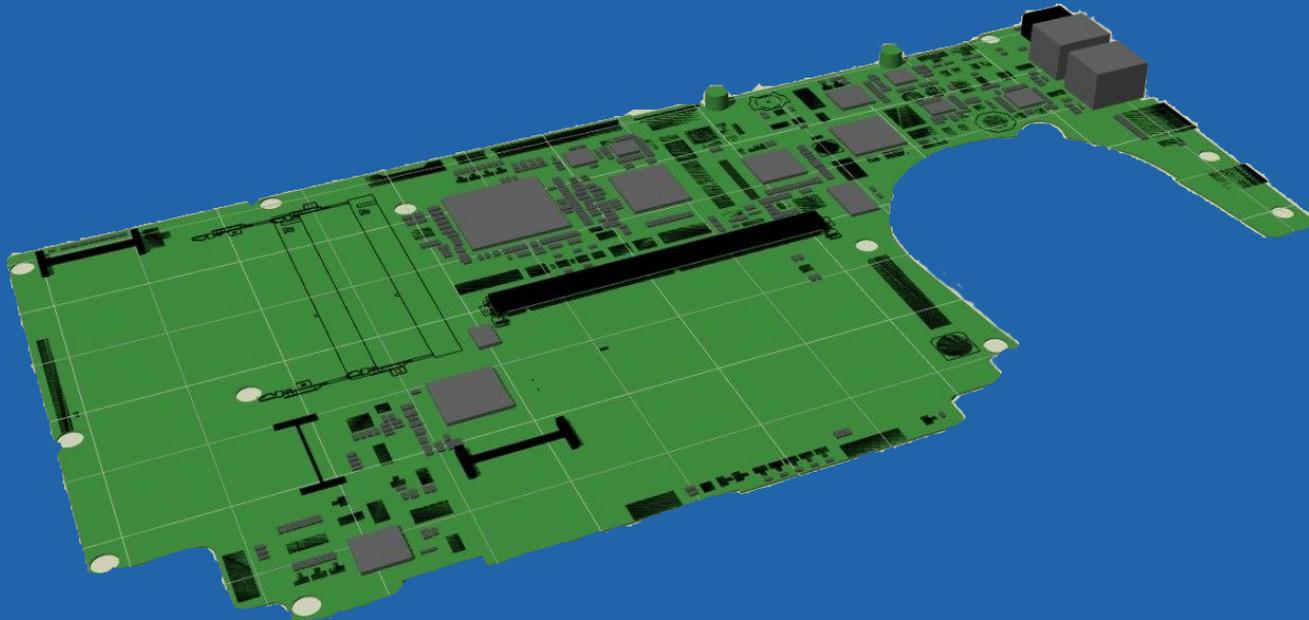


- Sono state fatte 6 revisioni degli schemi elettrici
- Progettazione PCB dalla versione 0.6 - Agosto 2020
- Pubblicati sulla nostra repo Gitlab:

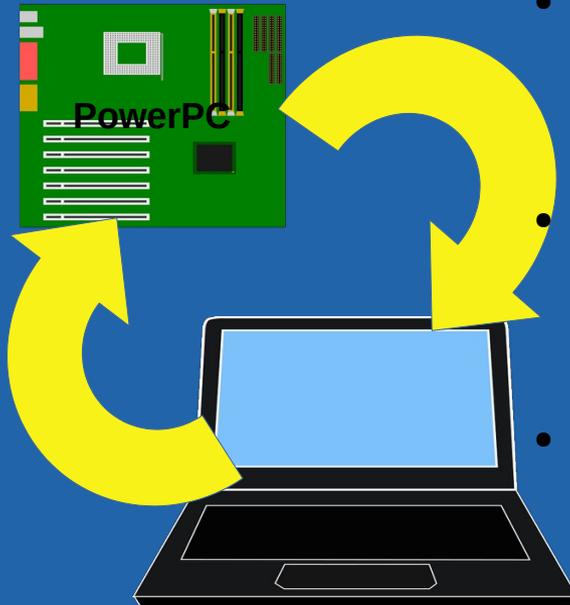


# 2019 - 2020: progettazione PCB

- Accordo con Slimbook per quanto riguarda il corpo del notebook
- Completata la progettazione degli schemi elettrici
- Raccolta delle donazioni per la progettazione di circuiti stampati
- Il progetto del circuito stampato sta per essere completato



# E' nato prima la scocca del Laptop Chassis o la scheda madre?



- Creare da zero la scocca di un notebook per un piccolo lotto di produzione non è finanziariamente fattibile.
- Trovare un fornitore che ci fornisca poche centinaia di corpi di notebook senza la scheda madre è stato molto difficile.
- Dopo un paio d'anni (!) abbiamo finalmente trovato una soluzione praticabile grazie al supporto di Slimbook.
- Ora stiamo progettando una scheda madre PowerPC per il telaio Slimbook "Eclipse".



# Collaborazione PPC ↔ Slimbook ↔ ACube

Slimbook ha inviato informazioni su parti del portatile

- Gli schemi sono stati adattati per questo telaio
- Il PCB è progettato per essere inserito nel corpo dello Slimbook



# Il corpo del Slimbook Eclipse

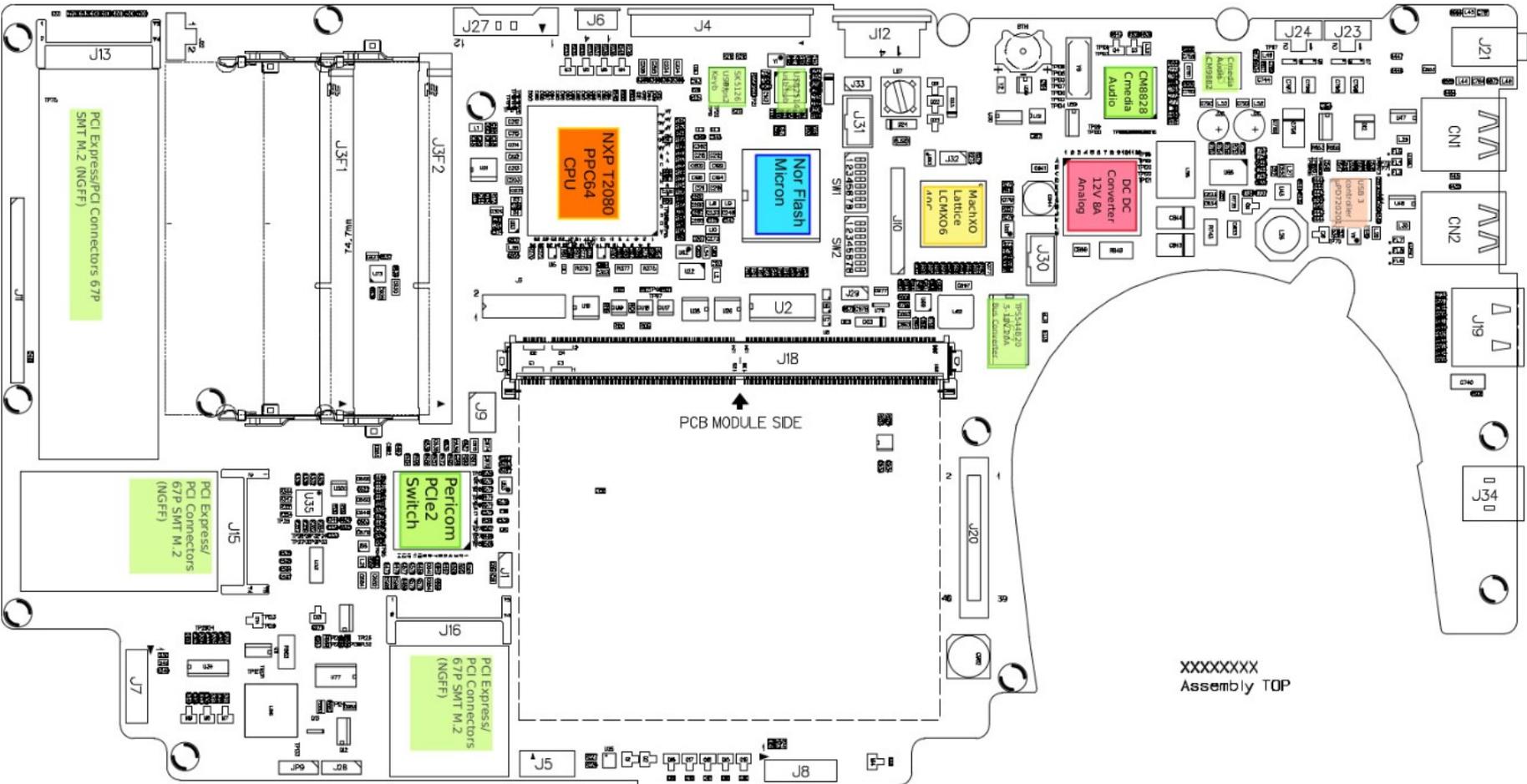


Essendo Orientato al gaming ha sufficiente raffreddamento e spazio che ci permette di inserire anche una scheda video MXM.

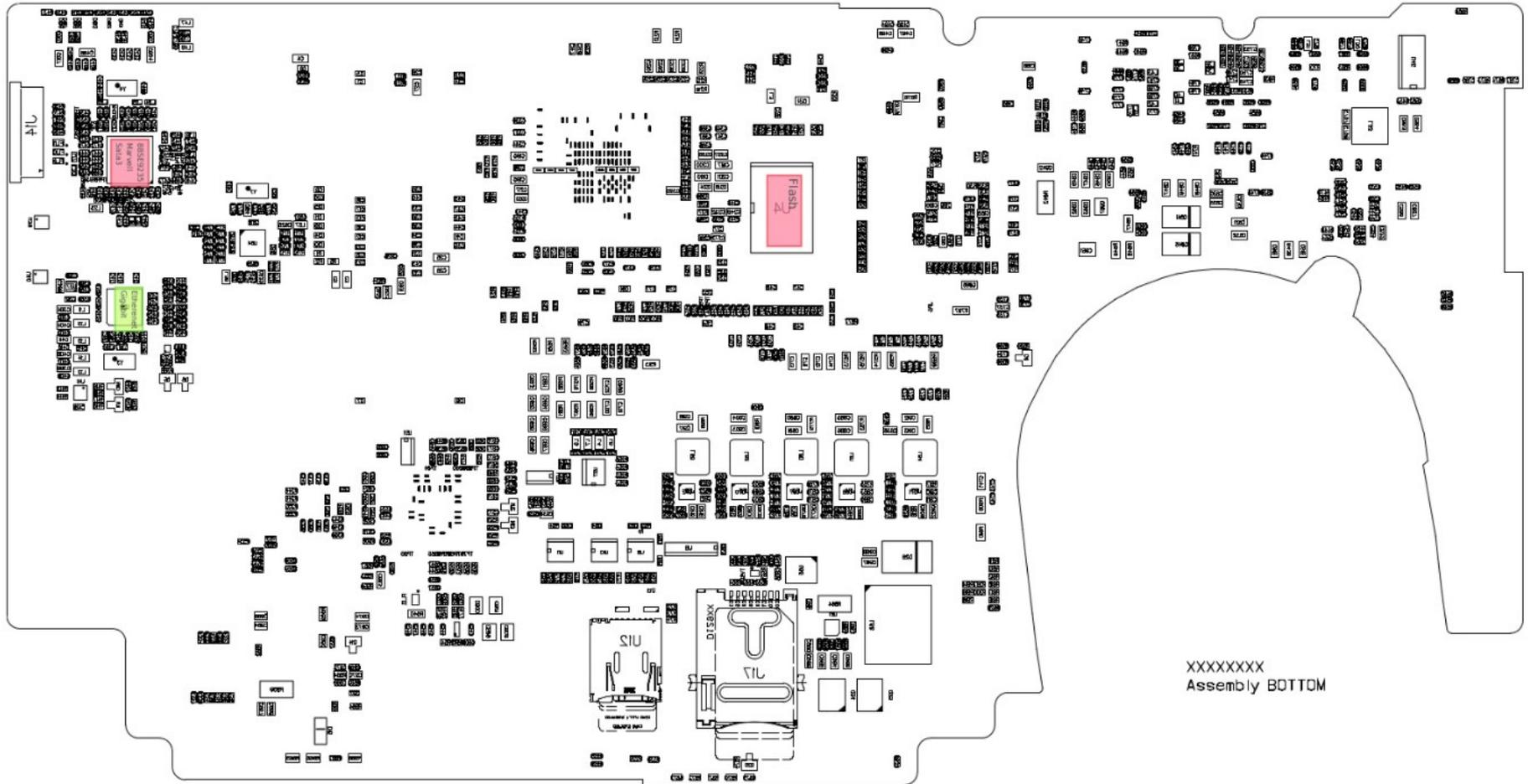
Il corpo del portatile è in realtà l'intera custodia, un parte del sistema , lo schermo, la tastiera, la retroilluminazione, la webcam, gli altoparlanti e la batteria.



# Board Layout - Sopra



# Board Layout - Sotto

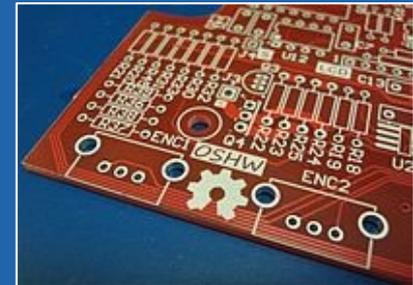


# Open Source Hardware, di cosa si tratta ?



Ognuno può studiare, modificare, creare, **distribuire**, **realizzare** od anche vendere hardware basato su di esso a patto che qualsiasi modifica sia pubblicata e con la stessa licenza.

- Certificazione Open Source Hardware  
<https://certification.oshwa.org/>
- La certificazione accetta che alcune parti possano essere non Open Source e che alcuni componenti siano sotto **NDA** nel caso ci venga imposto dai vendor



# CERN Open Hardware Licence v1.2



- Perché non una licenza software come la GPL?
  - Le licenze hardware sono specifiche per l'hardware quindi, sono scritte usando le parole appropriate: produttore, dispositivi, strumento CAD...
- Perché abbiamo scelto la licenza CERN Open Hardware Licence v1.2?
  - Pensiamo che offra una migliore protezione per il licenziante rispetto ad altre licenze hw come la TAPR Open Hardware License



# CERN Open Hardware Licence v1.2



- Quindi, chi sono il licenziante e il licenziatario?
  - Nel nostro progetto noi (Power Progress Community) siamo il licenziante
  - ...e il licenziatario è il produttore dell'hardware.
- Il Licenziatario può produrre o distribuire Prodotti
  - Il Licenziatario può modificare il nostro lavoro ma la modifica deve essere disponibile con la stessa licenza o con una licenza equivalente
- Il licenziatore è protetto
  - Qualità e responsabilità dell'hardware appartengono al licenziatario



# CERN Open Hardware Licence v1.2



- Altre note importanti
- Firmware, driver e qualsiasi altro software richiederebbero la propria licenza
- La proprietà intellettuale appartiene al licenziante
- La documentazione deve essere fornita nel giusto formato da modificare (utilizzando uno strumento CAD)



# Il nostro percorso nell'Open Source Hardware

- **Obiettivo:** certificazione della Oshwa
  - <https://certification.oshwa.org/>
- **Passi Fatti:**
  - Consulenza della NYU Technology Law and Policy Clinic per rendere il più possibile Open Hardware il progetto.
  - Contatto con i produttori di Chip per avere l'autorizzazione nel distribuire come Open Hardware il progetto.
  - Pubblicazione dello schema elettrico.



# Autorizzazioni dai produttori di Chip

## C-Media

- CM8828 HD-Audio controller e CM9882A codec family
- Hanno mandato il materiale per la valutazione e lo sviluppo ad ACube Systems.
- Hanno assicurano la disponibilità dei chip per il progetto



## NXP

- Hanno autorizzato la pubblicazione di informazioni in documenti Open Source



# Altri produttori di Chip

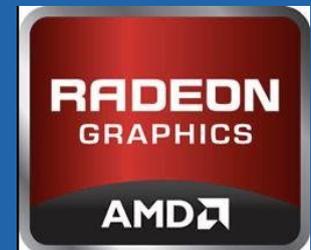
Ci sono già altri progetti Open Hardware con chip  
Marvell (ora di NXP)

<http://wiki.macchiatobin.net/tiki-index.php?page=Schematics>

<http://espressobin.net/tech-spec/>



- Amd ok per pubblicare schema e pcb open hardware
- Usiamo una scheda separata video MXM AMD Radeon
- Nella mobo c'è l'interfaccia MXM ed i vari segnali video/audio



# Perchè PowerPC

- Open ISA 3.0 - I progettisti possono realizzare chip basati su quel set di istruzioni senza pagare alcuna royalty.
- Architettura recente, innovativa e sempre in evoluzione.
- Buona efficienza energetica e quindi ottimale per un Notebook.
- È utilizzata in tutti settori dell'elaborazione (scalabile)
- Non c'è molto software proprietario.



# Open POWER ISA softcore FPGA

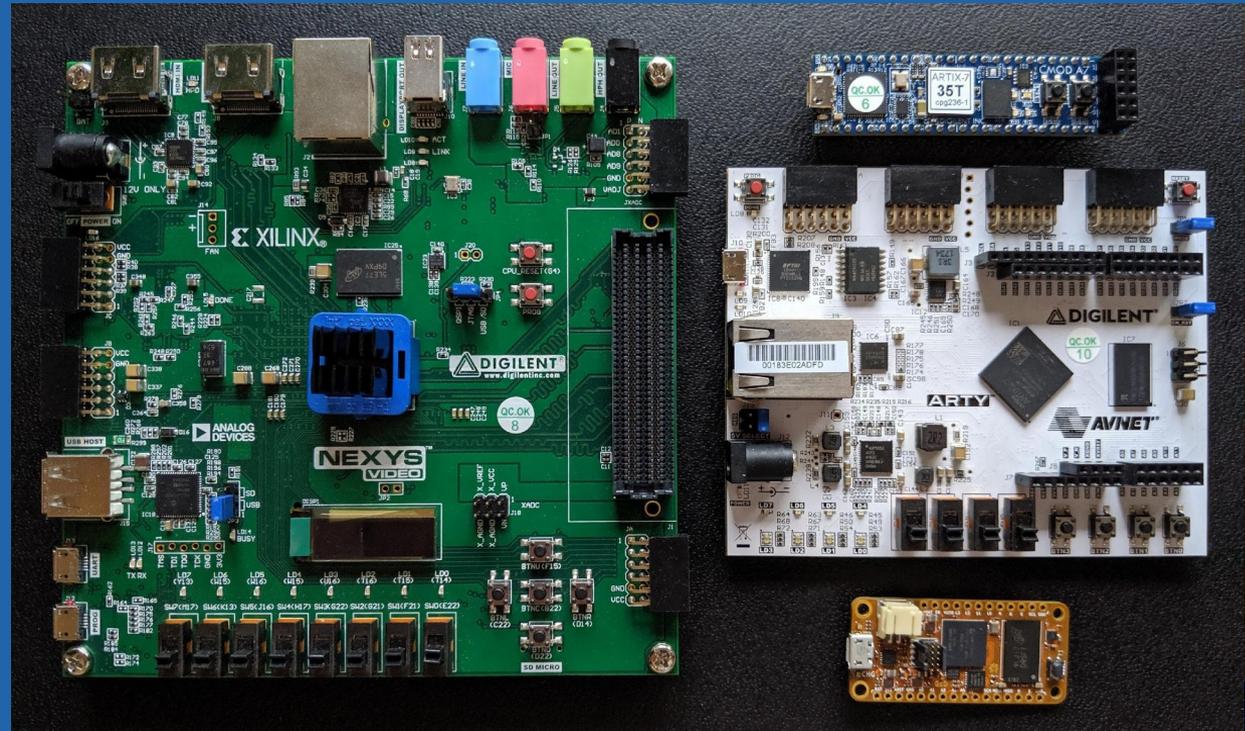
<https://github.com/antonblanchard/microwatt>

Il set di istruzioni Power ISA è senza royalty.

Esiste un softcore Open POWER ISA scritto in VHDL 2008 che gira anche su FPGA molto economici come il Cmod A7-35T



**Microwatt**



# Una comunità che supporta PowerPC Power Architecture

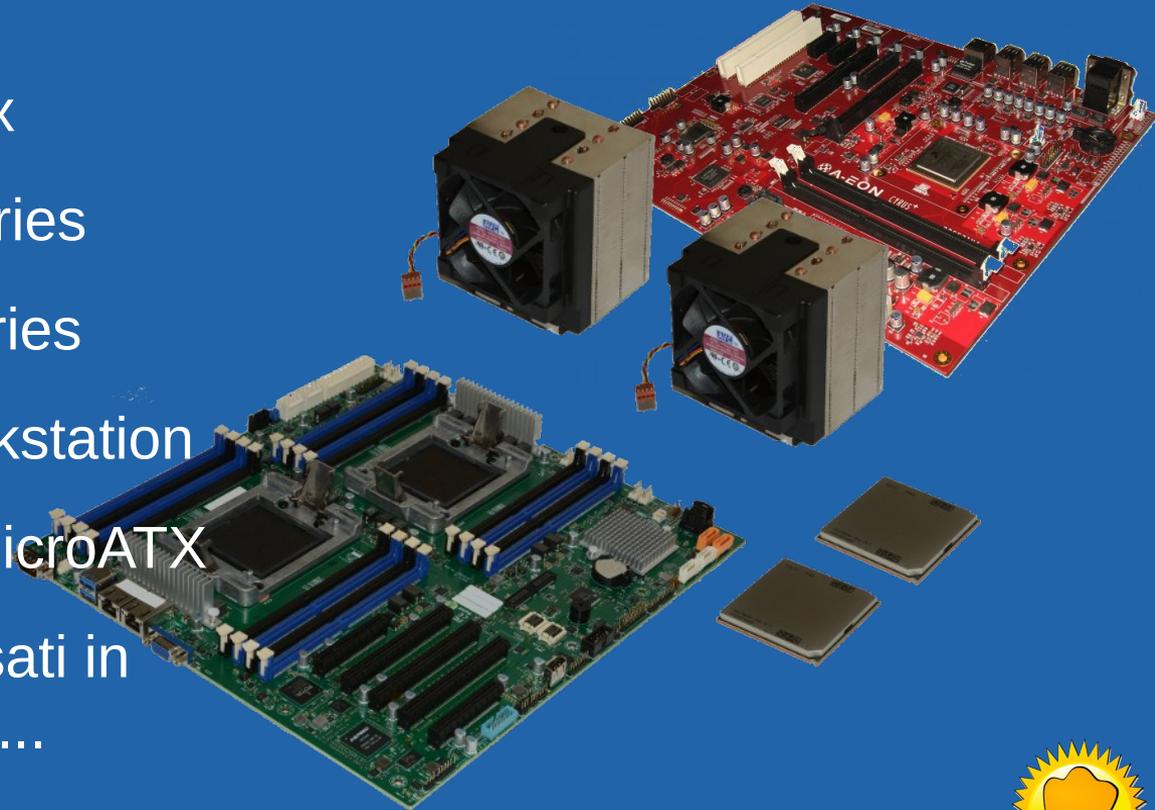


- Nasce nel 2013 e ne fanno parte più di 350 membri, tra aziende, Università, individui ed associazioni come la nostra Power Progress Community
- Sono gestiti centinaia di progetti, è una comunità tecnica aperta, un ecosistema per l'architettura POWER.



# Alcuni modelli di computer PowerPC

- AmigaOne 500: AMCC 460ex
- AmigaOne x5000: NXP P-series
- AmigaOne Tabor: NXP P-series
- Raptor Talos II: Power9 Workstation
- Raptor **Blackbird**: Power9 microATX
- IBM Power9 servers, SBC usati in difesa e settore aerospaziale...



# Collabora al Software



## SOFTWARE

- **test Debian PowerPC**
- Procurati un PowerPC (G5/G4,X5000)
- Installaci sopra debian seguendo il wiki
- Fix ed ottimizza i pacchetti debian
- **Altre Distro PowerPC**
- ottimizza applicazioni PowerPC GNU/Linux  
(test applicazioni GNU/Linux, segnala problemi o risolvili), fai funzionare altri sistemi operativi.



# Collabora all'hardware

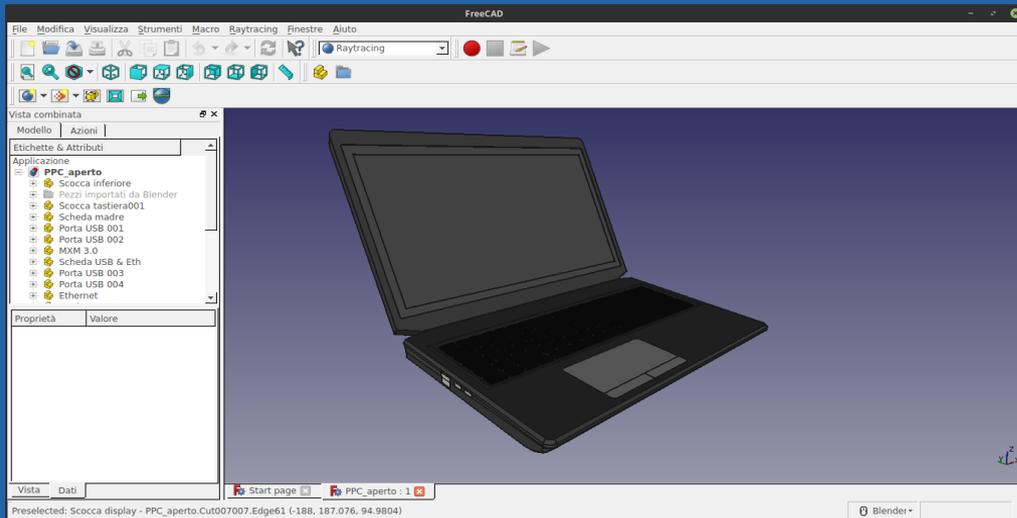
## HARDWARE

### Open Source Laptop Chassis Designs

- Progettazione meccanica 3D dello chassis
- con FreeCad e Blender od altro

### Open Hardware Designs

- Revisione dello schema elettrico e del PCB



# Attivati nelle Scuole e nelle Università

## SOFTWARE

### Revivo con Scratch

- Formatore con gli alunni ed insegnanti
- Recuperare da notebook obsoleti
- Installazione gnu/linux sui notebook



## HARDWARE

### Forka la nostra mobo

- Presentazione della nostra mobo agli istituti tecnici elettronici e alle Università
- Invitare a Forkare la nostra mobo



# Aggiungiti con la tua Creatività



- Traduzioni
- Diffusione del progetto
- Creativo e Comunicazione
- Passa parola Campagne Donazione
- Supporto software ai nostri siti o strumenti collaborativi
- Supporto legale

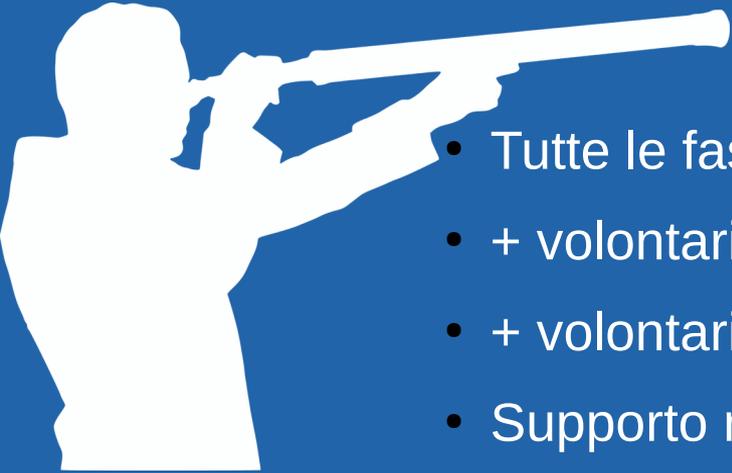


# Agganciati

- Iscriviti alla Newsletter
- <http://www.powerpc-notebook.org/iscriviti-alla-newsletter/>
- Compila Questionari Collaborazione  
<https://survey.powerpc-notebook.org/>
- Campagna Donazioni ( anche piccole mensili)
- <https://fundraising.powerpc-notebook.org/>
- Iscriviti all'associazione Power Progress Community
- <http://www.powerprogress.org/it/iscrizione/>



# Piani per il Futuro



- Tutte le fasi delle campagne di donazione
- + volontari esperti di hardware
- + volontari per endianess
- Supporto nuovi processori OpenPower Open ISA
  - Libre-SOC cpu/gpu
  - Processore A2I POWER Core
- Progettare con progettisti hardware volontari dell'associazione
- Seminari Scuole è Università per studio e miglioramento dei nostri progetti Open Hardware e Power Open ISA CPU/GPU



Grazie!  
Benvenute domande :D

