



**GULCh**  
Gruppo Utenti Linux Cagliari h...?

 **abinsula**



# abinsula

**«Ability, la meta-distribuzione Abinsula per il  
mondo Embedded»**



LINUXDAY  
2013

# About Abinsula



**GULCh**  
Gruppo Utenti Linux Cagliari h...?



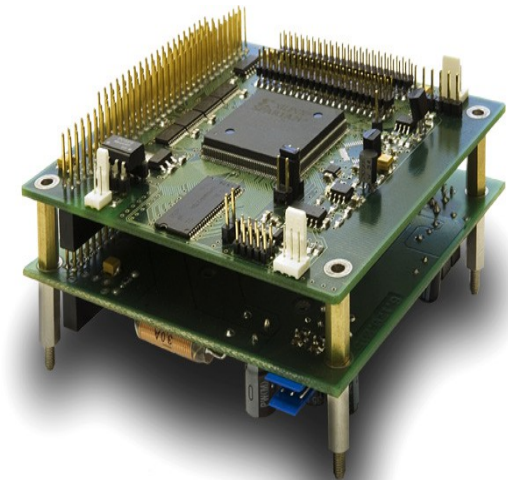
Azienda che propone soluzioni nel campo dei sistemi **Embedded**, nel campo della **Sicurezza Informatica** e delle applicazioni **Mobile** (Smartphone e Smart TV).

Nata in **Sardegna** nel marzo 2012 in poco più di un anno conta circa 20 unità fra dipendenti e collaboratori.

La sua divisione tecnica offre **competenze di alto livello** su molteplici tecnologie e i fondatori di Abinsula vantano esperienze nella progettazione di sistemi e applicazioni per diversi settori e su diverse piattaforme, sia proprietarie, sia Commercial Off-The-Shelf (COTS).

## *Da Wikipedia...*

"In elettronica e informatica, con il termine sistema embedded ... si identificano genericamente tutti quei sistemi elettronici di elaborazione a microprocessore progettati appositamente per una determinata applicazione spesso con una piattaforma hardware ad hoc, integrati nel sistema che controllano ed in grado di gestirne tutte o parte delle funzionalità richieste."



Un sistema embedded è un oggetto progettato per **svolgere uno specifico compito**. Le funzionalità sono definite in fase di progettazione e dedicate a uno scopo ben preciso.

A differenza dei sistemi “**general purpose**”, dominati da processori della famiglia Intel, i sistemi embedded sono dotati di processori completamente diversi tra loro.

Necessità di poter portare il codice sviluppato su differenti hardware. **Il sistema operativo deve essere multiplatforma.**



Un sistema embedded è un oggetto progettato per **svolgere uno specifico compito**. Le funzionalità sono definite in fase di progettazione e dedicate a uno scopo ben preciso.

A differenza dei sistemi “**general purpose**”, dominati da processori della famiglia Intel, i sistemi embedded sono dotati di processori completamente diversi tra loro.

Necessità di poter portare il codice sviluppato su differenti hardware. **Il sistema operativo deve essere multiplatforma.**

**LINUX !!!**



# Processo di compilazione

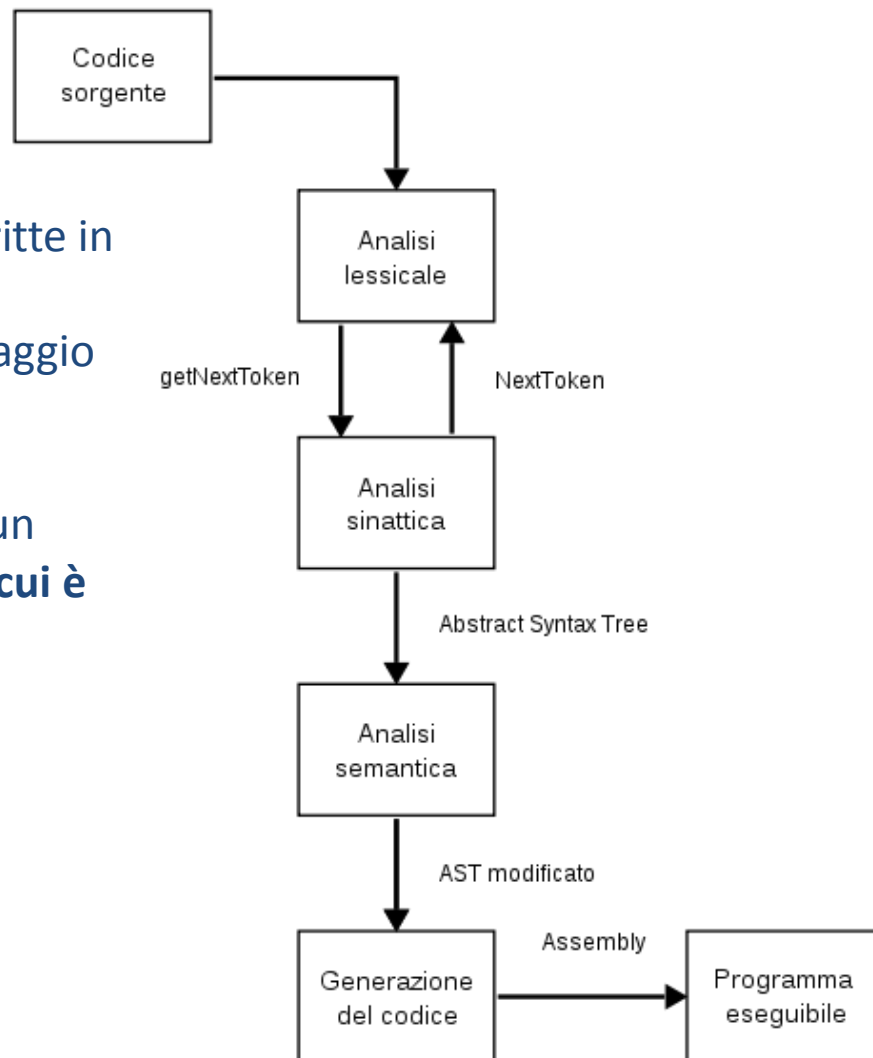


**GULCh**  
Gruppo Utenti Linux Cagliari h...?



Processo che traduce una serie di istruzioni scritte in un determinato linguaggio di programmazione (**codice sorgente**) in istruzioni di un altro linguaggio (**codice oggetto**).

Generalmente l'output di una compilazione è un codice oggetto **eseguibile dalla macchina per cui è stato compilato**.



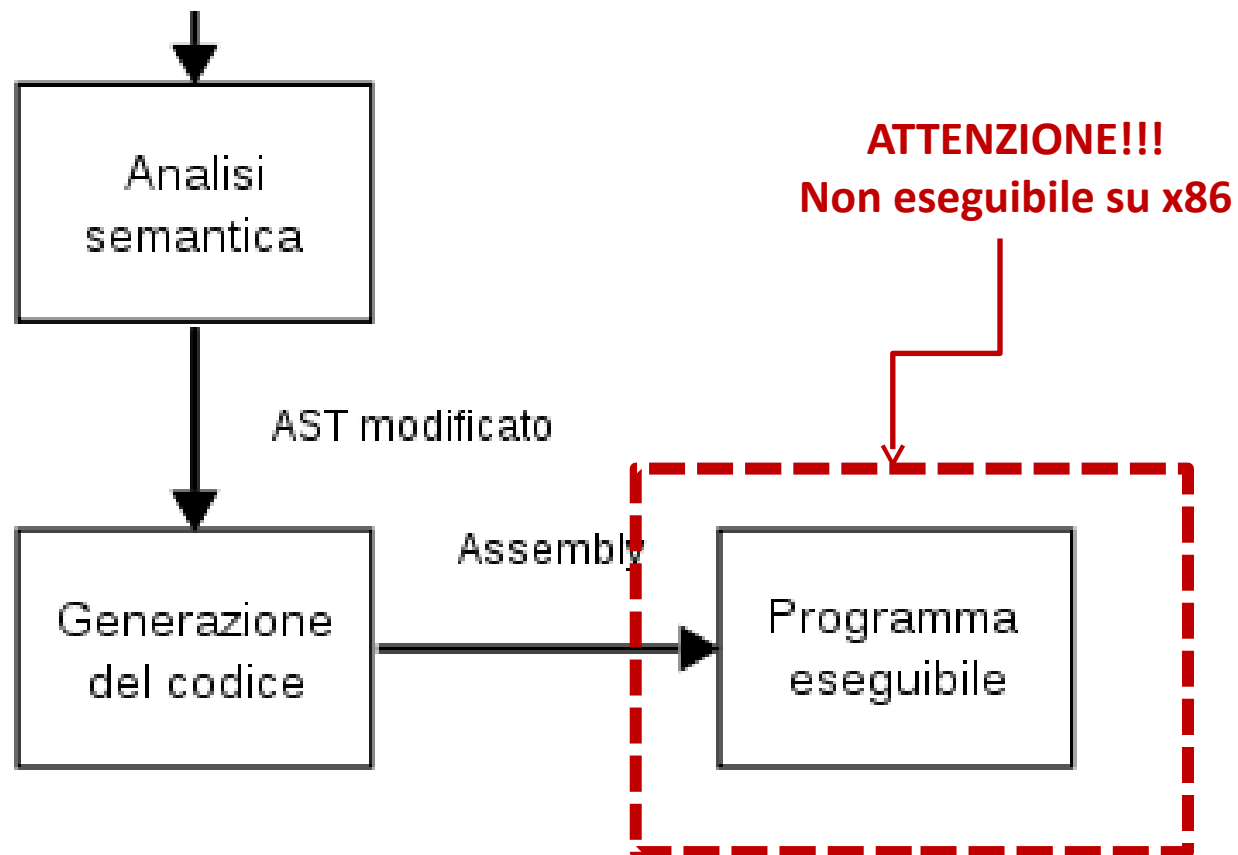
# Cross-compilazione



**GULCh**  
Gruppo Utenti Linux Cagliari h...?



Quando si compila del codice per una famiglia di processori diversa da quella su cui si sta lanciando la compilazione, si parla di **cross-compilazione**





Il processo di “**cross-compilazione**” è più complesso di quello della “**compilazione**”.

Non è sufficiente cross-compilare il singolo applicativo ma anche **tutte le librerie a supporto** devono essere cross-compilate.

L’insieme delle librerie base e dei compilatori si chiama “**toolchain**”

Esistono diverse toolchain commerciali e non che supportano le famiglie di processori embedded più conosciuti (ARM, PowerPc, MIPS).

Le toolchain vengono solitamente rilasciate dai vendor di hardware e sono **fortemente dipendenti dall’hardware che supportano** (non sono cross-platform).





Per risolvere il problema di dipendenza dall'hardware delle classiche toolchain, negli ultimi anni sono state sviluppate delle “meta-distribuzioni”. La più conosciuta è **open-embedded**.

Le meta distribuzioni sono una collezione di “ricette” (recipes) e “makefile” generici che si **adattano automaticamente** durante la fase di compilazione all'hardware per cui vengono compilate

**META Makefiles (recipes)**

**X86  
support**

**POWERPC  
support**

**ARM  
support**

# Ability – Soluzione Abinsula



**GULCh**  
Gruppo Utenti Linux Cagliari h...?



**Ability** è una meta-distribuzione creata da Abinsula. E' basata su Open Embedded e **fortemente orientata al mondo automotive.**

**Tempi di boot  
ridottissimi**

**Efficienza del  
Power management**

**Supporto device  
mobile**

**Affidabilità**



**GENIVI compliant**

# Ability nell'Embedded



**GULCh**  
Gruppo Utenti Linux Cagliari h...?



Sviluppare per Sistemi Embedded significa anche fare i conti con risorse hardware ridotte rispetto ai sistemi general-purpose.

E' quindi necessario utilizzare una distribuzione che abbia un basso footprint, cioè una bassa occupazione della memoria di massa.

Anche in questo caso Ability ci viene incontro fornendoci una distribuzione ridotta, quindi adatta a sistemi con risorse limitate.





La vita di un sistema di infotainment è stimata attualmente in circa 12 anni, la **progettazione dura circa 5 anni** e a questa si deve aggiungere la vita media di un automobile, che è di 7 anni.

Gli utenti sono abituati ad **interfacce grafiche sempre nuove e accattivanti**.

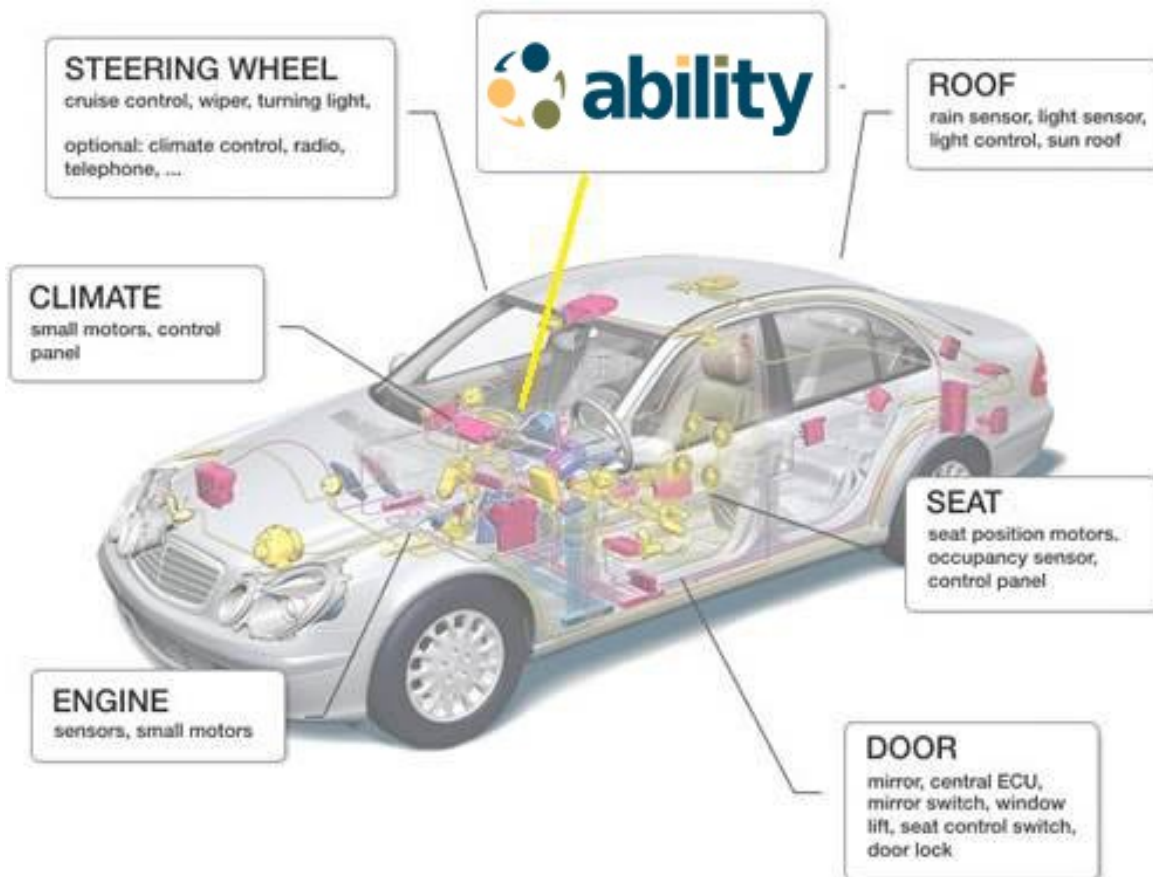
Ability dispone di un layer che permette di collegare i dispositivi mobili ai normali sistemi di infotainment e condividerne le risorse.

I sistemi di infotainment possono pertanto integrare funzionalità all'avanguardia (provenienti dal mondo degli smartphone) e **garantire i requisiti di sicurezza** del mondo automotive classico.

# Ability e la “Connectivity”



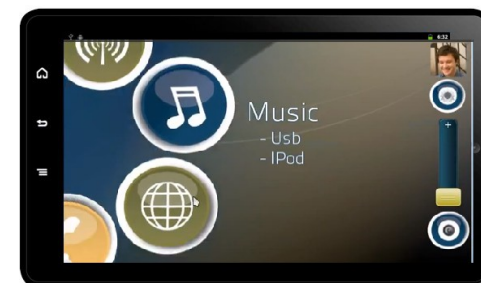
**GULCh**  
Gruppo Utenti Linux Cagliari h...?



## HMI Radio Navigatore



Interfaccia utente



## APP Mobile

# Ability come Gateway



**GULCh**  
Gruppo Utenti Linux Cagliari h...?



Punto di forza di ability è **la contemporanea integrazione dei principali protocolli embedded** (CAN, MOST, SPI, I2C, OBD, Custom), dei protocolli usati da smartphone e tablet (Android-ADK, Apple-MFi) e dalla connettività verso servizi esterni (Web Services). Questo aggiunge alle potenzialità di ability **la capacità di fare da snodo e gateway** per la connessione, il controllo e la gestione di oggetti da remoto.

## Protocolli Embedded



## Protocolli Web e Mobile



WEB SERVICES



Made for



iPod



iPhone

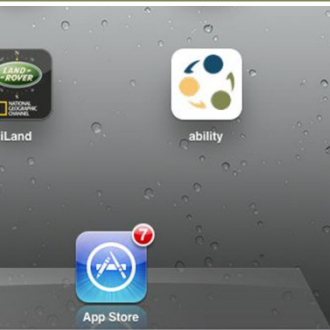


iPad

# Ability - Overview



**GULCh**  
Gruppo Utenti Linux Cagliari h...?



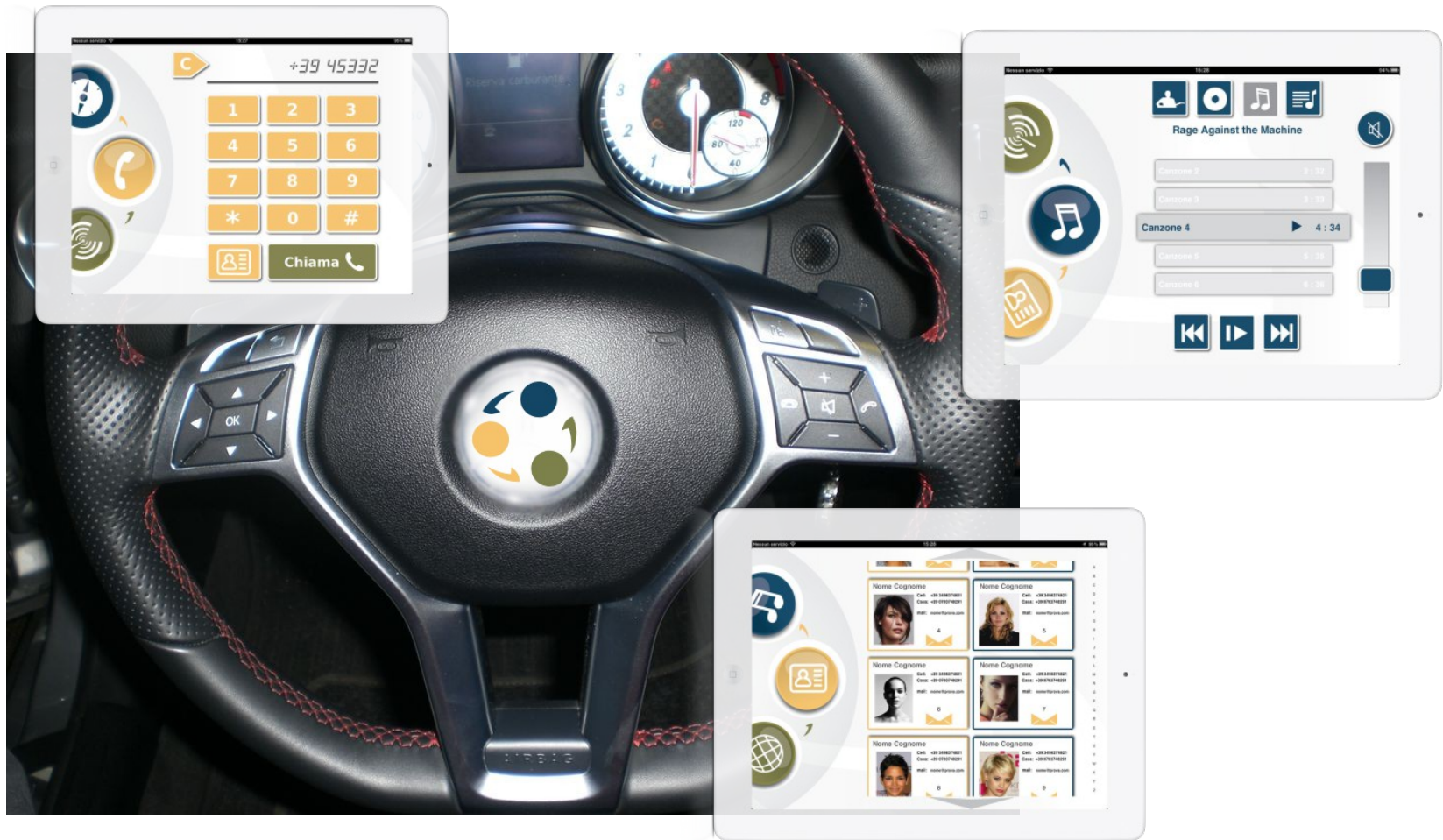


# Ability - Overview



**GULCh**  
Gruppo Utenti Linux Cagliari h...?

**abinsula**





Per creare degli standard Linux nel mondo automotive, nel 2008 è stato fondato il consorzio GENIVI. **GENIVI Alliance** comprende 150 aziende tra cui i più importanti costruttori di automobili come **BMW, PSA , General Motors, Jaguar-Land Rover** e produttori di componentistica per auto come Bosch e Magneti Marelli.

Da circa due anni Abinsula è membro Attivo del consorzio.

**Ability è GENIVI compliant.**





Facciamo qualche esempio concreto di utilizzo di ability per capirne le potenzialità:

Sistema di infotainment per un Pullman elettrico

Player audio ad alta fedeltà basato su gstreamer1

Sistema di infotainment. Si tratta di un BSP/distribuzione Genivi Compliant.

Dispositivo medico (ambito dentistico)

# Sistema infotainment



**GULCh**  
Gruppo Utenti Linux Cagliari h...?

**abinsula**

## Sistema infotainment per un pullman elettrico

Basato su processore i.MX6

E' collegato al CAN del Pullman e gestisce le camere interne ed esterne  
e il navigatore per l'autista

Ha un interfaccia grafica basata su Qt, anche in questo caso presenti nella distribuzione Ability



## Player audio ad alta fedeltà basato su gstreamer1

Se si dispone di più dispositivi dello stesso tipo è possibile sincronizzarli per ascoltare lo stesso contenuto multimediale su ambienti anche distanti.

Abbiamo un hardware molto limitato (cpu OMAP3, 64mb di ram 128MB di flash) per cui è molto importante eliminare tutto ciò che non serve.

L'utilizzo di Ability ha ridotto del 20% l'utilizzo della CPU e dimezzato i tempi di avvio (3sec).

Il device è attualmente in vendita solo negli UK e US.



# Sistema di infotainment



**GULCh**  
Gruppo Utenti Linux Cagliari h...?

**abinsula**

## Sistema di infotainment automotive

Si tratta di un BSP/distribuzione Genivi Compliant.

Sistema basato su processore i.MX6

Sistema grafico basato su X

Video ad alta risoluzione grazie alle gstreamer0.10 integrate nella distribuzione

Tempo di boot intorno ai 3sec





## Dispositivo medicale (ambito dentistico)

Il dispositivo, commercializzato in tutto il mondo, permette ai dentisti di acquisire delle foto del cavo orale e di fare delle analisi cromografiche sui campioni raccolti.

Basato su processore PXA270

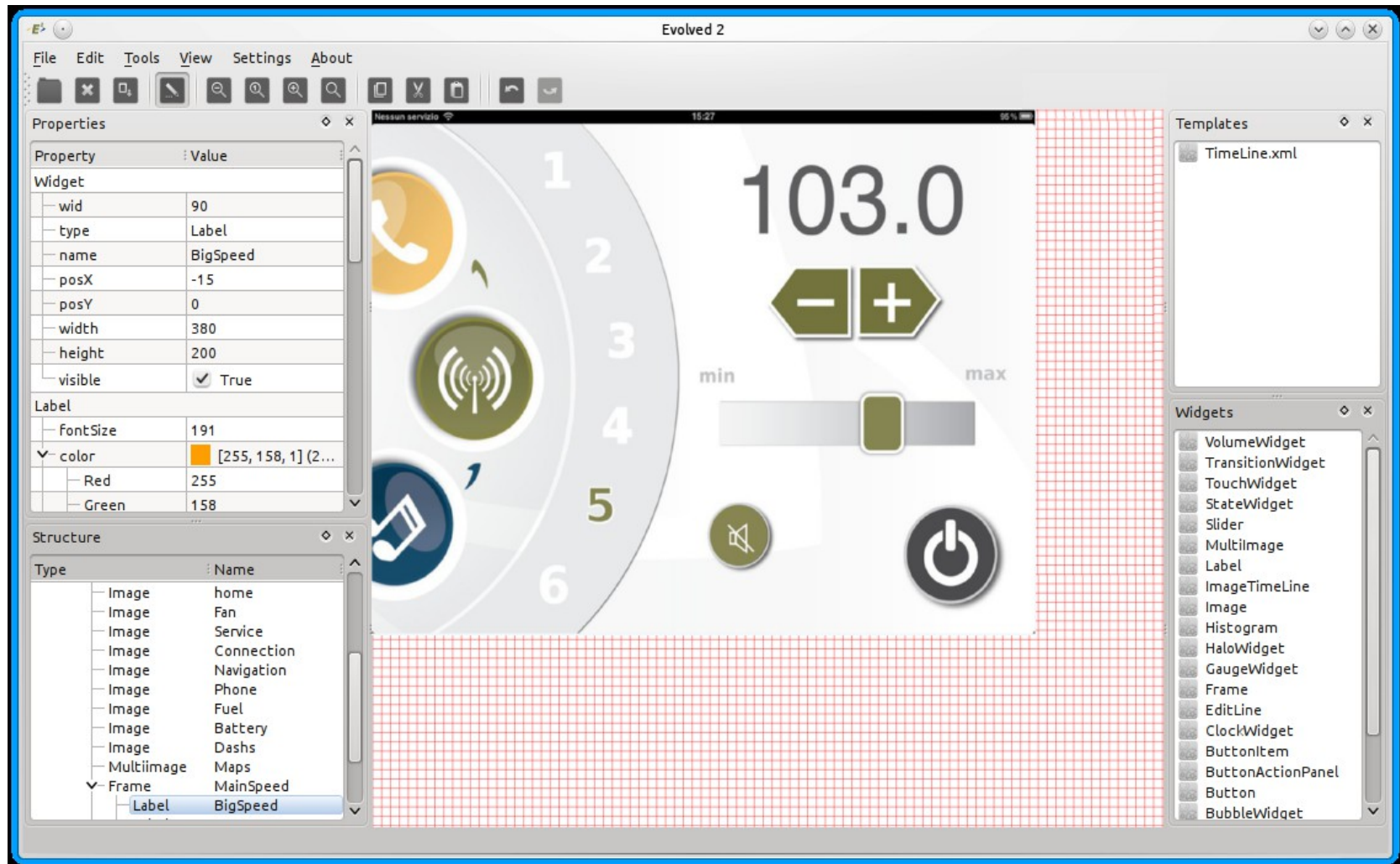
Grazie ad Ability si è potuto facilmente portare la distribuzione più adatta alle esigenze del prodotto.

Nello specifico la distribuzione con integrate le qt4, utili per costruire l'interfaccia grafica.

# Tool sviluppo HMI



**GULCh**  
Gruppo Utenti Linux Cagliari h...?







Librerie Qt4 / Qt5 / Clutter / SDL

Grafica 2D / 3D, OpenGL e OpenGL-ES

Interfaccia grafica descritta con linguaggio XML / QML

Esportazione e integrazione con HTML5 / CSS / Javascript

Comunicazione e integrazione con Web Services / JSON

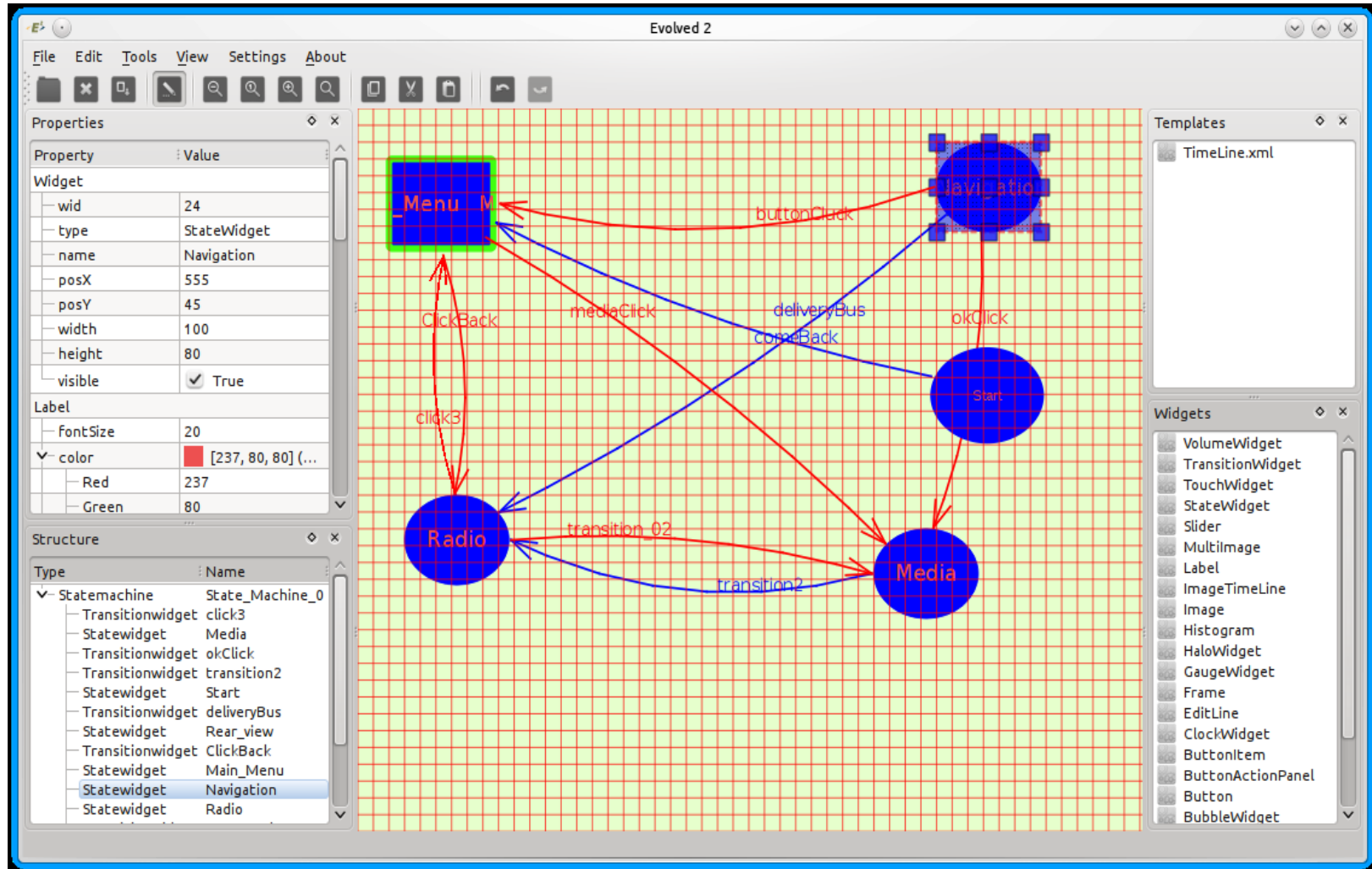
Supporto per multitouch e sistemi di input avanzati



# Macchine a stati



**GULCh**  
Gruppo Utenti Linux Cagliari h...?





Descrizione della macchina a stati in formato XML (SCXML)

Generazione automatica del codice

Simulazione del funzionamento della SM

Completa integrazione con il framework grafico

# Ability – Open o closed?



**GULCh**  
Gruppo Utenti Linux Cagliari h...?



## APERTO/OPEN

Completamente gratuita

Supporto per più di 200 schede di sviluppo

Supporto per le maggiori liberie e applicativi opensource

Community



## PROFESSIONAL/CLOSED

Supporto hardware proprietari

Sviluppi ad-hoc e porting di software esistenti

Integrazione con standard Automotive (GENIVI/AUTOSAR)

Completa integrazione con i dispositivi mobile (iPhone/android)

Integrazione con il mondo esterno (cloud-computing)

# Domande? Curiosità?



**GULCh**  
Gruppo Utenti Linux Cagliari h...?



Grazie...



**GULCh**  
Gruppo Utenti Linux Cagliari h...?

 **abinsula**



# abinsula

<http://www.abinsula.com>

[info@abinsula.com](mailto:info@abinsula.com)