

Studio-Laboratorio



Ingegneria Elettronica

Ing. Gabriele Burnelli

***Elettronica - progettazione /prototipazione /produzione
Integrazione di sistemi - sviluppo firmware e software***

- **Elettronica teorica, elettronica applicata, elettronica da laboratorio**
 - Simulazioni CAD, progettazione, realizzazione e test di circuiti
 - PCB, prototipi, schede elettroniche stampate
 - Progettazione di sistemi complessi basati su microcontrollori ed FPGA
 - Sviluppo firmware (VHDL, assembly, C, C++, Labview)
- **Motori e attuatori**
 - Schede di gestione di tutti i tipi di motori e attuatori lineari
 - Sistemi per la robotica
- **Sensori, rilevatori**
 - Schede di gestione dei sensori (i più comuni presenti in commercio)
 - Sensori indossabili, sensori ambientali, sensori di posizione e movimento
- **Internet of Things (IoT) e sensori**
 - Soluzioni per la domotica wireless
 - Soluzioni per il tracking di persone ed oggetti
 - Rilevazione parametri ambientali
- **Illusionismo ed effetti speciali**
 - Microelettronica indossabile per giochi di prestigio e cosplay
 - Elettronica per arte tecnologica ed Escape Room
- **Ricondizionamento schede elettroniche**
 - Riparazione e ricondizionamento di schede elettroniche commerciali
 - Riparazione e ricondizionamento smartphone e tablet



CAMPI DI ATTIVITA' 1/2

- **Integrazione di sistemi**
 - Integrazione di sistemi eterogenei complessi
 - Integrazione tra informatica ed elettronica
- **Informatica e formazione professionale**
 - Corsi di programmazione base (C, C++, tecnologie LAMP, VB, Java, Python)
 - Corsi di programmazione web (HTML, PHP, Javascript, SQL, server)
 - Corsi di informatica base (PC, periferiche, ottimizzazione risorse e sicurezza)
 - Corsi di informatica per aziende (LAN, gestione server, cluster, virtualizzazione)
 - Corsi per presentazioni professionali e grafica
- **Siti web - database**
 - Progettazione e implementazione database e siti web statici e dinamici
- **Applicazioni per smartphone**
 - Realizzazione di applicazioni per iOS/Android
- **Consulenza per brevetti, progetti innovativi, studi di fattibilità**
 - Ricerche di anteriorità
 - Scrittura e deposito brevetti
- **Prototipazione rapida**
 - Disegna CAD 3D
 - Materiali PLA e ABS



CAMPI DI ATTIVITA' 2/2

OFFERTA

SERVIZI

- Servizi di elettronica di base
- Fornitura componenti elettronici
- Assistenza per PC e informatica
- Progettazione e realizzazione prototipi
- Disegno CAD e stampa PCB

CONSULENZA

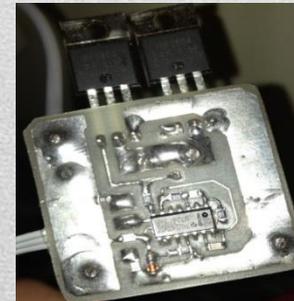
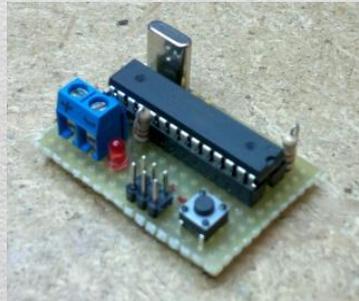
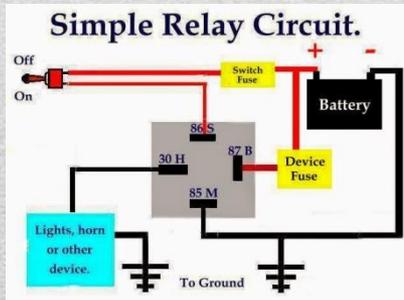
- Software/Programmazione/Firmware
- Web e tecnologie informatiche
- Corsi di elettronica e strumentazione

PRODOTTI

- Sistemi di controllo embedded
 - Domotica wireless
 - Sistemi RFID e Zigbee
 - Driver per motori e attuatori lineari
 - Schede per sensori, display, motori
 - Sicurezza e videosorveglianza
 - Sistemi di tracciamento
 - Elettronica per eventi e spettacoli
 - Dispositivi per campo medicale
-

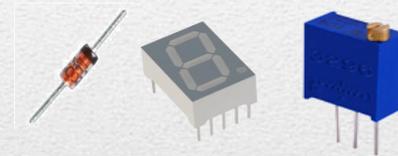
ELETRONICA DA LABORATORIO

- **Progettazione elettronica** a partire da specifiche del progetto
- **Disegno CAD**, simulazione
- **Sbroglio piste** e preparazione file per stampa PCB
- **Prototipazione** dei circuiti
- **Recupero dati** da penne USB / Hard Disk
- **Test e misurazioni** su circuiti
- **Saldature e dissaldature** di qualunque tipo



FORNITURA COMPONENTI

- Fornitura dei componenti
- Ricerca **componenti equivalenti** in caso di fine produzione degli originali
- Test dei componenti





BTA/BTB16 and T16 Series

16A TRIACs

SNUBBERLESS™ , LOGIC LEVEL & STANDARD

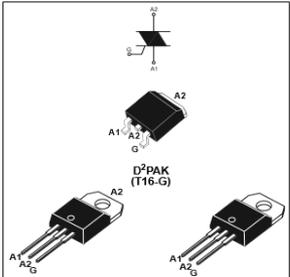
MAIN FEATURES:

Symbol	Value	Unit
$I_{T(RMS)}$	16	A
V_{DRM}/V_{RRM}	600 and 800	V
$I_{GT} (Q_{ij})$	10 to 50	mA

DESCRIPTION

Available either in through-hole or surface-mount packages, the BTA/BTB16 and T16 triac series is suitable for general purpose AC switching. They can be used as an ON/OFF function in applications such as static relays, heating regulation, induction motor starting circuits... or for phase control operation in light dimmers, motor speed controllers, ...

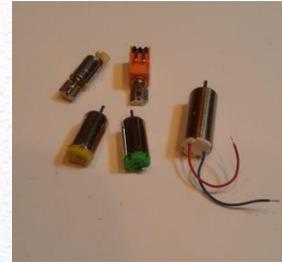
The snubberless versions (BTA/BTB...W and T16 series) are specially recommended for use on





➤ **Driver:**

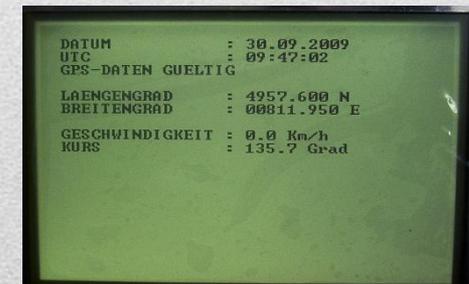
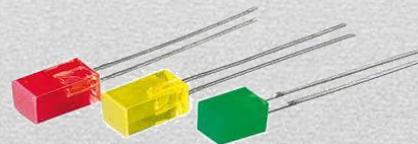
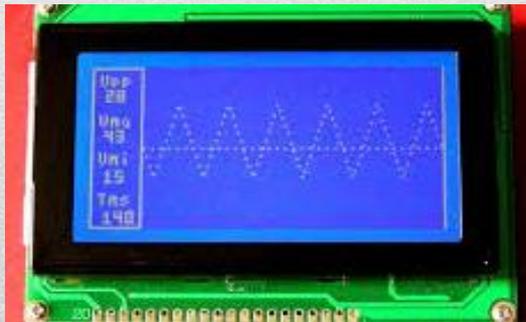
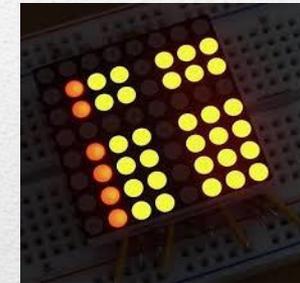
- Motori in corrente continua
- Motori per la robotica
- Motori passo passo
- Motori trifase
- Servomotori
- Attuatori lineari



DRIVER PER MOTORI e ATTUATORI

➤ Driver per display:

- 7 segmenti
- alfanumerici
- grafici
- a barre

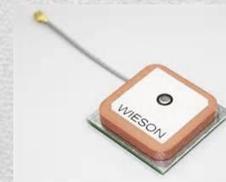


SISTEMI OTTICI, DISPLAY E INDICATORI

Sensori:

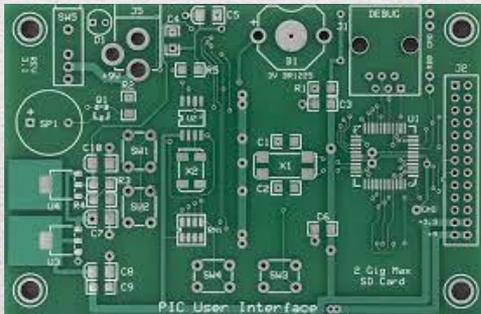
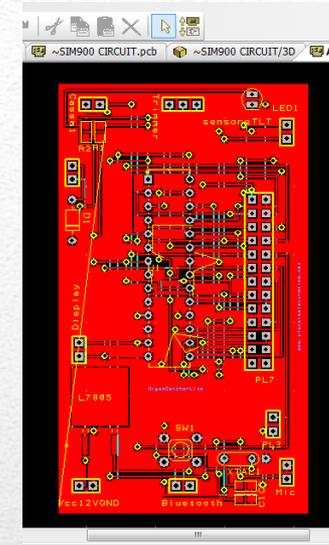
- Luce
- Rumore
- Temperatura
- Posizione
- Presenza
- Pressione
- Umidità
- IR
- Campi EM
- Tocco
- GAS
- Movimento di fluidi
- Movimento
- Accelerazione
- Presenza di metalli

- Integrazione
- Condizionamento segnali
- Filtraggio rumore
- Elaborazione dati



SENSORI e RILEVATORI

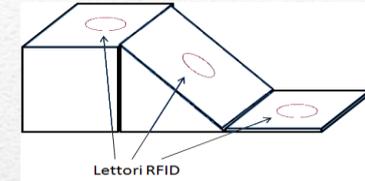
- **Disegno CAD** per elettronica
- **Prototipi di circuiti su:**
 - breadboard
 - basetta millefori
 - basetta stampata con **bromografo**
 - **PCB** stampato con tecniche industriali



PROTOTIPAZIONE ELETTRONICA e PCB

➤ Sistemi **RFID** a muro o pavimento:

- identificazione utenti/oggetti mediante BADGE/TAG RFID



➤ Sistemi **RFID** trasportabili:

- identificazione utenti/oggetti mediante badge o TAG RFID
- blocco/sblocco funzioni del veicolo mediante badge o TAG RFID



SISTEMI RFID
PROGETTAZIONE/ISTALLAZIONE

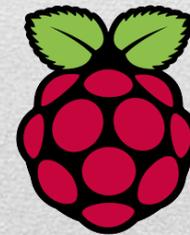
- Applicazioni **client server** (Visual Basic, Java, C/C#/C++)
- Applicazioni **web** (tecnologie LAMP)
- Firmware **microcontrollori** ed **FPGA** (C/VHDL/Python)



C++

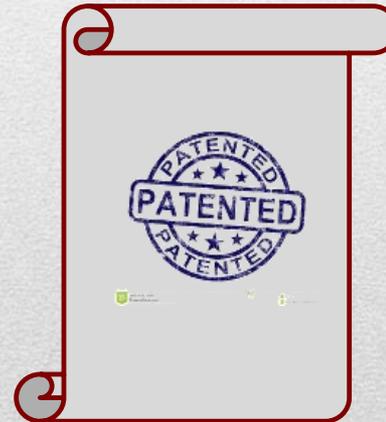
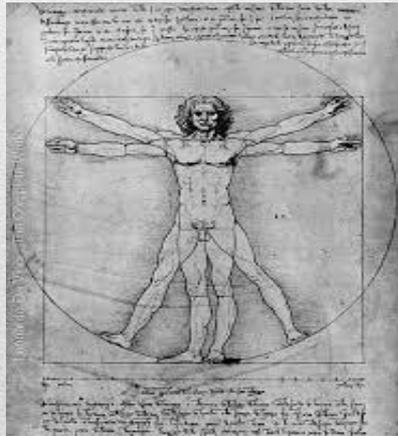


- **Arduino / Raspberry** e dispositivi simili



SVILUPPO SOFTWARE e FIRMWARE

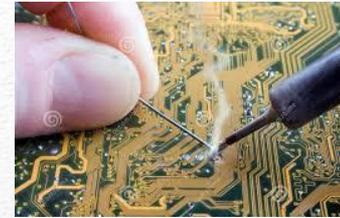
- **Studi di fattibilità** per la creazione di prodotti innovativi
- **Classificazione** corretta del **brevetto**
- **Ricerche di anteriorità** e verifica di originalità del brevetto nei database **UIMB**
- **Scrittura e deposito** del **brevetto** secondo le normative



SCRITTURA e DEPOSITO BREVETTI

➤ Riparazione di **schede elettroniche**:

- identificazione anomalie e guasti
- ricostruzione piste
- saldature di qualunque tipo
- sostituzione connettori e componenti danneggiati



➤ Riparazione **Smartphone e Tablet**:

- display
- vetro
- batteria
- tasto volume e accensione
- tasto home
- connettore ricarica
- motherboard
- sensore prossimità
- sensore luce
- connettore cuffie



**RIPARAZIONI di SCHEDE ELETTRONICHE
SMARTPHONE e TABLET**

➤ **Corsi di elettronica:**

- **Elettronica generale** - analogica e digitale
- **Elettronica pratica** – realizzazione di schede elettroniche / ricerca guasti / utilizzo strumenti di misura da laboratorio
- **Motori, attuatori, sensori, rilevatori** e loro utilizzo
- Strumentazione da **laboratorio** (tester, oscilloscopio..)

➤ **Corsi di Microsoft Office**

➤ **Corsi di informatica e firmware:**

- C/C#/C++
- Python
- microcontrollori
- FPGA/VHDL
- Linux / LAMP
- Siti Web / HTML
- SQL / PL-SQL
- Java



CORSI DI FORMAZIONE

- Realizzazione **siti web** statici e dinamici
 - utilizzo CMS più comuni (es. Joomla)
 - siti e-commerce
 - piattaforme e-learnig
 - piattaforme per geo-localizzazione
- Creazione **database**:
 - Access
 - Postgres / SQL / MySQL server
- Gestione **DNS** e servizi **hosting**
- **Grafica** web (strumenti Adobe e simili) / Grafica 3D
- Posizionamento **motori di ricerca**
- Strumenti per invio **Newsletter**
- Tecnologie server per aziende



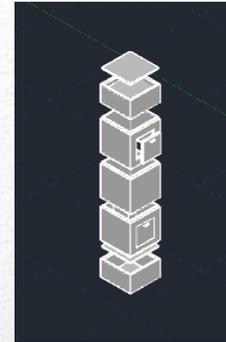
TECNOLOGIE WEB

- **Assemblaggio e installazione HD del PC**
- **Assistenza e riparazione periferiche HD**
- **Aggiornamenti software, configurazioni**
- **Potenziamento, miglioramento prestazioni**
- **Partizionamento dischi, backup dati**
- **Rimozione virus, installazione antivirus**
- **Configurazioni in cluster**
- **Configurazioni server**
- **Reti LAN, Wifi**
- **Procedure Disaster Recovery**
- **Windows/ MAC/ Linux**



ASSISTENZA PC E INFORMATICA

- **Disegno CAD 3D (Blender 3D)**
- **Stampa 3D**
- **Tecnologia: FFF**
- **ABS/PLA (3mm)**



<http://3dprint.elettronicain.it/>



**DISEGNO CAD E
PROTOTIPAZIONE RAPIDA 3D**

PROGETTI

2012-2016

- Centralina golf
 - Impianti di registrazione video
 - Animatronica per Predator
 - Braccio Meccanico
 - Sistema automatico per telefonia
 - Centralina riscaldatore
 - Istallazione tecnologica
 - FPGA Aerospazio
 - FPGA Aviazione
 - Centralina Jukebox
 - Progetto bike-sharing
 - Contatore anti frode
 - IoT - domotica
 - IoT - salute
-

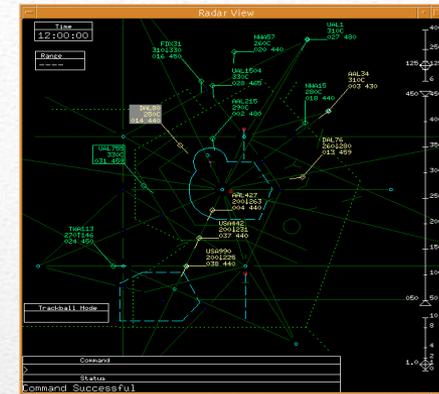
ELETTRONICA PER AVIAZIONE

Realizzazione firmware per FPGA (Altera)usata in ambito aviazione civile e militare (cliente Selex Spa), per un Trasponder di modo S.

Gestione completa funzioni previste dal protocollo Arinc 429.

Progettazione secondo standard militari per codice VHDL.

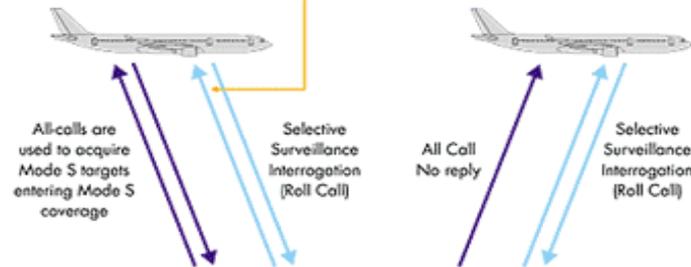
Simulazioni Matlab, scrittura e simulazioni codice.



MODE S SELECTIVE INTERROGATION PRINCIPLE

Target is acquired and locked out to IC=x

The locked out target replies only to selective interrogations from IC=x



AVIAZIONE CIVILE E MILITARE FIRMWARE FPGA PER TRASPONDER MODE S

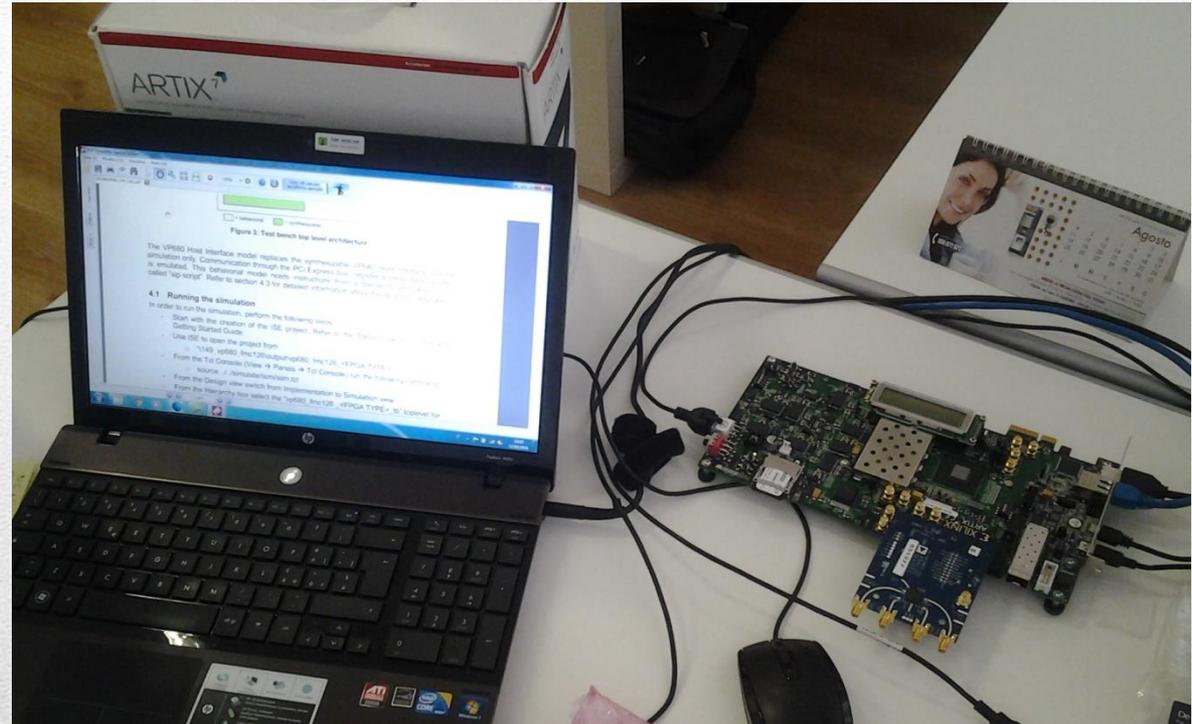
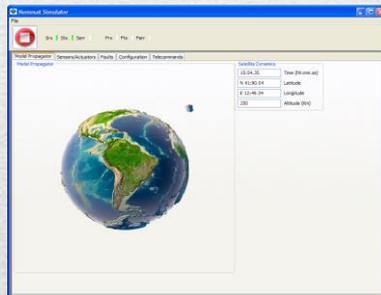
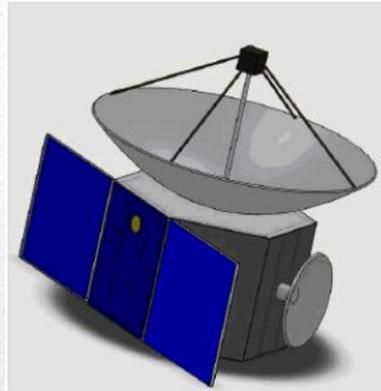
ELETTRONICA PER AEROSPAZIO

Realizzazione firmware per FPGA (Actel+Xilinx) usata in ambito aerospaziale, per un nano-satellite di acquisizione immagini della terra e trasmissione a terra.

Memorizzazione campioni acquisiti, calcolo FFT, compressione dati, trasmissione a terra via radio, gestione alte frequenze.

Implementazione microcontrollore soft-IP Macroblaze per gestione funzioni vitali del satellite e sensor-board.

Simulazioni Matlab, scrittura e simulazioni codice.



AEROSPAZIO FIRMARE FPGA PER SATELLITE ACQUISIZIONE E TRASMISSIONE IMMAGINI TERRA

CENTRALINA PER JUKE BOX

Progettazione e realizzazione dell'elettronica per far funzionare un vecchio Juke box ...anni ... , bypassando la meccanica interna ma usando i tasti originali.

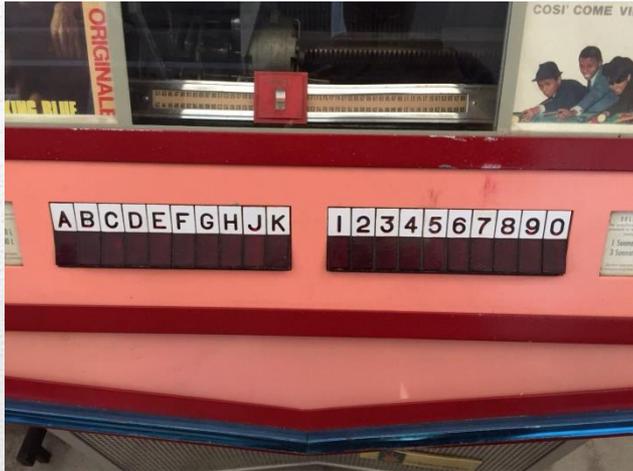
Lavoro per eventi di piazza nel nord Italia organizzati per la pubblicità della nuova Nissan 2015.

Centralina realizzata con Raspberry.



ELETTRONICA PER JUKE BOX ANNI 60 1/2

- **Utilizzo semplice e intuitivo** (si accende e funziona)
- **Brani gestiti (100) tramite supporto USB**



**ELETTRONICA PER
JUKE BOX ANNI 60 2/2**

CENTRALINA CARRELLI GOLF

Centralina di controllo motore di carrelli per trasporto mazze da golf.

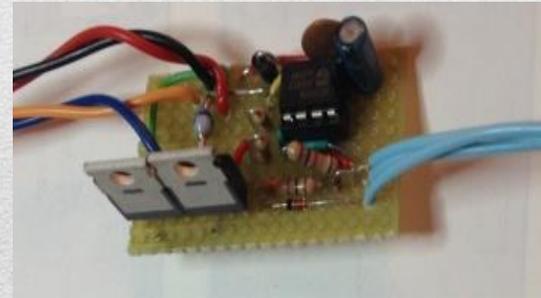
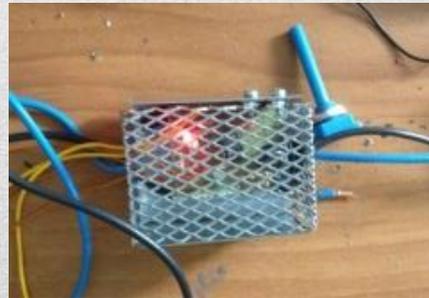
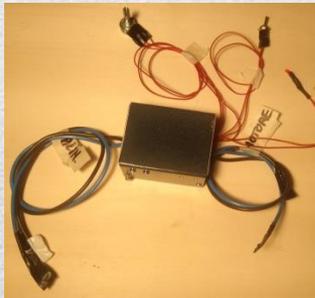
Funzionamento intuitivo, avvisi ottici e acustici.

Funzione di protezione contro inversione batteria.

Tempi e modalità di accelerazione programmabili.

Funzione intelligente anti-scatto per partenza da fermi.

- **Centralina** per controllo motore **carrelli da golf**
- **Sistema anti-scatto** (partenza da fermo)
- **Potenza** motore variabile: 100-500W
- **Regolazione** manuale velocità (trimmer)
- Sistema **anti-inversione** batteria
- **Contenitore** stagno
- **Accelerazione** intelligente

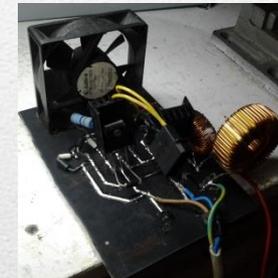
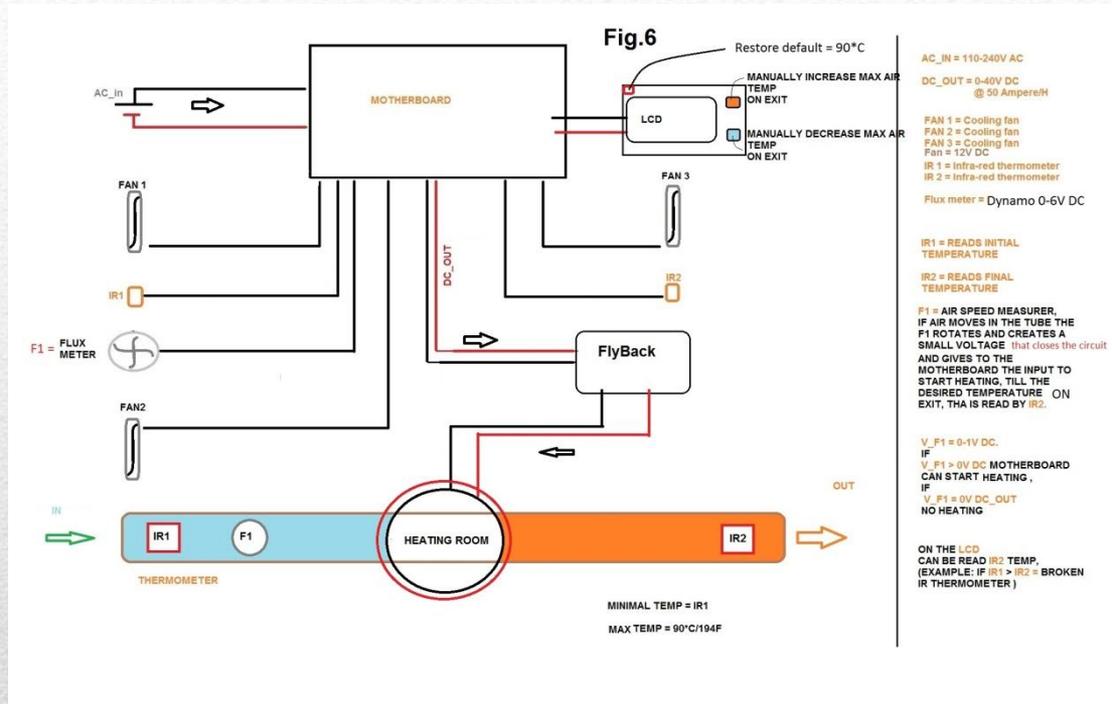


CENTRALINA DI PER CARRELLI DA GOLF

CENTRALINA PER RISCALDATORE

Lavoro per tesi di laurea in Fisica a Università Tor Vergata, su riscaldatore acqua a induzione. Realizzazione della centralina di controllo del dispositivo.

Impostazione della temperatura desiderata per l'acqua, lettura temperatura corrente, attivazione/disattivazione sistema di riscaldamento a induzione.

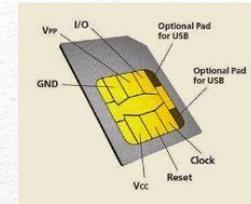


CENTRALINA DI CONTROLLO PER RISCALDATORE A INDUZIONE

CONTROLLO TELEFONIA

*Sistema di controllo delle chiamate entranti su un linea telefonica.
Attivabili tutte le funzioni di controllo (controllo dati, registrazione
chiamate, blocco numeri, intercettazioni).*

- **controllo** chiamate entranti
- **registrazioni** ambientali audio/e video
- **invio automatico SMS**
- **registrazione telefonate**
- attivazione **funzioni domotiche** mediante SMS o chiamate



SISTEMI AUTOMATIZZATI per TELEFONIA

SISTEMA ANTI FRODE

Contatore per il rilevamento dell'effettivo tempo di utilizzo di un dispositivo elettronico noleggiato.

Istallazione a scomparsa sull'oggetto.

Lettura del tempo di utilizzo mediante display alfanumerico di tipo plug&play, con indicazione giorni/hh/mm/ss.

➤ **Istallazione a scomparsa**

- Conteggio nascosto tempo effettivo di utilizzo oggetto
- Conteggio solo in avanti – no reset (contro anti-manomissione)
- Contenitore sigillato (contro anti-manomissione)

➤ **Timer tascabile – plug&play**



**TIMER ANTIFRODE PER NOLEGGIO OGGETTI
(mostra l'effettivo tempo di utilizzo)**

SISTEMI PER RIPRESE VIDEO

Impianti videosorveglianza per casa e ufficio.

Micro sistema di registrazione embedded per spionaggio.

Sistema di video registrazione per veicoli.

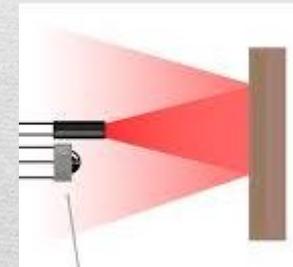
➤ Videosorveglianza

➤ Rilevazione:

- passaggio
- presenza



- Telecamere di qualunque tipo
- Funzione **motion-capture**
- **Memorizzazione** dati / gestione storico
- Controllo remoto con **SMS** / squillo



SISTEMI DI SICUREZZA e VIDEO SORVEGLIANZA

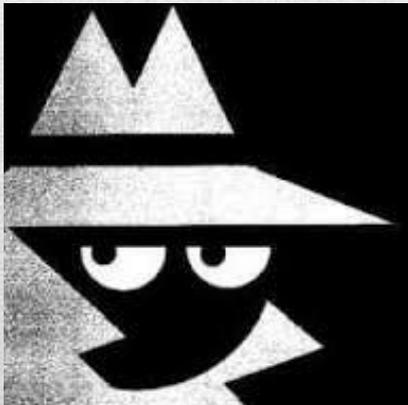
➤ **Micro camera a colori nascosta**

- dentro finto pacchetto di sigarette
- dentro abito da lavoro
- dentro borsa PC



➤ **Avvio registrazione con micro interruttore**

➤ **Registrazione estraibile da micro SD-CARD**

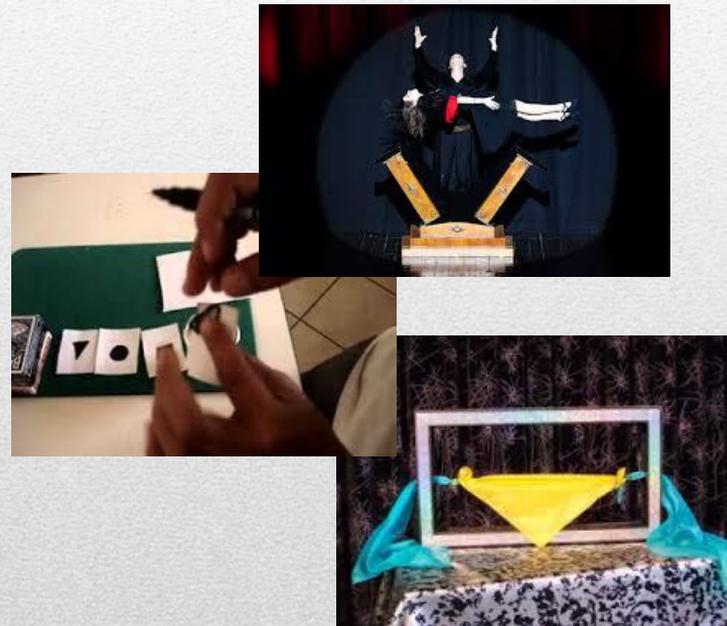
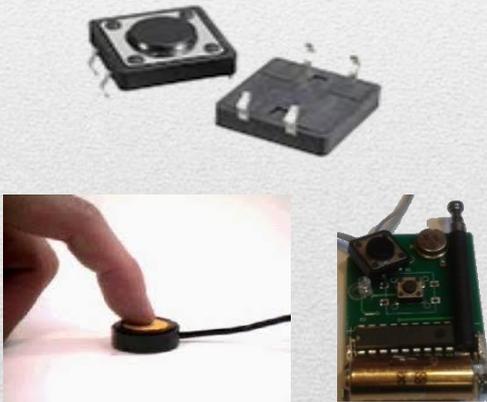


REGISTRAZIONI VIDEO - SISTEMI PER SPIONAGGIO

ILLUSIONISMO GIOCHI PRESTIGIO

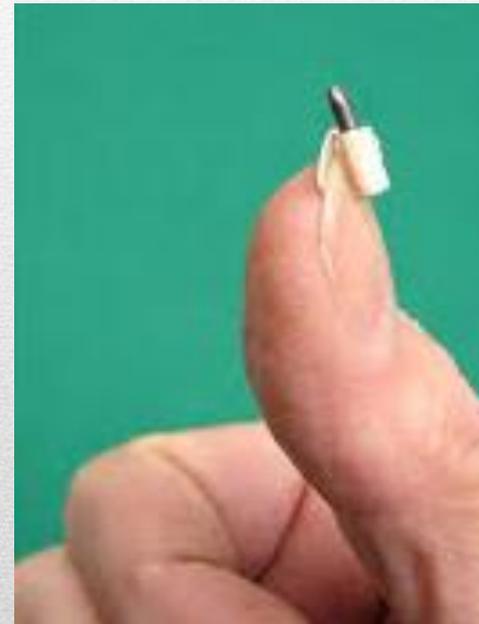
*Elettronica e oggetti meccanici (creati con la stampante 3D) per
illusionismo e giochi di prestigio.*

- **Micro Telecomando** per spettacolo ed eventi
- **Illusionismo:**
 - giochi di mentalismo
 - giochi da scena
 - giochi da closed-up



ILLUSIONISMO 1/2
MICRO AZIONAMENTI A DISTANZA

- Elettronica per giochi di mentalismo
- Gimnic (stampa 3D) per closed-up



ILLUSIONISMO 2/2

GIMNIC E GIOCHI DI MENTALISMO

ANIMATRONICA EFFETTI SPECIALI

Realizzazione effetti speciali per il costume di Predator (cosplay).

Sistema elettromeccanico per far chiudere i denti della maschera a comando.

Sistema elettromeccanico per impianto stereo.

Effetti speciali per cannoncino da spalla (audio, puntamento led, fumo a comando, movimento testa del cannoncino dx/sx).

Nightmare (braccio meccanico)

https://www.youtube.com/watch?v=_YJ8v31IBI



Costume di Predator (cannoncino e maschera animatronica)

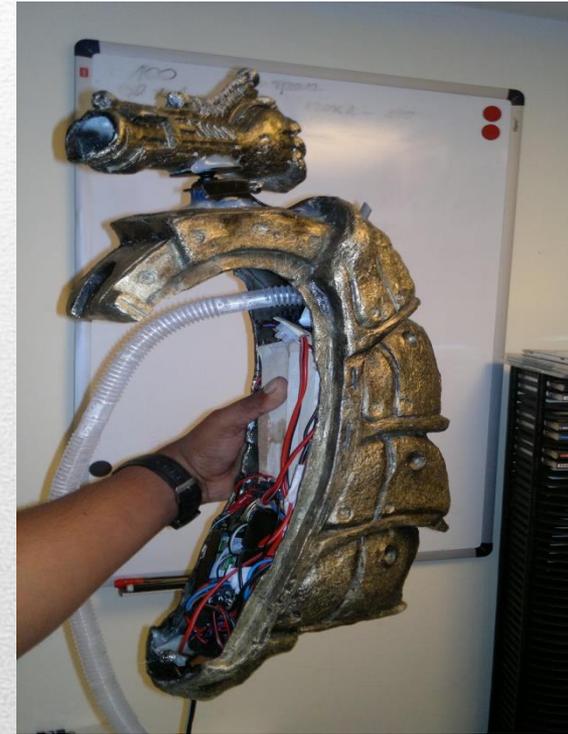
https://www.youtube.com/watch?v=TT_8SpsiVo4

<https://www.youtube.com/watch?v=5FBOdnNWoAU>



ANIMATRONICA ed EFFETTI SPECIALI 1/2

Predator - elettronica per costume ed accessori



ANIMATRONICA ed EFFETTI SPECIALI 2/2

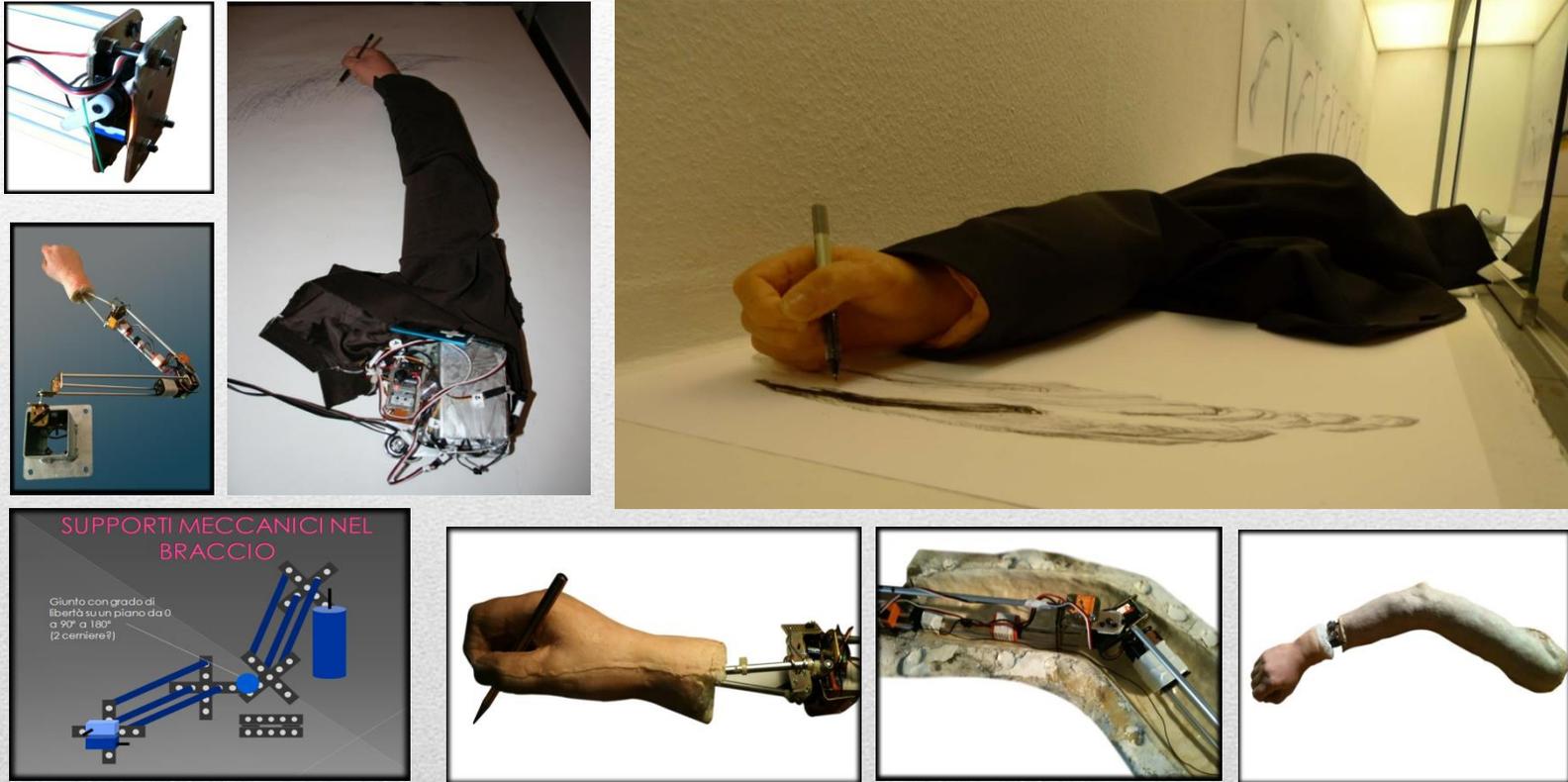
ARTE TECNOLOGICA

Braccio meccanico che disegna il DNA umano.

Struttura robotica composta di braccio finto realizzato in lattice, 3 servo-motori per movimento polso/gomito/spalla, meccanica ultraleggera per simulare struttura ossa, elettronica di controllo del sistema.

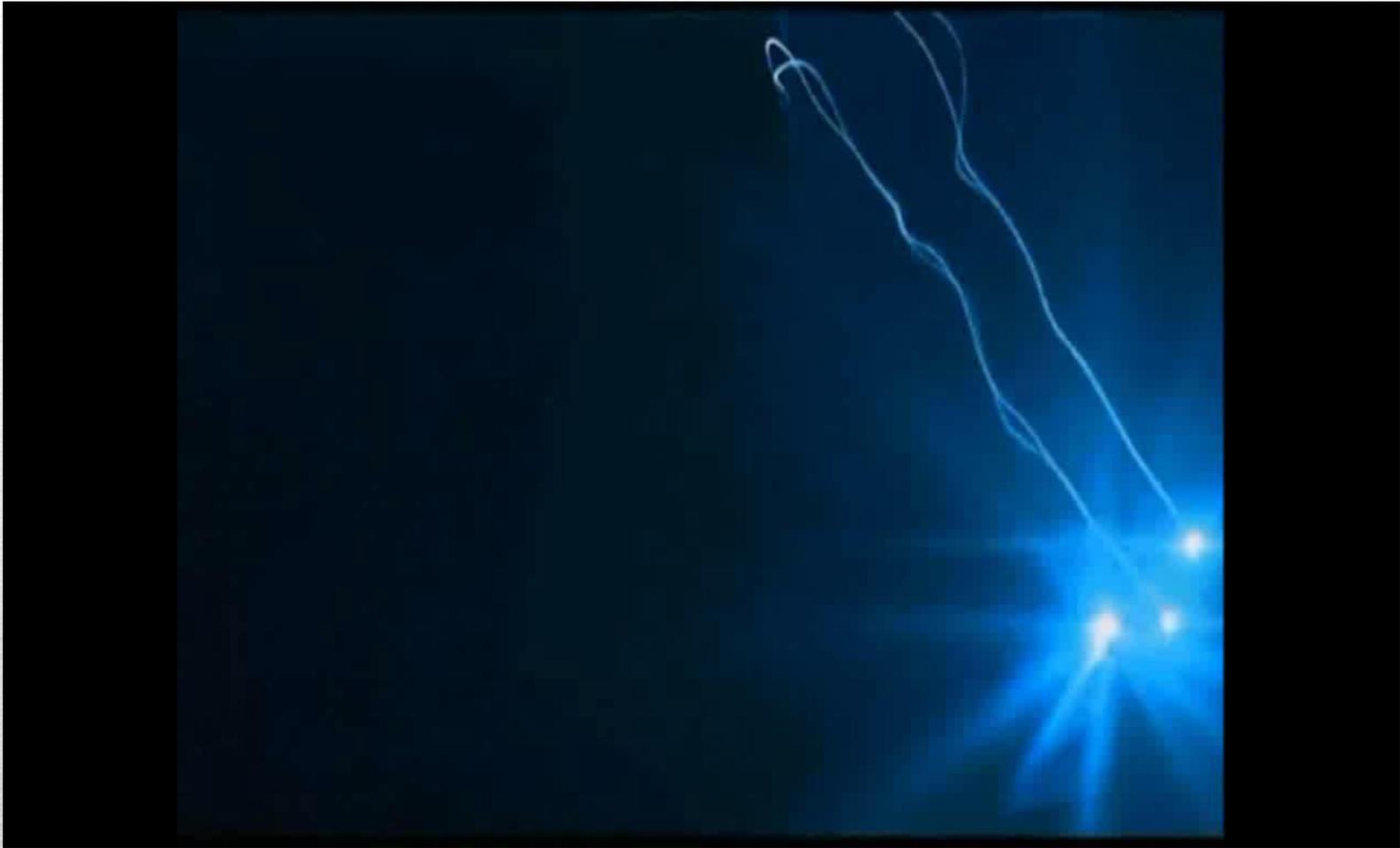
Il braccio si muove su un piano, su cui è presente un foglio di carta, e con il pennarello inserito tra le dita crea un disegno legato al DNA umano, usato come codice di pilotaggio dei motori.

Braccio Meccanico



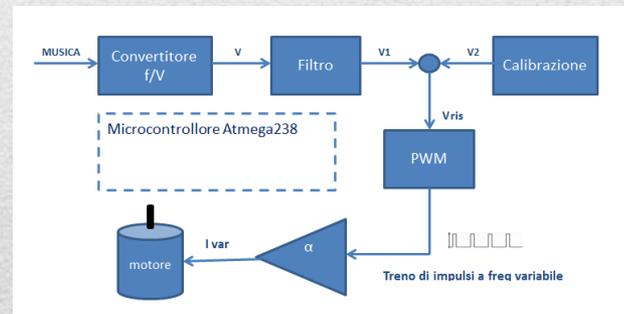
BRACCIO MECCANICO 1/2

Braccio meccanico - video



BRACCIO MECCANICO 2/2

Istallazione tecnologica – musica a tempo



**MOVIMENTO SINCRONIZZATO
CON FREQUENZE MUSICALI**

GREEN AND SMART CITIES

Progetto pilota, in collaborazione con lo IED, per implementazione del servizio di bike-sharing nella città di Roma (in attesa di avvio).

Bici realizzate con materiali riciclati, braccialetto RFID per sbloccare la catena elettronica, sistema di tracciamento posizione su mappa.

Centralina elettronica in grado di riconoscere furti e manomissioni.

Il progetto è attualmente in attesa di finanziamento da Comune di Roma.



CENTRALINA ELETTRONICA - RFID BIKE SHARING PER ROMA

LAVORI 2016-17

WIP

- IoT domotica
 - IoT salute
 - Escape room Frascati
 - WSN sicure
-

IoT DOMOTICA

Brevetto depositato da Ing. Gabriele Burnelli per domotica wireless.

Sistema con installazione a scomparsa dentro scatole a muro.

Compatibile con tutti i protocolli wireless.

Sistema modulare e scalabile.



KOMODO

BREVETTO di DOMOTICA WIRELESS 1/2

- **Monitoraggio** dei consumi di casa
- Possibilità di **gestione remota** degli elettrodomestici
- **Interruzione corrente** in caso di **guasti**
- Sistema a **scomparsa totale** (no costo ristrutturazioni)
- **Sicurezza** nei confronti di attacchi informatici
- Sistema **scalabile e modulare**
- Compatibilità con **tutti i protocolli wireless**
- Controllo da **smartphone / smatwatch / tablet / web**



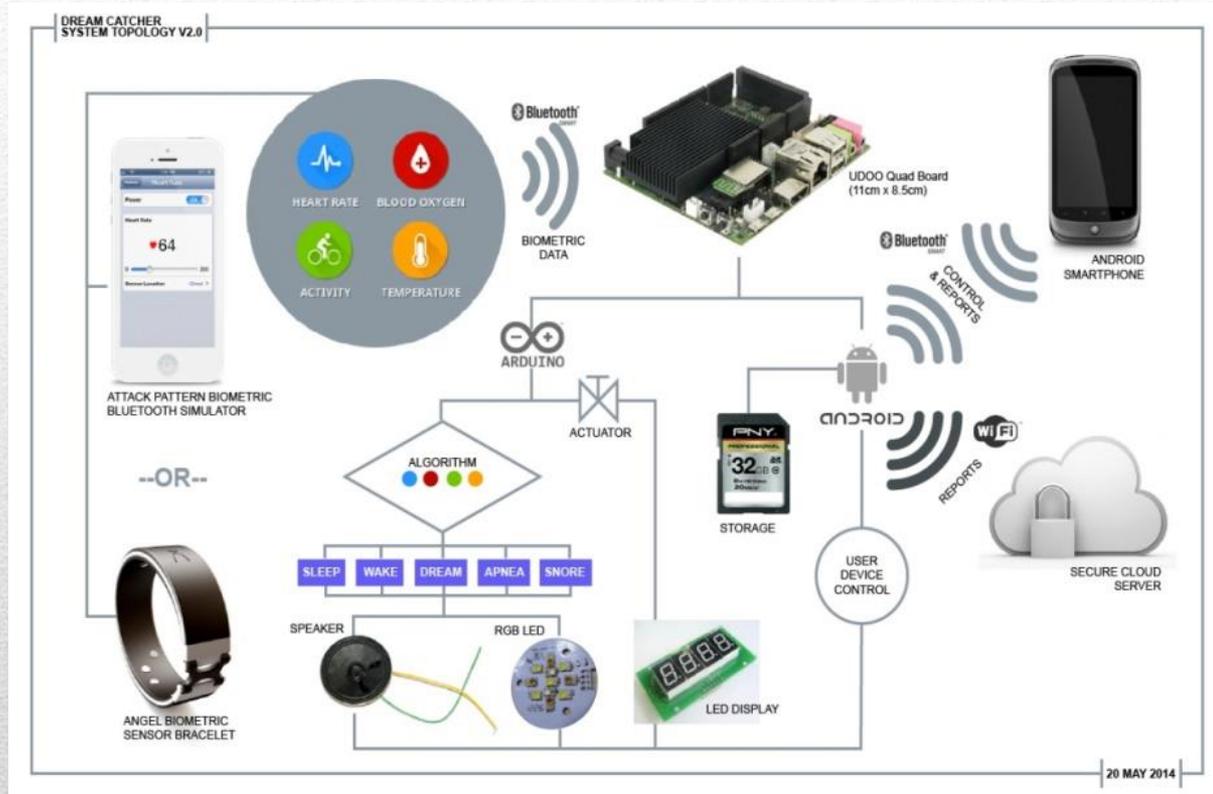
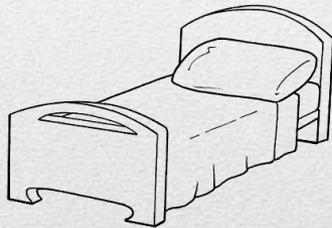
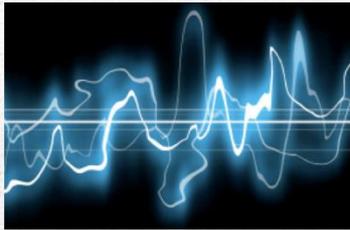
KOMODO - video

BREVETTO di DOMOTICA WIRELESS 2/2

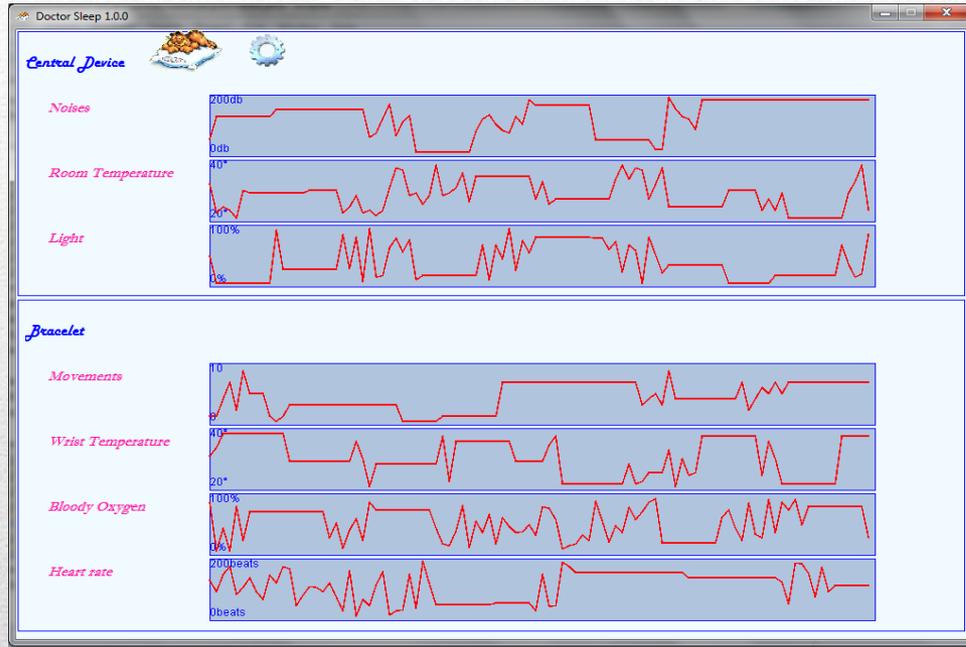
IoT SALUTE

Sistema per monitorare il sonno, riconoscere ed evitare le apnee notturne. Braccialetto da indossare su un polso per rilevazione e invio dati biometrici (temperatura, movimento, ossigeno nel sangue, battito cardiaco). Centralina elettronica in grado di distinguere fase REM da altre fasi del sonno. Braccialetto vibrante da indossare su altro polso per svegliare la persona in caso di apnea. Sistema audio e ottico per migliorare il sonno con cromoterapia e tecnica dei binaural-bits.

Tracciamento polisonnografia su smartphone al risveglio.



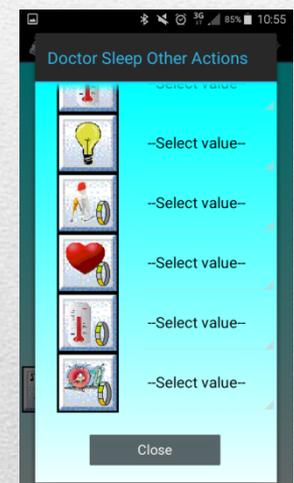
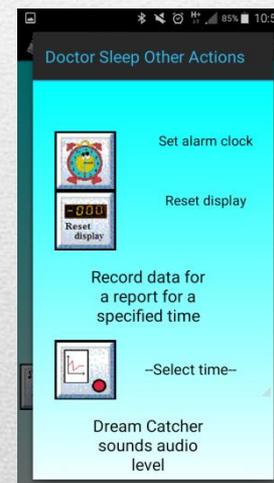
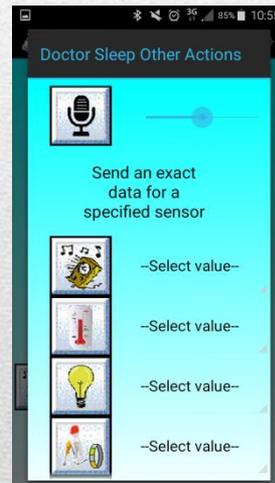
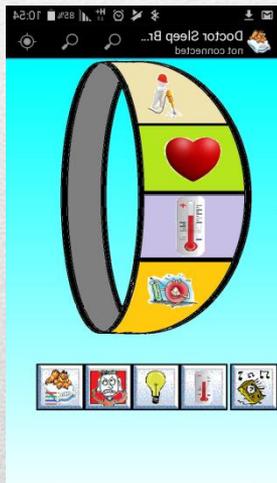
POLISONNOGRAFIA 1/3



POLISONNOGRAFIA 2/3

➤ Simulazione invio dati tramite **BLE**:

- sensore di temperatura
- sensore di movimento
- sensore di ossigeno nel sangue
- sensore di battito cardiaco



APP PER SIMULAZIONE 3/3 BRACCIALETTO SENSORI DOCTOR SLEEP



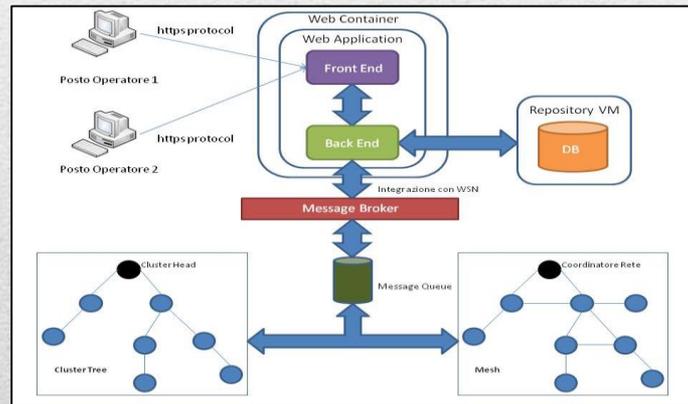
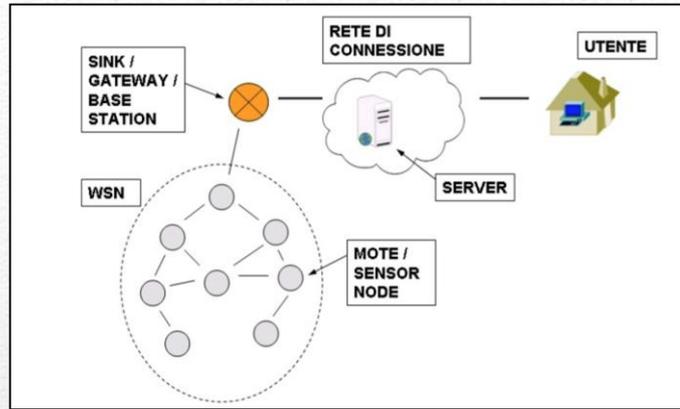
https://www.youtube.com/watch?v=2jG_YzGY76s

ESCAPE ROOM FRASCATI

WSN CYBER SECURITY

Realizzazione di una rete WSN sicura per applicazioni civili, industriali e militari. Rilevazione di parametri ambientali sul campo (radiazione luminosa, temperatura, posizione GPS, accelerazione).

Topologia supportata MESH e Cluster Three, utilizzo di nodi Iris e TelosB. Sistema progettato per identificare e proteggersi da attacchi informatici.



- Rete auto re/configurante
- Nodi con sensori:
 - temperatura
 - luce
 - posizione GPS
 - accelerazione 3 assi
- Topologia MESH
- Architettura con IDS (intrusion detection system) e meccanismi di protezione da attacchi informatici
- Trasmissione Zigbee
- Firmware indipendente dall'HD



RETE WSN SICURA

SOCIAL E WEB

Di seguito sono riportati i link più importanti relativi alle interviste, agli articoli scritti sul web, alle recensioni di giornalisti e redattori ed ai video su YouTube dei progetti appena elencati.

YOU TUBE – SMATCITIES BOLOGNA - BIKESHARING

<https://www.youtube.com/watch?v=O3Hk9HDpGbY>

ROTECHNOLOGY – SISTEMA FREE BAASE: FREE AND OPEN BIKE SHARING

<http://soul-fi.ipn.pt/portfolio/rotech-ro-technology/>

BIKE SHARING - VIDEO IED

<https://www.youtube.com/watch?v=a3LUK7LFoSI>

BIKE SHARING - FORUM PA

<http://www.forumpachallenge.it/soluzioni/doceo>

BIKE SHARING - ROTECHNOLOGY

<http://www.rotechnology.it/bike-sharing.html>

THE WALKER MAN - DREAMCATCHER

<http://www.thewalkman.it/dreamcatcher-dispositivo-per-sonni-sereni/>

TUMBLR.COM - DREAMCATCHER

<http://doctorsleeproma.tumblr.com/>

YOU TUBE - BIKE SHARING - MAGALLI RAI

<http://www.rai.it/dl/RaiTV/programmi/media/ContentItem-5e7f05e4-7ad7-4c52-a1ee-aa63ba9015ff.html#p=>

STARTUP ITALIA - PREMIO «ASSET CAMERA» PER HACKATHON VINTO CON IL PROGETTO DOCTOR SLEEP

<http://roma.startupitalia.eu/20041-20140331-basilico>

YOU TUBE – STUDIO LABORATORIO 51 – SISTEMA AUDIO PER MASCHERA PREDATOR

https://www.youtube.com/watch?v=TT_8SpsiVo4

YOU TUBE – STUDIO LABORATORIO 51 – COSTUME DI PREDATOR

<https://www.youtube.com/watch?v=5FBOdnNWoAU>

YOU TUBE – ESCAPE ROOM FRASCATI

https://www.youtube.com/watch?v=2jG_YzGY76s

CANALE ENERGIA – FPGA – EFFICIENZA ENERGETICA

<http://www.canaleenergia.com/archivio-rubriche/47-think-tech/2221-efficienza-virtuale-nei-microchip-fpga.html>

YOU TUBE – GDG LAZIO/ABRUZZO - BREVETTO KOMODO

<https://www.youtube.com/watch?v=Pf76iGCRCfU>

YOU TUBE – STUDIO LABORATORIO 51 - NIGHTMARE

https://www.youtube.com/watch?v=_YJ8v31IBI

Ing. Gabriele Burnelli

MAIL: gabriele.burnelli@gmail.com

PEC: g.burnelli@pec.ording.roma.it

Albo Ingegneri di Roma – n.29374

SKYPE: gabriele.burnelli

Cell.: 3450608066

Linkedin: <https://www.linkedin.com/in/gabriele-burnelli-2a309713>

Facebook: <https://www.facebook.com/magic.gabriel>

Sede legale

Via Tazio Nuvolari 171, 00142 Roma, IT

CONTATTI E RIFERIMENTI
