

# Quando la “tecnologia domestica” diventa un'esigenza

*Romina Lobina*



# Perché la domotica è un'esigenza?

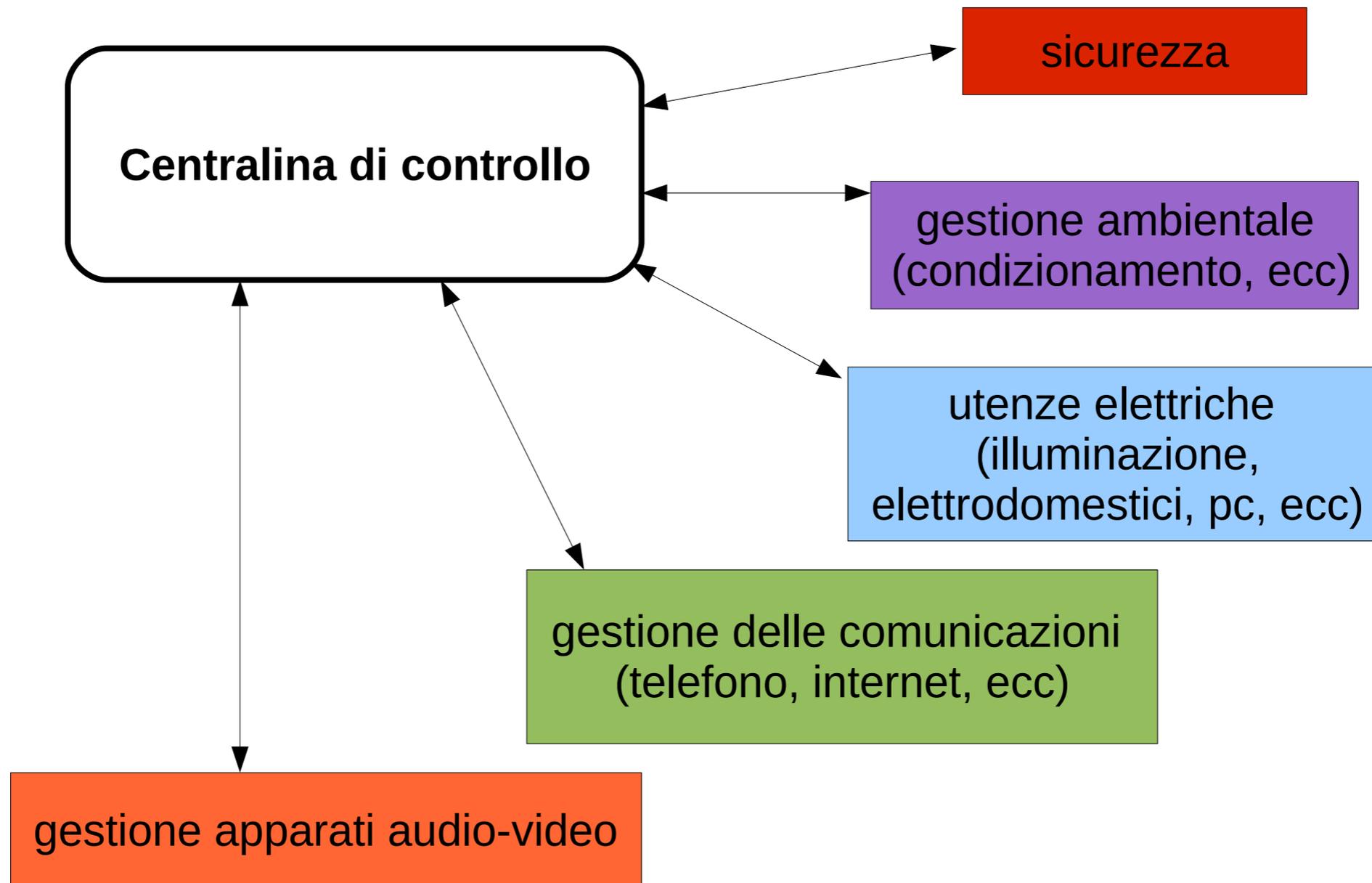
Esistono molte risposte a questa domanda, io ne ho trovato due:

- ciascuno di noi un domani può trovarsi in una situazione di disabilità, menomazione o handicap (termini intesi secondo l'attuale ICF (**International Classification of Functioning, Disability and Health**));
- ciascuno di noi vive nella speranza di invecchiare.

# Indice argomenti

- Architettura di un sistema domotico
- Centralina di controllo
- Tecnologie e impianti di comunicazione
  - Definizione di standard
- Onde convogliate
- Perché il pc può diventare un'esigenza
- Software libero per tutte le abilità: ipovedenti, non vedenti

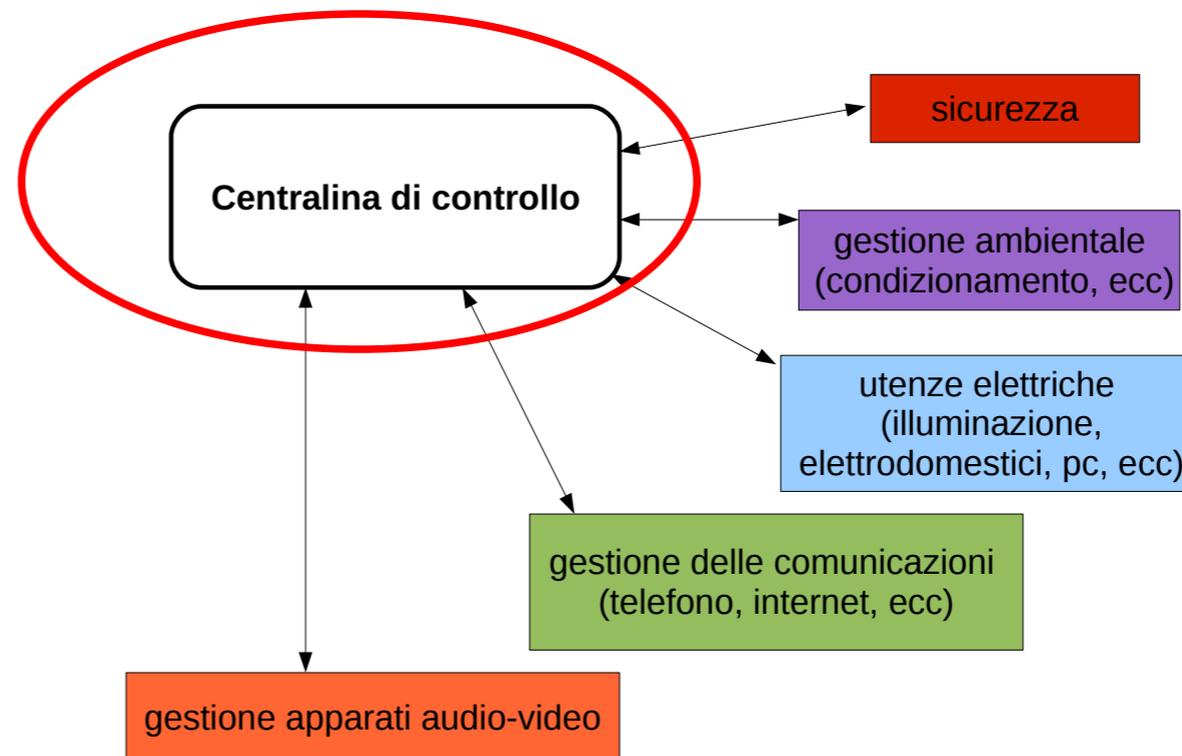
# Architettura di un sistema domotico



# Centralina di controllo

Rappresenta il centro di gestione, monitoraggio e dare gli input ai diversi impianti e terminali.

Potrebbe essere un pc programmato per gestire, monitorare e comandare i vari terminali, ma più banalmente potrebbe essere il quadro elettrico dell'impianto di condizionamento.

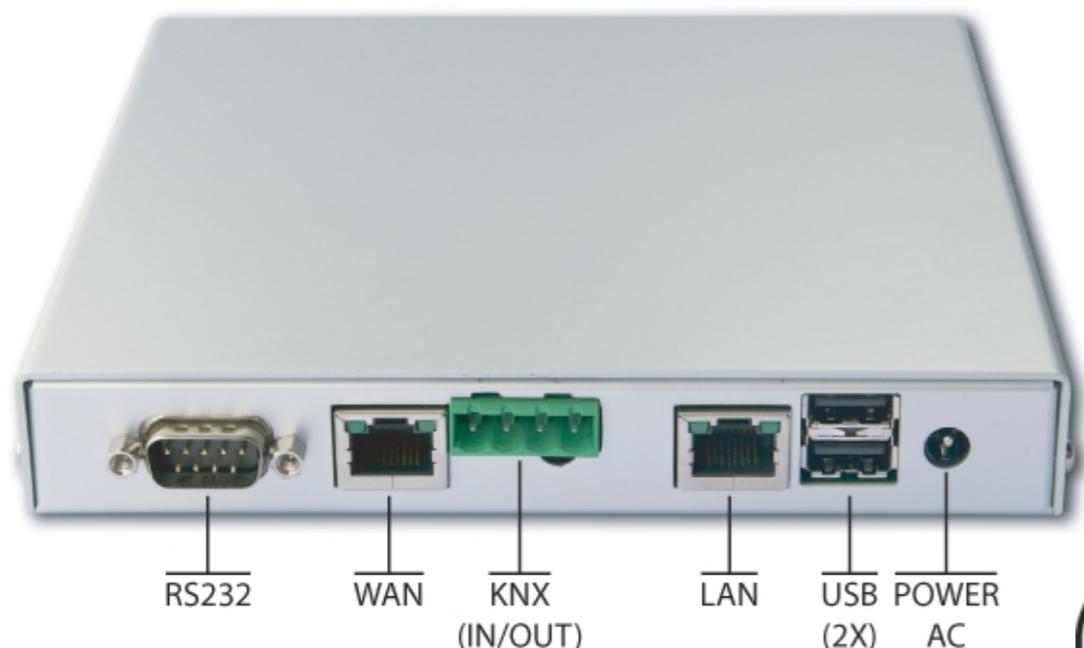


## Un esempio di centralina: KONNEXION

La <http://www.domoticalabs.com> ha dei prodotti basati su Linux:

### KONNEXION

KonneXion è un webserver per la gestione di impianti su tecnologia KNX basato su piattaforma Linux e software su tecnologia web. Una volta opportunamente configurato, il software di DireXion può essere utilizzato attraverso la rete - sia LAN che internet - mediante un qualunque PC o dispositivo dotato di un comune browser internet.



Caratteristiche tecniche / *Technical Specifications:*

**Hardware**

Dimensioni / <i>Size</i>	155 mm x 155 mm x 25 mm
Porte / <i>Connections</i>	1x RS232 (DB9) - 2x USB - 2x LAN - 1x KNX (4 poli/poles)
Alimentazione / <i>Power Supply</i>	9 V - 18 V DC
Temperatura / <i>Operating Temperature</i>	0°C - 50°C

**Software**

Lingue Installate / <i>Installed Languages</i>	Italiano/Italian - Inglese/English - Tedesco/German
Compatibilità browsers / <i>Browsers Compatibility</i>	Mozilla Firefox (2.0 / 3.0) ★ ★ ★ Internet Explorer (7.0) ★ ★ ☆ Safari ★ ★ ☆
Compatibilità ETS / <i>ETS Compliance</i>	ETS 3.0 Professional
Limiti Progetto ETS / <i>ETS Project Limits</i>	500 Indirizzi/Addresses (HOME ED.) 1500 Indirizzi/Addresses (BUILDING ED.) Nessun limite/Unlimited (ENTERPRISE ED.)

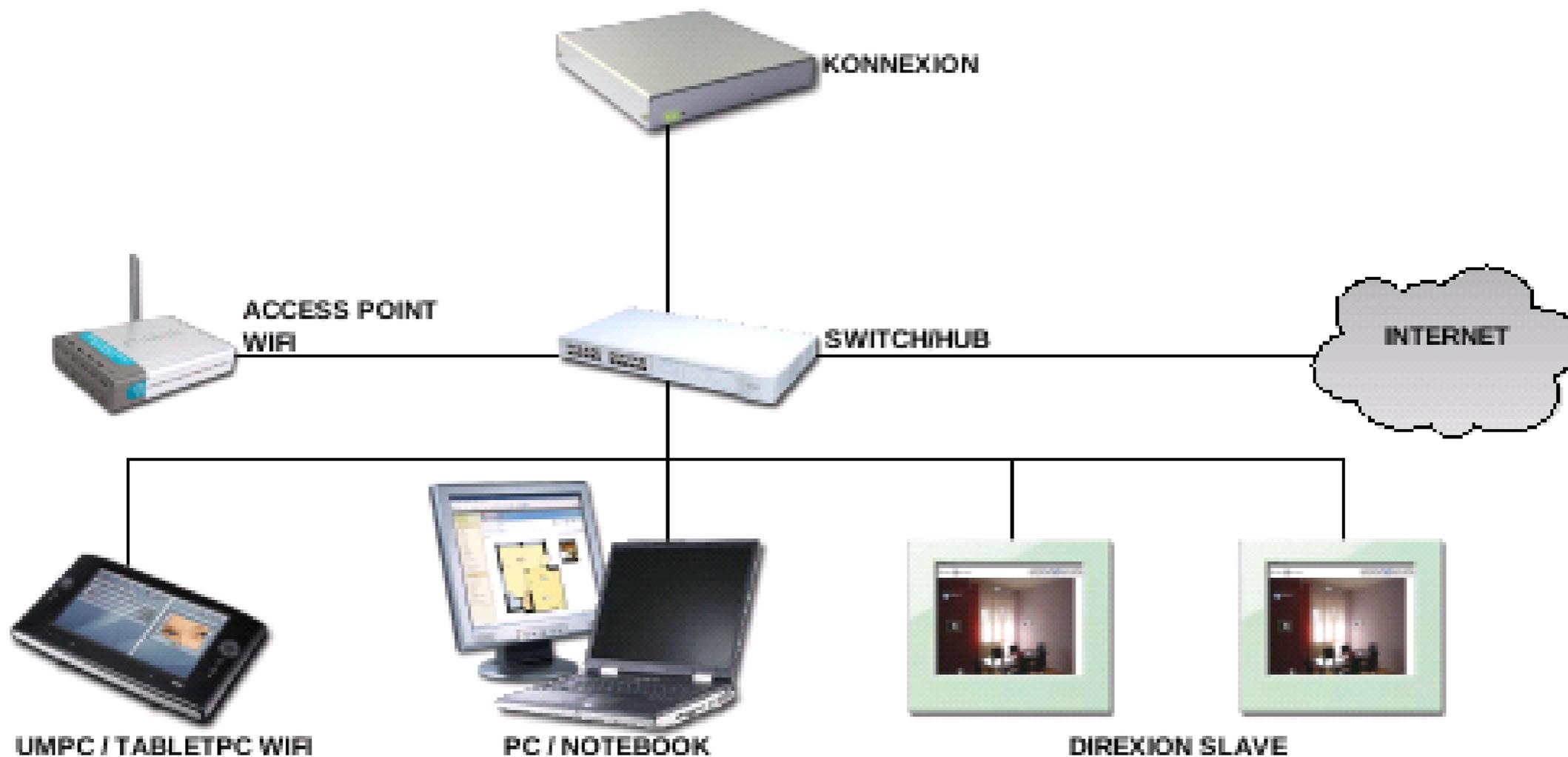


The Trademark is a registered logo of the Konnex Association, is used with kind permission and does not signify certification by Konnex



Powered by Linux





Visto il numero di utenze che può gestire ed il fatto che è un dispositivo per la gestione di un sistema molto articolato, è sicuramente un dispositivo idoneo per esempio per una **RSA** (**R**esidenza **S**anitaria **A**ssistita).

## Come provare il software:

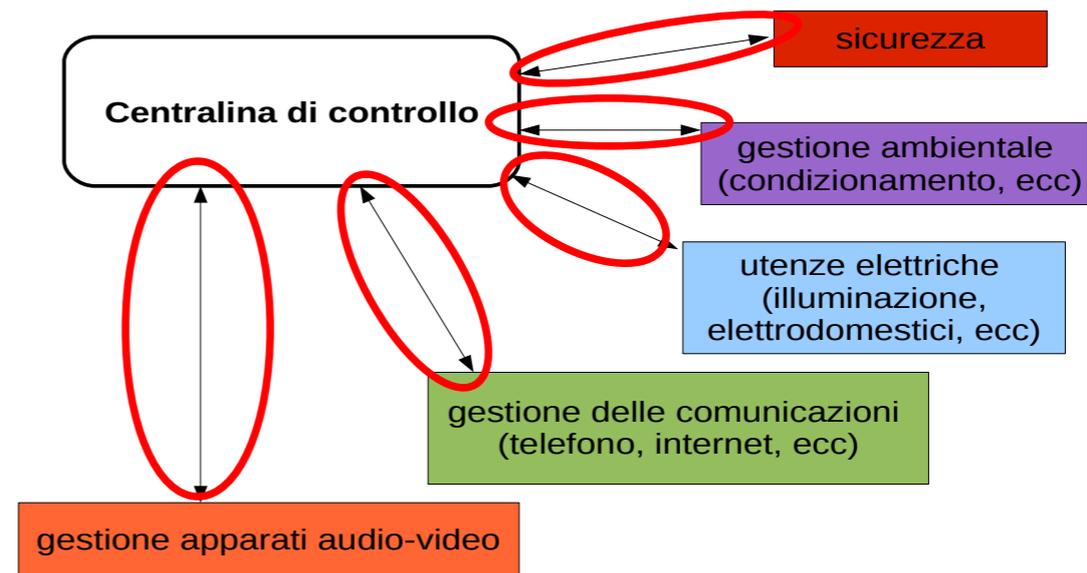
Sul sito della Domotica Labs è disponibile download del KonneXion LiveCD, il CD interattivo che permette di provare il software per la domotica.

### Il CD contiene:

Una **demo interattiva di KonneXion**, completa di tutte le funzionalità e dei principali moduli aggiuntivi. La demo - che è basata su un sistema Linux "live", ovvero eseguito in memoria senza installare nulla sul vostro PC - può essere lanciata riavviando il PC con il CD-ROM inserito, oppure direttamente da Windows in finestra.

Tutorials flash che illustrano cosa è KonneXion, ed una panoramica sulle principali funzioni del software ed il relativo utilizzo. Tutta la documentazione tecnica, comprensiva di manuali di utilizzo, schede tecniche, schemi di collegamento, tools software etc.

# Impianti di base per la casa



Tra i tipi di collegamenti principali:

- Impianto elettrico;
- BUS dedicati;
- Onde radio;
- Raggi infrarossi.

Inoltre un sistema domotico può essere progettato e realizzato con sistemi integrati costituiti da tipi di collegamenti diversi.

# Validi motivi per preferire le onde convogliate

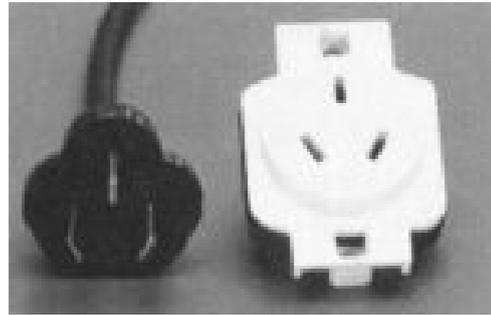
- Tutte le abitazioni hanno già un cablaggio per tale tecnologia
- E' una tecnologia molto stabile
- La maggior parte delle esigenze per disabili sono legate ai dispositivi alimentati elettricamente:
  - Regolazione automatica delle tende esterno e/o interne;
  - Manovra delle persiane e/o finestre;
  - Segnalazioni locali o remota di allarmi (caldaia, dispositivi salvavita);
  - Gestione dei carichi elettrici per evitare l'intervento del "limitatore" del gestore di distribuzione di corrente;
  - Elettrodomestici, luci e climatizzatori.

# L'integrazione fra i vari dispositivi utilizzati

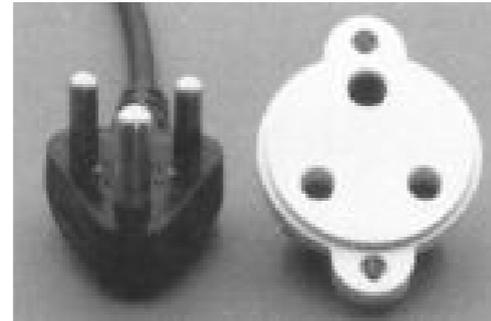
Diventa una necessità l'uso di standard tali da:

- poter utilizzare tutte le informazioni disponibili;
- non dipendere da un unico fornitore;
- garantire l'investimento negli anni.

# Definizione di standard



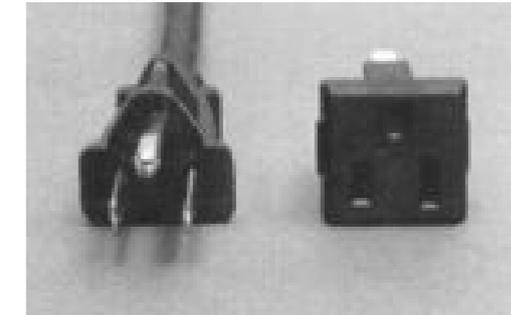
AUSTRALIA (240VAC/50Hz)



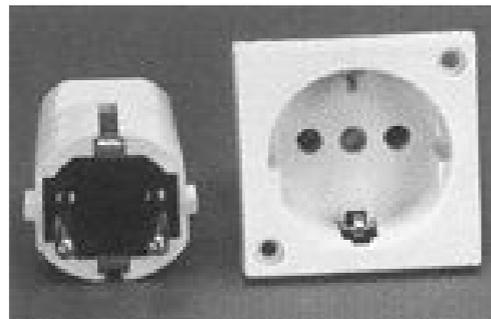
INDIA (220VAC/50Hz)



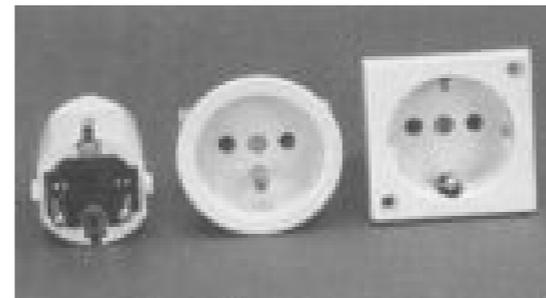
ISRAEL (220VAC/50Hz)



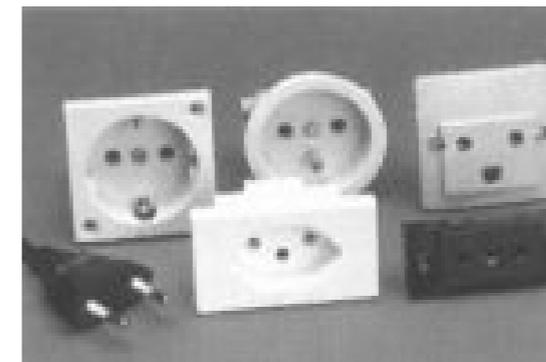
JAPAN (100VAC, 50 & 60Hz)



GERMAN "SHUKO" PLUG  
AND SOCKET (220-  
230VAC/50Hz)



CEE 7/7 PLUG



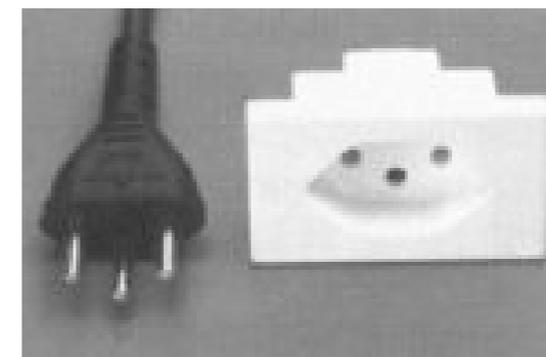
EUROPLUG (220VAC/50Hz)



DENMARK (220-230VAC/50Hz)



ITALY (220-230VAC/50Hz)



SWITcZERLAND  
(220VAC/50Hz)

Uno **standard** è un documento, approvato da un ente riconosciuto, che fornisce le regole, le linee guida o le specifiche tecniche per lo svolgimento di alcune attività.

La **conformità ad uno standard**, cioè avere e seguire le specifiche indicate dalla standard adottato, si chiama “certificazione” ed assicura che le performance, che di solito sono variabili, diventino ripetibili.

Esistono diverse tipologie di standard, quelli che sono adottati su base volontaria, tra questi ricordiamo quelli della qualità, altri devono essere adottati obbligatoriamente come, ad esempio, quelli relativi alla salute e alla sicurezza.

*“Standard”, in altri termini, è anche qualcosa che si è deciso di rendere uguale e ripetibile come, ad esempio, i simboli che identificano le merci pericolose, la misura delle carte di credito, la misura dei CD, il formato di una pellicola fotografica, ecc.*

# **Esistono vari standard per i sistemi di comunicazione fra centrale di controllo e periferiche**

Standard	Nazione	Anno	Ente proponente
LonWorks	USA	1988	Echelon (ANSI/EIA 709)
CEBus	USA	1984	Electronic Industries Association (EIA)
Smart House	USA	1984	National Association of Home builders (NAHB)
HES	UE		ISO + IEC (International Electronic Commission)
BatiBus	UE		Batiment BUS - Francia
EIB	UE		Germania (Siemens)
EHS	UE		European Commission -Esprit Project 6782
KonneX (KNX)	UE	1996	Butibus Club Int.+EIBA+EHSA
X10	USA	1978	Sears Home Control System & Radio Shack Plug 'n Power System
HBS	Japan	1996	Consorzio di industrie

## Lo standard X10

E' uno **standard aperto**, come quasi tutti gli standard di comunicazione più utilizzati.

E' uno **standard industriale e internazionale** per la comunicazione tra dispositivi elettronici per la domotica, nato nel 1975 dalla Pico Electronics. Lo scopo era quello di controllare apparecchiature tramite la stessa linea di alimentazione a 110VCA o 220VCA. Usa principalmente una tecnica di trasmissione dati su linee elettriche (in italiano onde convogliate, in inglese PLC - Power Line Communication) per segnalazione e controllo.

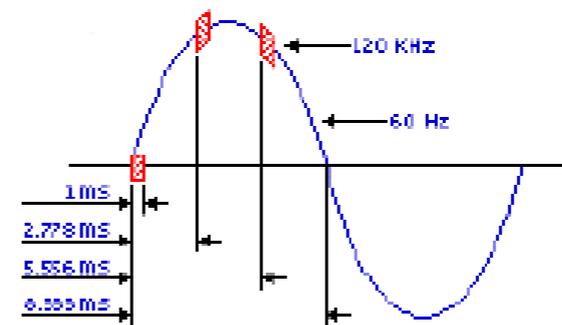
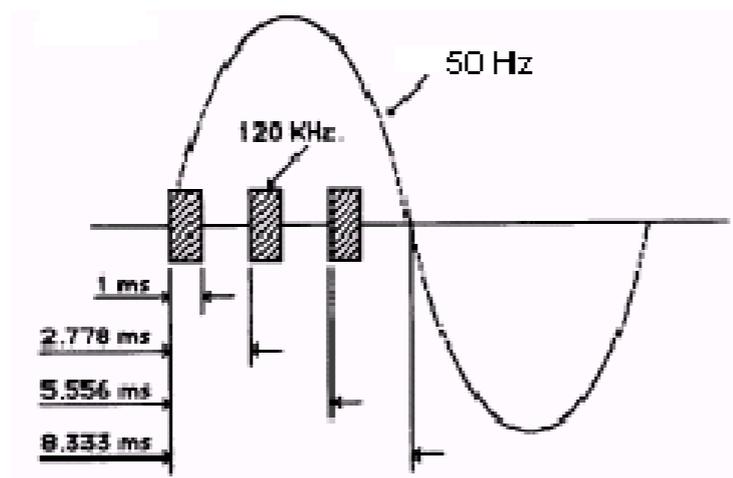
Anche se esistono alternative con larghezza di banda superiore, tra cui KNX (konnex), BACnet e LonWorks. *X10 rimane popolare in ambiente domestico con milioni di unità in uso in tutto il mondo, economico e vitale grazie alla continua introduzione di nuovi componenti sul mercato.*

# Panoramica sulle onde convogliate

Le apparecchiature X10 comunicano tra di loro comandi o dati digitali - attraverso l'impianto elettrico, lo stesso che in una casa alimenta dispositivi di illuminazione quali le lampadine ed elettrodomestici.

X10 per trasmettere dati binari usa una modulazione di ampiezza. Il segnale elettrico dal segnale X10 si differenziano per la diversa frequenza usata pari a 50Hz per il primo e 120kHz per il secondo. Questo permette il filtraggio, e pertanto una facile separazione dei segnali.

Il simbolo della portante usa il punto di attraversamento dello zero da parte dell'onda sinusoidale di tensione a 50Hz nel passaggio dal semiciclo positivo a quello negativo o viceversa. I ricevitori sincronizzati accettano la portante ad ogni punto di attraversamento dello zero (viene scelto questo punto perché sulle linee elettriche è quello che presenta meno rumore e interferenza da parte di altri dispositivi). Per ridurre gli errori l'X10 richiede due attraversamenti dello zero per trasmettere i simboli binari: quindi ogni bit necessita di un ciclo completo a 50Hz. La velocità è quindi limitata a 60 bit al secondo.



Un “1” binario è rappresentato da un burst di 1 millisecondo di durata, alla frequenza di 120 Khz.

Uno “0” binario è rappresentato dall'assenza di un burst di 120 Khz di frequenza.

Un messaggio x10 Ha un sistema di codifica molto semplice. Del resto basti pensare che in un sistema domotico i comandi non sono complessi. Il più delle volte il segnale da inviare è quello di accendere o spegnere un dispositivo, con i due comandi “on”= 1 e “off”=0.

## Software per lo standard X10

Lo standard X10 utilizza la linea elettrica per la trasmissione dei segnali, inoltre l'hardware compatibile con questo protocollo è abbastanza economico, per queste caratteristiche, ma non solo, X10 ormai diffuso e sono disponibili vari software OpenSource per Home Automation (HA) che lo utilizzano.

L'elenco dei prodotti è piuttosto lungo, eccone alcuni:

- X10D;
- LHAP;
- Heyu;
- Xtend;
- BlueLava;
- ecc.

## Per i più curiosi

Arduino, è una piattaforma di prototipazione elettronica open-source che si basa su hardware e software flessibili e facili da usare, ha una libreria che vi permette di inviare e ricevere comandi X10.

Sul sito: <http://www.arduino.cc/it/> tutte le informazioni ufficiali.

Nel Linux Day 2008:

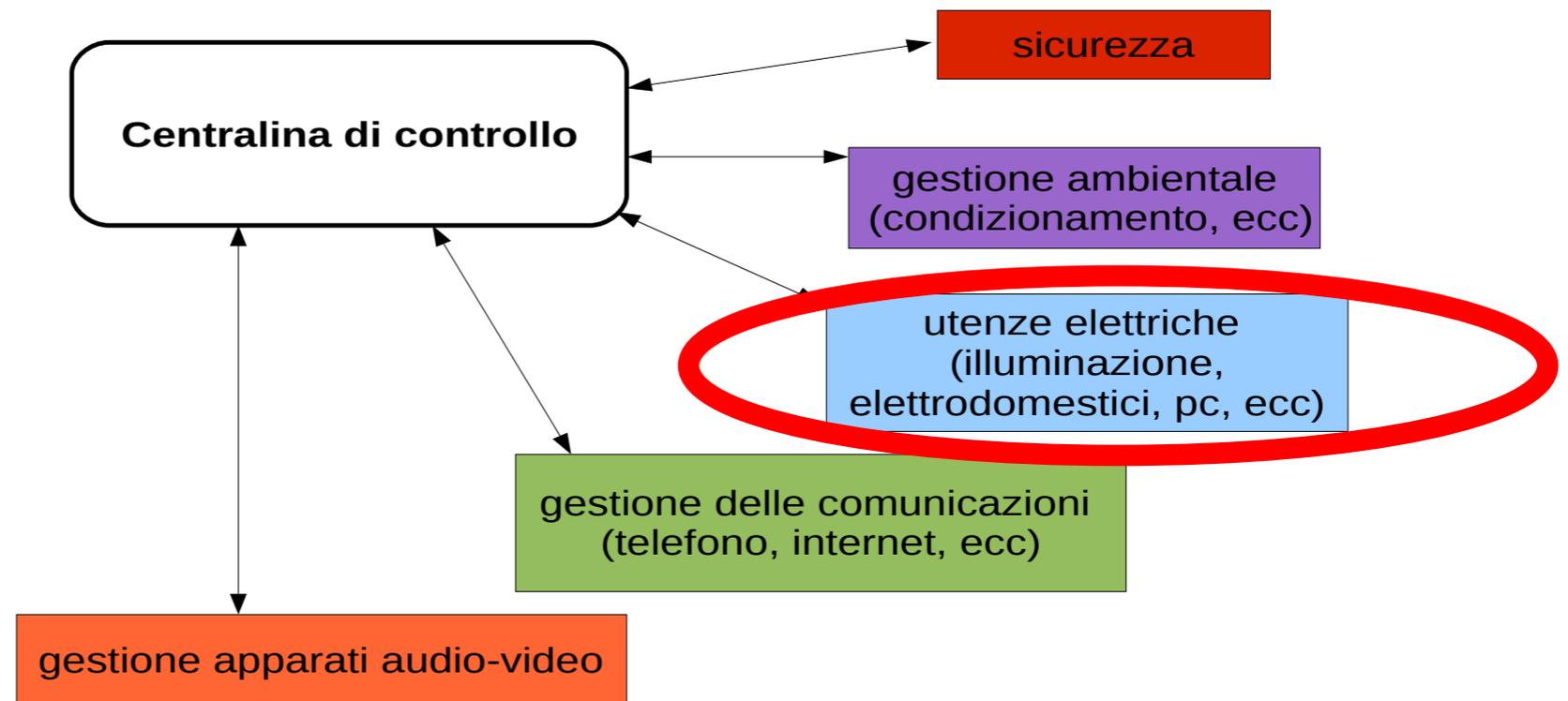
<http://linuxday.gulch.it/2008/traccia-tecnica.xml> le slide del talk di Stefano Sanna

Per i più curiosi e di buona volontà:

<http://arsdomotica.ning.com/>

È una community italiana nata per creare applicazioni domotiche basate su Arduino.

# Ultimo livello dell'architettura



Vediamo “solo” una tipologia d'utenza: il personal computer.

# Perché può essere importante un personal computer:

Navigare su internet, usare la posta elettronica e altro non può essere appannaggio solo di alcune abilità. Oltre a questo anche lavorare col pc non può essere relegato alle sole persone “abili”.

Molte persone disabili hanno difficoltà nell'uso di calcolatori. Per facilitare l'accesso ad un calcolatori sono state realizzati molti ausili che utilizzano diverse tecnologie:

- Tastiere espanse;
- Software che ingrandiscono il contenuto dello schermo
- Interfacce che serializzano gli interventi e si comandano con speciali interruttori adattabili alle capacità degli utenti
- Ausili per la scrittura
- Sintesi e riconoscimento vocale

**L'importanza di uno standard per qualunque tipo di periferiche è un'esigenza.**

# Sistema operativo per ipovedenti

Legge 3 aprile 2001, n. 138

**"Classificazione e quantificazione delle minorazioni visive e norme in materia di accertamenti oculistici"**

pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 93 del 21 aprile 2001

## Art. 4. (Definizione di ipovedenti gravi).

1. Si definiscono ipovedenti gravi:

a) coloro che hanno un **residuo visivo non superiore a 1/10** in entrambi gli occhi o nell'occhio migliore, anche con eventuale correzione;

b) coloro il cui residuo perimetrico **binoculare è inferiore al 30** per cento.

## Art. 5. (Definizione di ipovedenti medio-gravi).

1. Ai fini della presente legge, si definiscono ipovedenti medio-gravi:

a) coloro che hanno un **residuo visivo non superiore a 2/10** in entrambi gli occhi o nell'occhio migliore, anche con eventuale correzione;

b) coloro il cui residuo perimetrico **binoculare è inferiore al 50** per cento.

## Art. 6. (Definizione di ipovedenti lievi).

1. Si definiscono ipovedenti lievi:

a) coloro che hanno un **residuo visivo non superiore a 3/10** in entrambi gli occhi o nell'occhio migliore, anche con eventuale correzione;

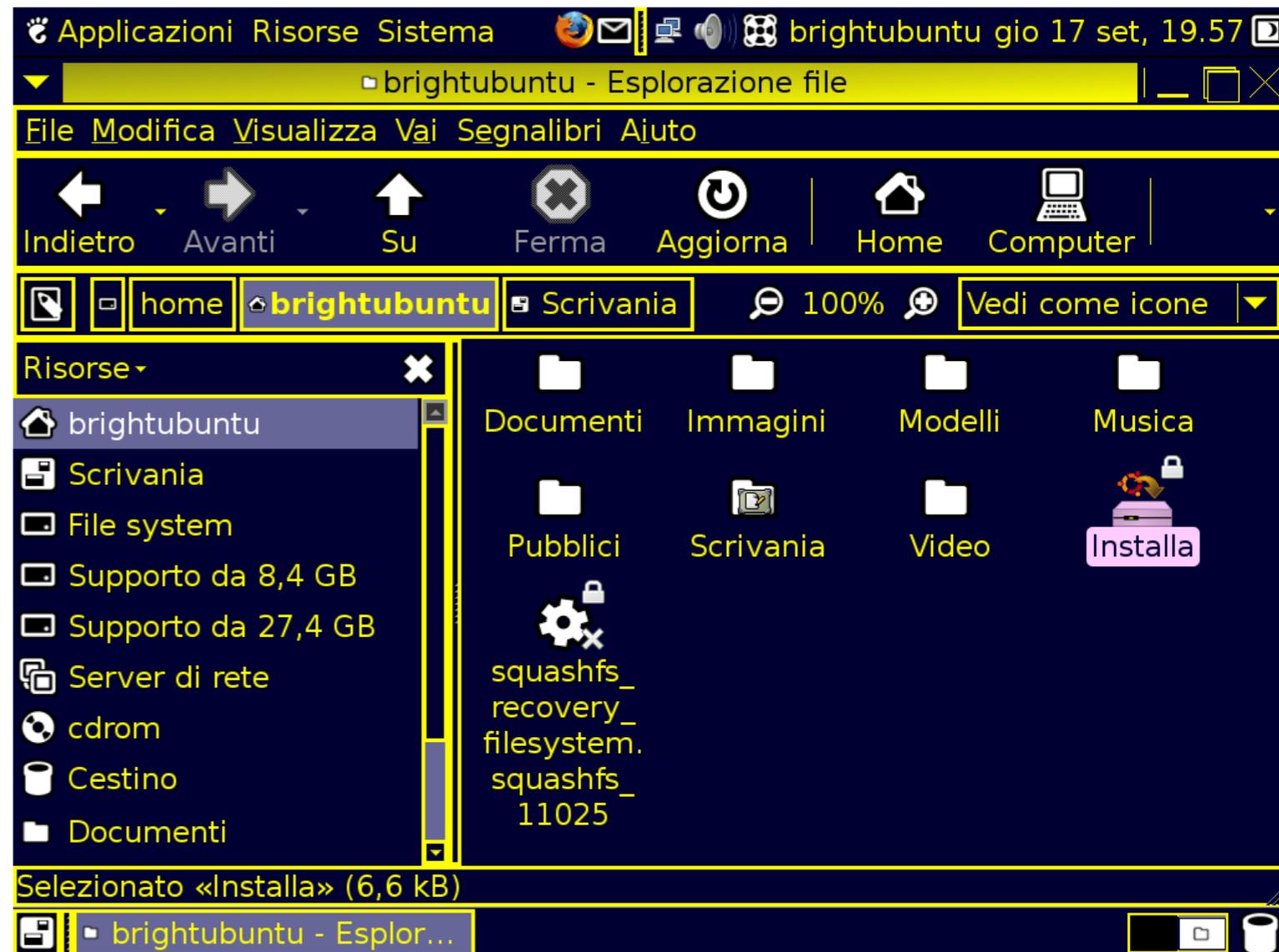
b) coloro il cui residuo perimetrico **binoculare è inferiore al 60** per cento.

## Metodi correttivi

Nei casi di ipovisione lieve è possibile il miglioramento della messa a fuoco da lontano applicando anteriormente all'occhio un foro stenopeico, che riduce però il campo visivo. I metodi correttivi utilizzati seguono due criteri principali:

- \* Ridotta acuità visiva, in presenza della quale si utilizzano ausili ottici e non ottici per ingrandire le immagini.
- \* Riduzione del campo visivo, in presenza della quale si utilizzano ausili ottici che permettono un apparente ampliamento dell'angolo.

# Linux per ipovedenti



l'Ing. Egidio Cardinale, che ha ideato e realizzato una distribuzione Linux per non vedenti ed ipovedenti: Bright Ubuntu.

Trovate interessanti dettagli di questa distribuzione sul sito:

[http://www.museoomero.it/main?pp=bright\\_ubuntu&idLang=3](http://www.museoomero.it/main?pp=bright_ubuntu&idLang=3)

Trovate anche un riferimento per avere una copia del cd.

## Cos'è Bright Ubuntu?

È un sistema operativo open-source, libero, gratuito e senza barriere per persone con disabilità visiva e non solo, realizzato personalizzando il sistema libero e gratuito “Ubuntu” già esistente, al fine di renderlo “Bright” ovvero luminoso e funzionale per i non vedenti e gli ipovedenti dotandolo di tutti i software e gli strumenti necessari.

Il progetto, nato da un'idea di Mirko Montecchiani, che con il sostegno di Maurizio Mazzieri e del Rotary Club di Ancona ha coinvolto il team del DIIGA dell'Università di Ingegneria e il Museo Tattile Statale Omero, è stato finanziato dalla provincia di Ancona - progetto Cohabitat 2008 (Asse Human Bit).

Il Museo Omero, che promuove una cultura di superamento del Digital Divide, mette a disposizione del pubblico nelle proprie sale una postazione multimediale accessibile e partecipa alla diffusione di Bright Ubuntu.

## Come si installa e prova

Se si decide di installare Brightubuntu, bisogna inserire il CD rom nel lettore e riavviare il computer stando attenti al fatto che il computer riparta da CD-rom, ovvero non ricominci la sequenza di avvio di windows, ma quella di BrightUbuntu.

Se così non è bisogna modificare il menù del computer in cui sono indicati i dispositivi di avvio, mettendo il CD-rom al primo posto. Questo menù è raggiungibile nei primi secondi di riavvio del computer, solitamente premendo il tasto DEL, ma su altri computer è F8 o F2. Questi tasti possono variare a seconda delle marche di computer, ma quelli indicati sono i più comuni.

La voce sotto cui si trova la selezione di avvio da CD-rom è indicata come: BOOT. A questo punto basta riavviare il computer e verificare che parta da CD-rom.

Una volta iniziato il caricamento del sistema operativo Brightubuntu, comparirà una schermata che ci farà scegliere se utilizzarlo in modalità LIVE, cioè senza installare niente sul computer, oppure se installarlo.

La cosa migliore è avviare la modalità live: una volta che il sistema è stato caricato dobbiamo andare sul menù in alto, cliccare su "sistema" e nella tendina che si apre, cliccare sulla voce "amministra": in questo ulteriore menù a tendina dovremo cliccare sulla parola "installa".

L'installazione automatica guidata da una voce ci indicherà come sta procedendo l'installazione e chiederà di compiere delle azioni se necessario.

## Per chi avesse voglia di contribuire:

Sul sito ufficiale di Ubuntu, sotto la sessione Ubuntu bar qualcuno di recente ha manifestato l'interesse a fare ripartire il progetto ormai fermo da qualche anno. Per chi volesse cimentarsi nello sviluppo di questo progetto:

<http://forum.ubuntu-it.org/index.php?PHPSESSID=0f0099097e063e103d93db7956abf148&topic=315911.0>

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**