

Centro Italiano Sperimentazione
Attività Radiantistiche

Per conoscerci I Radioamatori Le Sezioni Archivio Noi e il Ministero I Link Sperimentazioni
Ripetitori Protezione Civile Iscriviti al CISAR Comunicati Link Nazionale Consiglio Direttivo

Riferimenti per contattarci...

Segreteria Generale: Via Ancona, 20 - 00198 Roma - Tel. 06/85354216 (dalle 18 alle 20)
segreteria@cisar.it
info@cisar.it

Buona notte, sono le ore 22:02.48 di Venerdì, 3 Ottobre

In primo piano: 18/09/2003 Verbale della Riunione del Consiglio Direttivo del 17 Settembre 2003

Avvisi Importanti: Assembleia Generale dei Soci : Vuoi partecipare alla riunione annuale del

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

Sabato 25 Ottobre 2003

Hotel La Giocca Roma

Iw0gac Vito

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

Argomenti

- L'attuale normativa e le nostre Implementazioni
- Cosa vuol dire Wireless Lan
- Distanze coperte da una WWAN
- Cenni storici
- WWAN
- Esempi
- Pro e Contro di una Wireless LAN
- I Modelli di trasmissione
- I Modi di trasmissione

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

Argomenti

- Topologie
- Standard
- Wi-Fi
- Le Antenne
- Progettiamo a tavolino la nostra rete
- Autenticazione Forte del Radioamatore
- Tutela del Radioamatore

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

Normativa e legalità

- Codice
Riferimenti di legge
- Frequenze
Le frequenze in uso per le W-WLAN
- Potenze
Coperture possibili

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

Cosa vuol dire Wireless Network

- Il termine wireless networking si riferisce ad una tecnologia che abilita due o più computer a comunicare fra loro con un protocollo standard senza che questi siano collegati via cavo.
- I principali tipi di wireless networks includono wireless LANs(WLANs), wireless PANs e Wireless WANs.
Oggi le WLANs sono molto più diffuse tra le wireless network.
- Una wireless LAN è un sistema di comunicazione flessibile implementato come una estensione o come alternativa ad una rete di palazzo o di campus.
- Usa l'elettromagnetismo ricevendo informazioni attraverso l'etere senza che vi sia la necessità di un cablaggio.

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

Cosa vuol dire Wireless Network

- Con le wireless LANs, gli utenti possono accedere ad informazioni condivisibili senza che questi debbano collagarsi ad una rete cablata.
- Mobilità: un sistema wireless LAN permette agli utenti di una LAN di accedere real-time alle informazioni.
- Installazione semplice ed efficace: Installare un sistema wireless LAN è molto facile e veloce ed elimina il fastidio di passare cavi attraverso i muri delle nostre abitazioni.

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

Le distanze di una Wireless LAN

- Le distanze coperte attualmente dalle Wireless LAN dipendono essenzialmente dall'ambiente (Potenza, cavi e antenne).
- Un collegamento all'interno di un appartamento non sempre viene sfruttato al meglio. Fenomeni di riflessione tipici di una costruzione, possono attenuare il segnale evitando che questo si propaghi.
- Tuttavia in alcune frequenze i fenomeni di rifrazione sono a volte attenuati, ed è possibile raggiungere distanze dai 40 metri ai 200 mt.
- La copertura però può essere aumentata notevolmente se usati idonei accorgimenti. (Antenne ad alto guadagno, Amplificatori di potenza)

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

Qualche cenno storico

- Lo sviluppo iniziale della tecnologia Wireless forma le sue basi sulle WLANs.
- La prima WLAN è stata realizzata nel 1971 in quell'anno le tecnologie della rete sono state messe in collegamento con le comunicazioni radio. Questo è avvenuto all'università delle Hawaii con un progetto di ricerca denominato ALOHNET.
- Un grosso sforzo lo ha fatto l'industria lavorando per anni con comunicazioni radio senza alcuno standard.
- Oggi invece le comunicazioni Wireless sono divenute uno standard che per altro è lo standard più diffuso in questo momento 802.11(x).

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

W W A N

WIRELESS

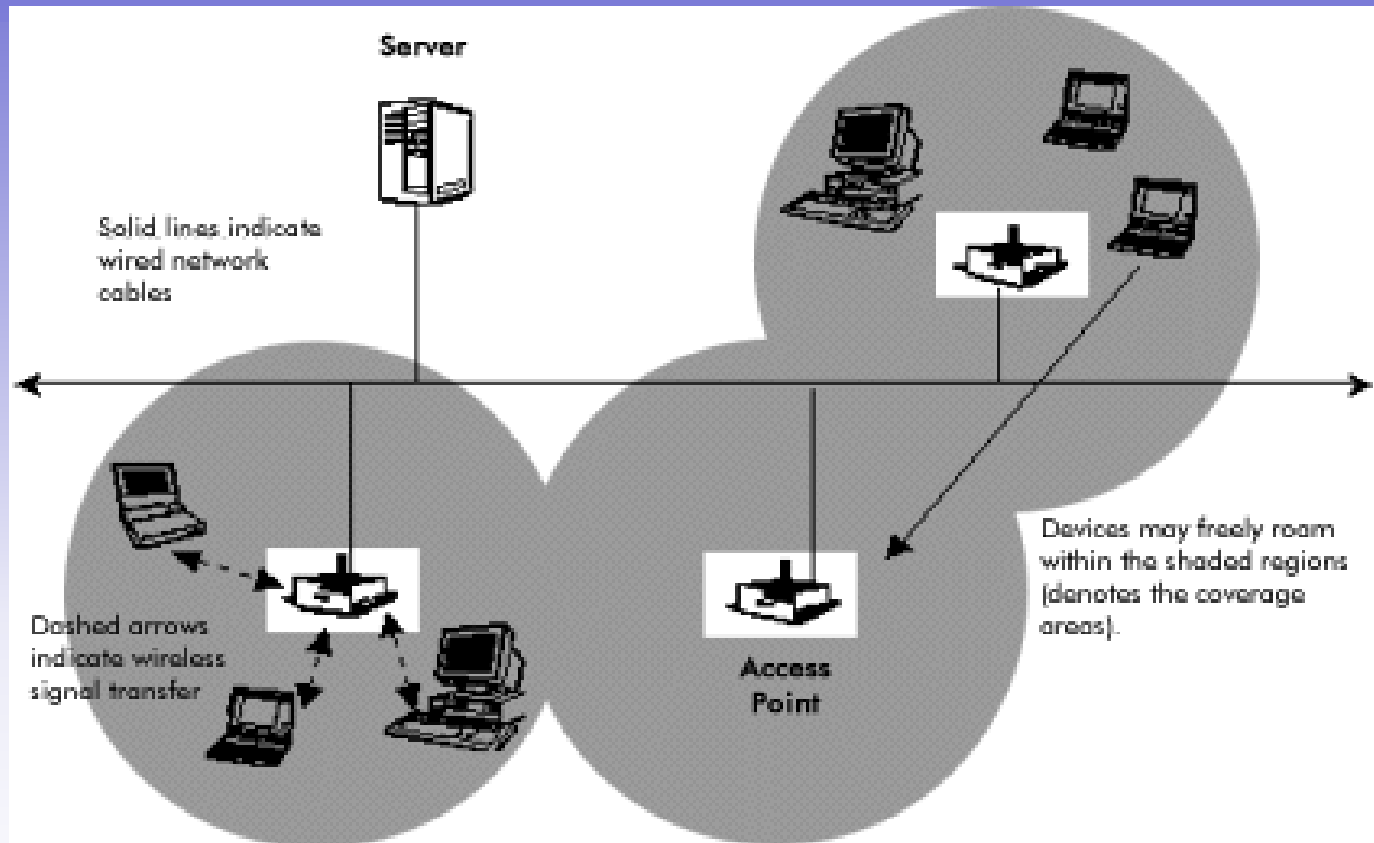
WIDE

AREA

NETW O R K

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

Esempio di una rete WWAN



Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

Pro e Contro WWAN

PRO

- Facile da sviluppare e configurare
- Funzionamento assicurato
- Prestazioni redditizie
- Scalabilità
- Portabilità (ricollocare gli apparati)
- Facile da mantenere
- Disponibilità immediata di informazioni nella zona

Contro

- Più lenta (Le reti Ethernet sono più veloci)
- Poca sicurezza (facilità delle intercettazioni)
- Facilmente influenzabile da interferenze di segnale
- Compatibilità non garantita tra vendor diversi

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.



Il modello ISO-OSI

Application Layer

Presentation Layer

Session Layer

Transport Layer

Network Layer

Data Link Layer

Physical Layer

Implementato per
Wireless LANs

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.



Data Link Layer

(Media Access Control Layer)

1. Il MAC usa il modello carrier sense per determinare se un canale di RF è disponibile. Analizzando la resistenza del segnale trasmesso di RF (passato esso allo strato fisico), lo strato del MAC può determinare se il canale è libero eppure risulta impegnato.
2. Il protocollo di CSAM/CA tiene conto delle opzioni che possono ridurre le collisioni usando strutture di trasmissione di RTS, di CTS e del ACK.
3. Un'altra caratteristica dell'uso del MAC è protezione dei dati.
4. Per concludere, lo strato del MAC supporta il power management.

Data Link Layer

Physical Layer

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.



Physical Layer

1. È la funzione più importante delle Wireless Lan poiché è in questo strato c'è la differenza reale fra LANs convenzionale.
2. In una LANs convenzionale lo strato fisico è effettuato utilizzando collegamenti fisici con cavi UTP, coassiale o fibra ottica.
3. In una lan Wireless il collegamento viene effettuato senza l'ausilio di alcun filo tuttavia il comportamento è simile ad un collegamento coassiale (RG58)
4. In una lan Wireless le tecnologie di trasmissione senza fili più comuni sono:
Infra-red and Spread Spectrum

Data Link Layer
Physical Layer

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.



Infra-red

- Infra-red è una tecnologia abbastanza diffusa oggi la possiamo trovare nei telecomandi delle televisioni e in qualche struttura per trasferimento dati da un palazzo all'altro. Tuttavia questa tecnologia poco si adatta alla trasmissione digitale perché:
 1. È direzionale
 2. Le distanze coperte sono limitate

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.



Spread Spectrum

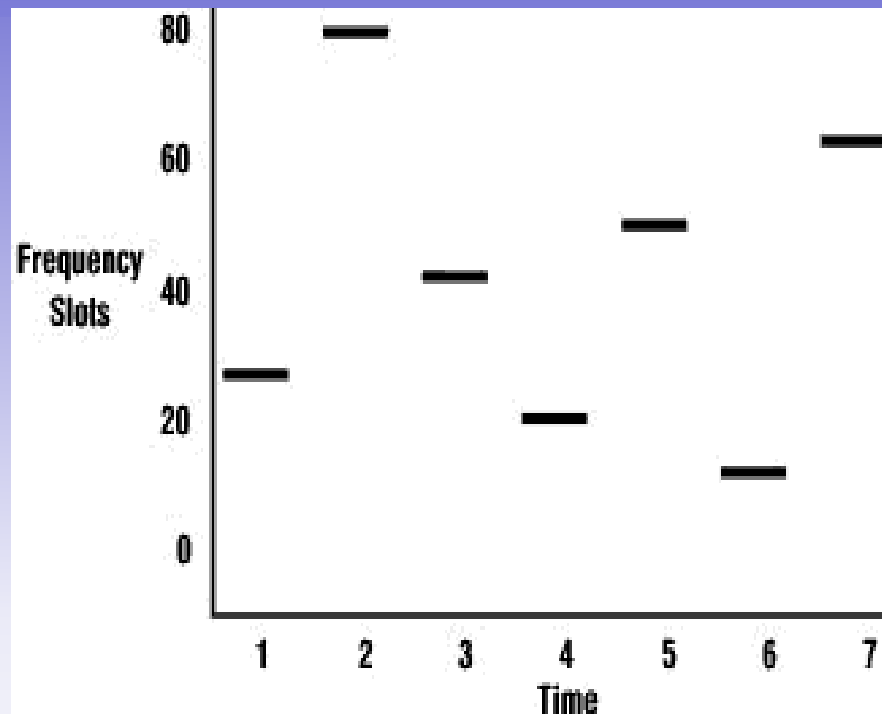
- Spread Spectrum (SS) RF sistema di trasmissione radio su cui si basano gli apparati utilizzati per le wireless LANs.
Al momento esistono due sottoinsiemi per garantire tale funzionalità.
 1. Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS)
 2. Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS).

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.



Spread Spectrum FHSS

Utilizza una portante a banda stretta che cambia la frequenza automaticamente secondo un modello conosciuto sia al trasmettitore che al ricevitore. Sincronizzato correttamente, l'effetto è quello di controllare un singolo canale logico. Questo segnale ascoltato da un ricevitore convenzionale, FHSS sembra essere solo rumore ma in realtà sono bit/informazioni trasmessi.



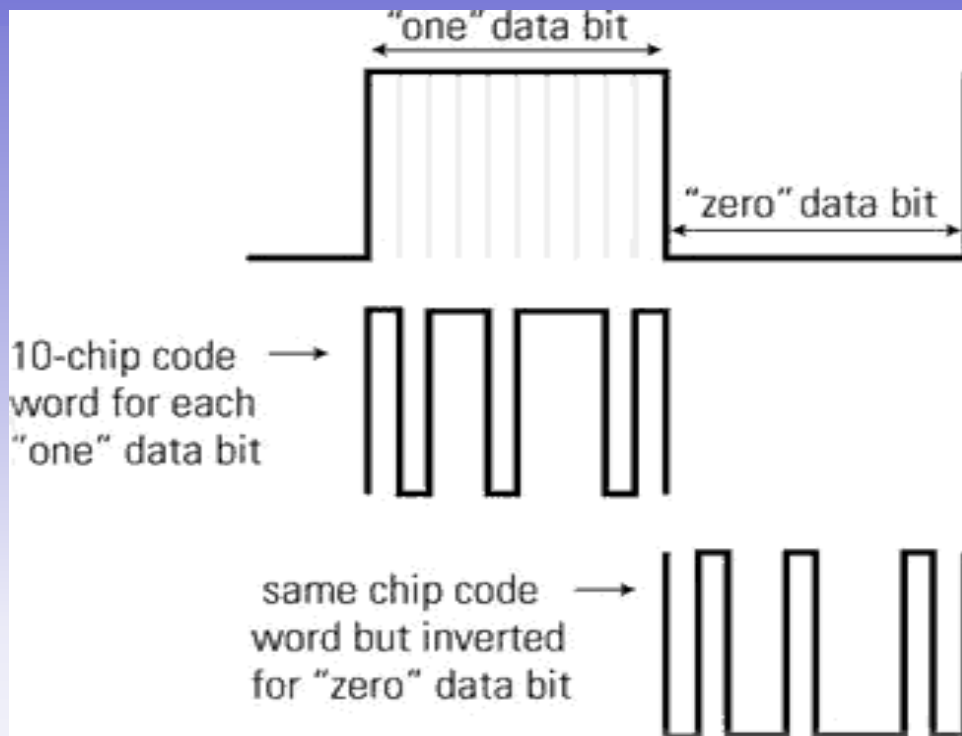
Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.



Spread Spectrum DSSS

Questo protocollo genera una ridondanza sui bit trasmessi pertanto provvede a realizzare un meccanismo di recupero del dato qualora il dato inviato venga corrotto. Questo algoritmo viene denominato (chipping code).

La caratteristica particolare è che questo protocollo non prevede un meccanismo di ritrasmissioni in quanto il dato di ridondanza viene trasmesso insieme al pacchetto. Di conseguenza necessita di una banda più ampia.



Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

Wireless Network Topology

- Peer-to-Peer(Ad-Hoc) Network
- Infrastructure Topology
 1. Dedicated hardware access point (HAP)
 2. Software Access Point

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

Peer-to-Peer Topology

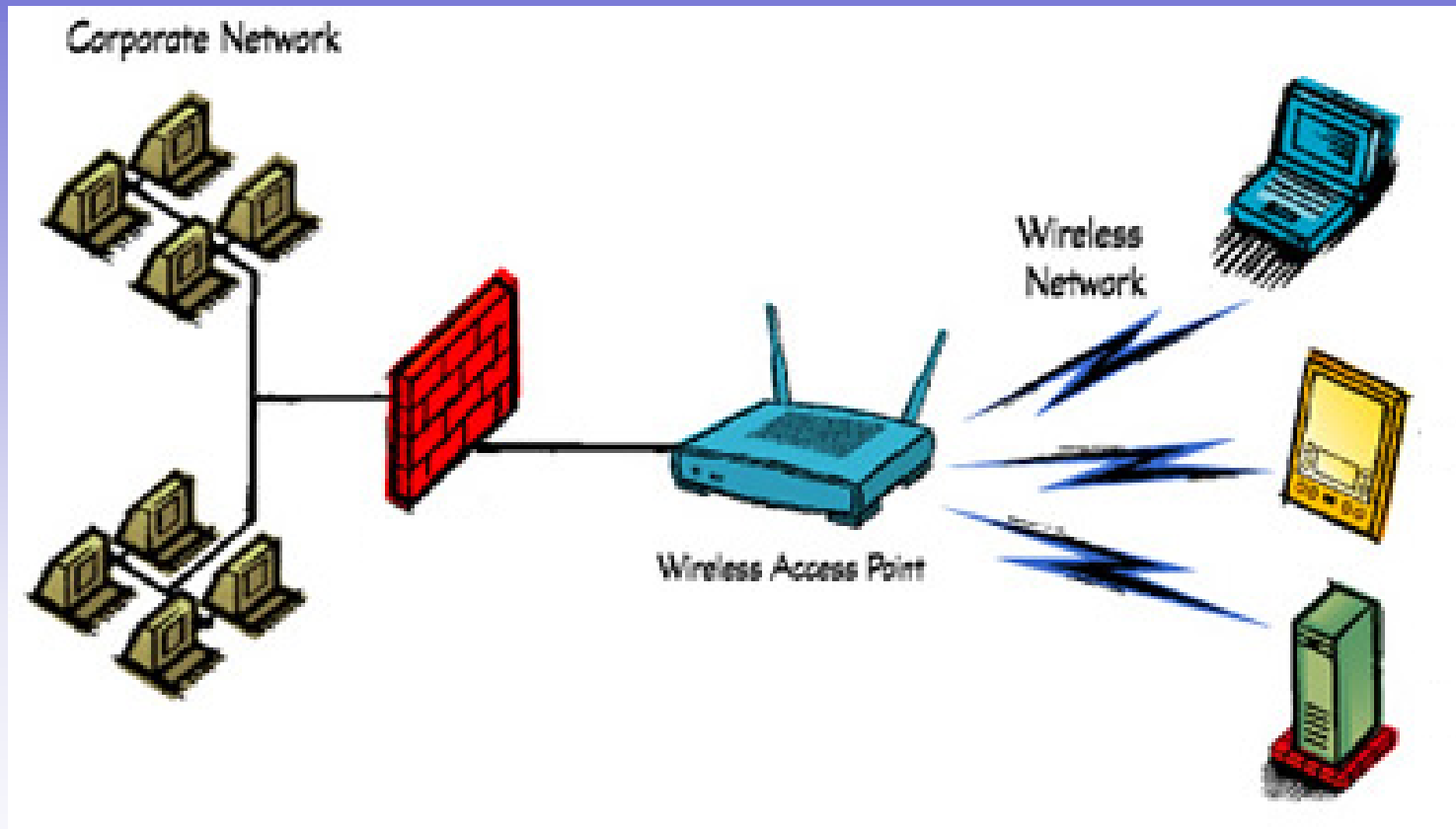
La tecnologia Peer-to-Peer consiste di un certo numero di calcolatori ciascuno dotato di una scheda di interfaccia Wireless.

Ogni calcolatore può comunicare direttamente con tutti i altri calcolatori. Possono condividere i file e le stampanti ma senza accedere alla rete fisica, a meno che uno dei calcolatori funga da router alla lan interna usando il software speciale.

(In questo caso si effettuerebbe un “bridgind”)

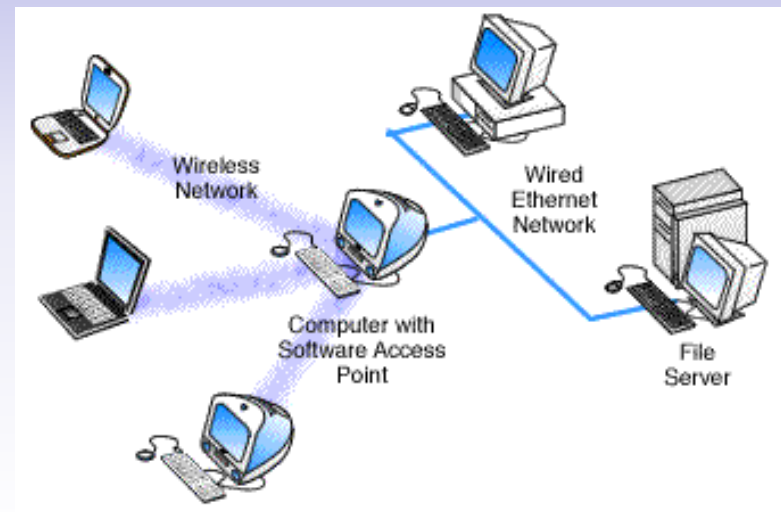
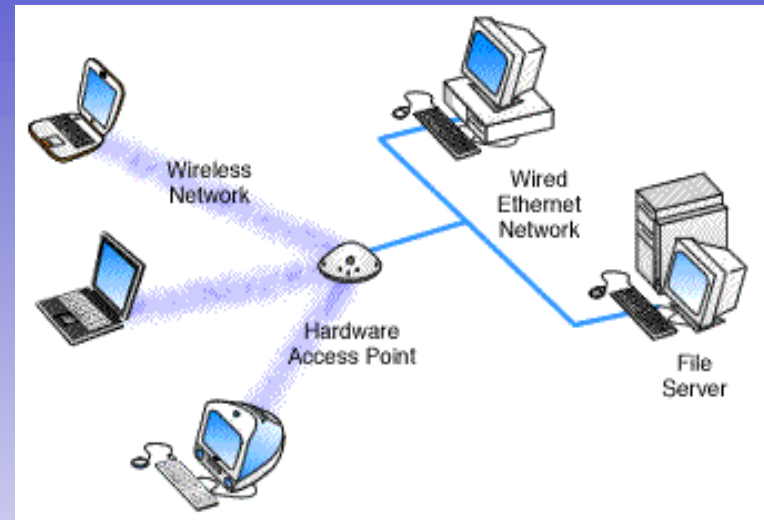
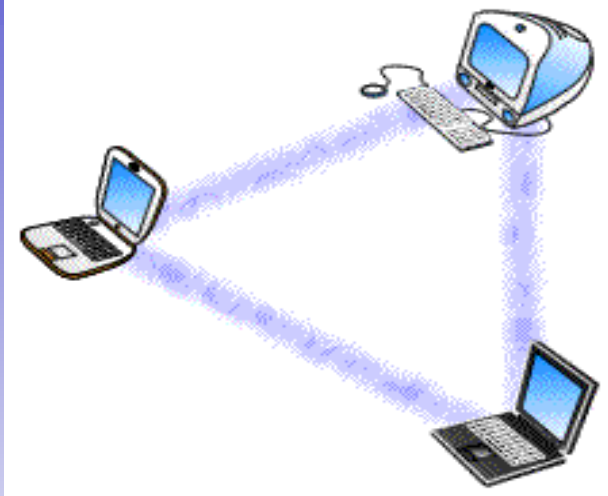
Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

WLAN Topologies



Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

WLAN Topologies



Interconnessione

- Routing
- Firewall

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

Wireless Standards

Standard	Comments	Maximum Transfer speed(mbps)	Bandwidth	Maximum Range
IEEE 802.11	Products debuted in 1998	2	2.4-2.485	300
IEEE 802.11b	Fastest version currently available	11	2.4-2.485	300
OpenAir	First Standard	1.6	2.4-2.485	300
HomeRF	Can transmit both voice and data	1.6	2.4-2.485	300

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

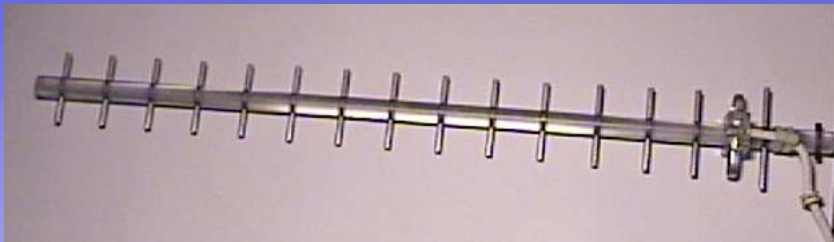
Wi-Fi (**W**ireless **F**idelity)

Un modo diverso per chiamare gli apparati che usano lo standard IEEE802.11b. Questo è stato un modo per promuovere le Wireless Ethernet Compatibility Alliance (WECA). "Wi-Fi" quando ci si riferisce ad apparati che utilizzano lo standard 802.11b allora possiamo pensarli come lo standard "Ethernet" descritto nel documento IEEE 802.3.

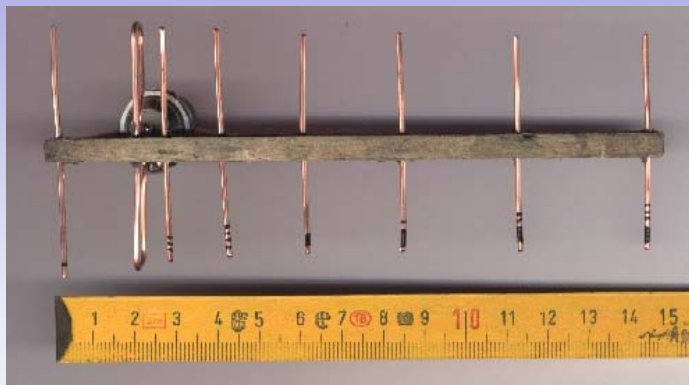
I prodotti certificato come Wi-Fi by WECA sono o meglio devono essere interoperabili l'uno con l'altro indipendentemente dai rispettivi marchi di fabbrica.

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

Le Antenne



Yagi



Griglia

Barattolo

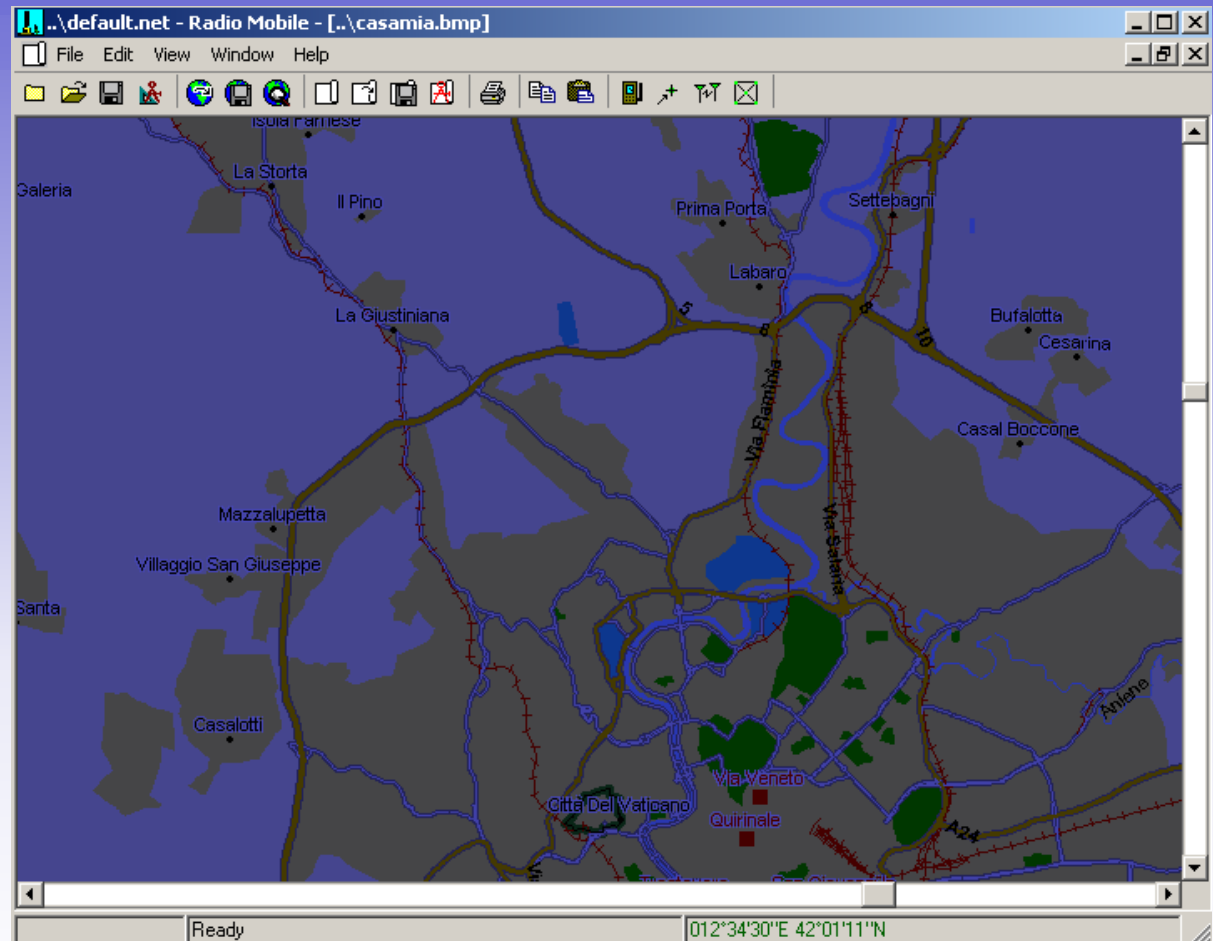


Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

Progettare la Rete

Radio Mobile

Un valido strumento per verificare a tavolino la possibilità di connettere alcune tratte di “ve2dbe”



Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

Progettare la Rete

Radio Mobile

Attraverso il menu di proprietà della network è possibile impostare i parametri per calcolare la possibilità di stabilire il collegamento

The screenshot shows the 'Networks properties' dialog box with the 'Parameters' tab selected. The 'List of all nets' on the left includes 'Net 01' through 'Net 25'. The 'Parameters' section for 'Net 01' includes the following fields and options:

- Net name: Net 01
- Surface refractivity (N-Units): 301
- Minimum frequency (MHz): 144
- Ground conductivity (S/m): 0.005
- Maximum frequency (MHz): 148
- Relative ground permittivity: 15
- Polarization: Vertical, Horizontal
- Mode of variability: Spot (% of time: 50), Accidental (% of locations: 50), Broadcast (% of situations: 50). There is also an unchecked checkbox for 'Add Urban Factor loss'.
- Climate: Equatorial, Continental sub-tropical, Maritime sub-tropical, Desert, Continental temperate, Maritime temperate over land, Maritime temperate over sea.

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

Autenticazione Forte

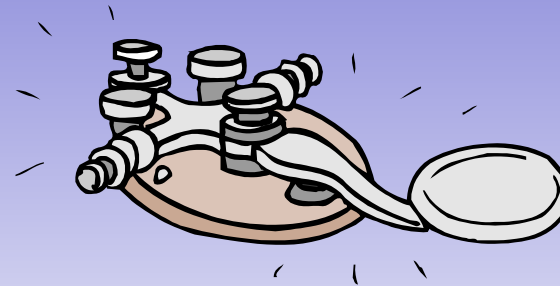
F

I

R

M

A



del Radioamatore

D
I
G
I
T
A
L
E

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

AUTENTICAZIONE

- L'autenticazione forte del radioamatore
 - o Crittografia
La crittografia un tempo era ritenuta appannaggio dei soli agenti segreti, tuttavia oggi è presente costantemente nella vita di tutti noi . I Telefoni GSM usano un algoritmo di cifratura per le chiamate. Il bancomat prevede un codice segreto per lo sblocco della carta etc etc.
 - o Perché c'è la necessità di cifrare le informazioni
Fin dall'antichità venivano cifrate le informazioni il primo cifrario ritrovato fu quello di Giulio Cesare.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V

Esempio

CIAO = Y E W K

Esempio di cifrario di Giulio Cesare

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

AUTENTICAZIONE

- **Distinzione tra crittologia, crittografia e crittoanalisi.**
In realtà sotto queste tre sigle si nasconde la medesima cosa, tuttavia dobbiamo precisare per onor di cronaca, che la crittologia è lo studio della crittografia e crittoanalisi. Quando diciamo quindi crittografia dobbiamo pensare all'uso quotidiano e di tutti quegli strumenti necessari per un corretto uso, mentre la crittoanalisi mira alla possibilità di violare gli algoritmi di cifratura utilizzati.

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.



Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

TUTELA DEGLI ACCESSI INDESIDERATI

Riportiamo un paragrafo citato nel decreto all'articolo 6

Si ritengono questi due paragrafi molto interessanti e applicabili alle stazioni di radioamatore che vogliono realizzare collegamenti Wireless.

Quanto riportato nel decreto non vincola il radioamatore ma lo tutela contro accessi inopportuni da parte di terzi non autorizzati.

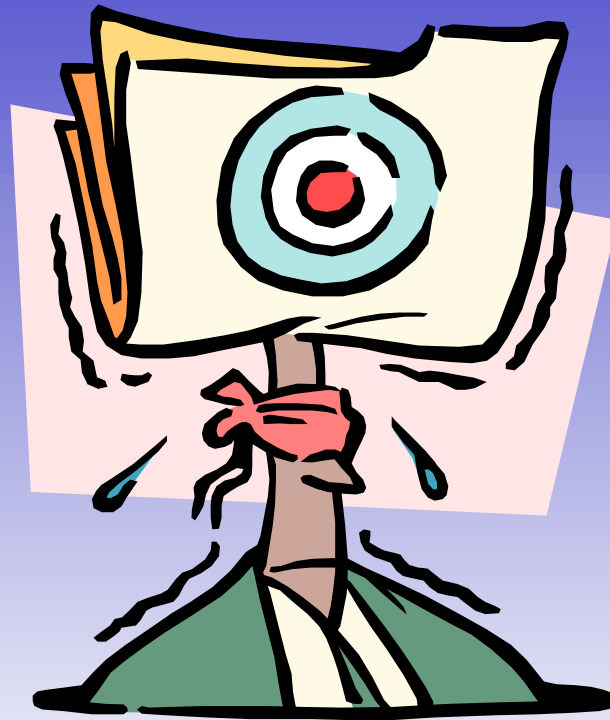
“ k) l'adozione di opportuni codici di abilitazione e identificazione per identificare univocamente l'abbonato e verificarne l'abilitazione all'accesso alla rete tramite l'access point ; ”

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.

Tutela del Radioamatore

- L'attuale normativa e le nostre Implementazioni
- L'autenticazione forte del radioamatore
- La sicurezza della rete wireless è deve essere un diritto per il radioamatore.
- L'obbligo di tutelarsi attivando contromisure minime
- I rischi reali derivati dalla non possibilità di cifrare il traffico

Convegno Wi-Fi C.I.S.A.R.



?? ? D O M A N D E ? ? ?