

Strumenti di comunicazione

la rete delle radiocomunicazioni e quella telematica

(ovvero... se funziona si fa poca fatica, altrimenti dobbiamo correre...)

Le comunicazioni radio
 Procedure radio
 Le radio più utilizzate
La rete radio digitale (Tetra)
 La rete telematica
Il sistema di localizzazione mezzi e persone

a cura di G. Gatti

corso di specializzazione in cartografia e orientamento per operatori volontari

Noi e la tecnologia

Sono tanti gli strumenti elettronici che utilizziamo nella Protezione civile: cellulari, radio, GPS, navigatori, palmari, notebook, macchine fotografiche digitali, telecamere, oltre a quelli di uso più comune che riguardano i computer come stampanti, modem, ecc.

La difficoltà non credo che stia nell'uso di questi strumenti, ma nell'integrarli tra di loro, perchè è inutile fare dei rilevamenti col GPS se poi non si possono utilizzare con adeguati software di cartografia o se usi una radio ma non puoi comunicare o fai delle foto che rimangono nella scheda di memoria.

Abbiamo il problema di far colloquiare tra di loro questi strumenti per utilizzarli al meglio ma anche il problema di colloquiarci NOI, senza perderci dietro la testa. Questo lo possiamo fare se li conosciamo.

Sicuramente non dobbiamo diventare schiavi della tecnologia ma sfruttarla per ottenere i risultati migliori e con il minore dispendio di risorse economiche e umane.

Non dimentichiamo comunque che se funziona siamo a cavallo, ma se qualcosa va storto e non possiamo utilizzare i mezzi o la tecnologia, dobbiamo sempre saper fare le cose a mano: dobbiamo saper leggere le carte topografiche, fare i conti a mano, utilizzare la voce per comunicare e i piedi per camminare.....

LE RADIOCOMUNICAZIONI

Testo elaborato da un articolo di E. Zaccagnini

La radio è uno strumento tutt'oggi importantissimo e affascinante che ha una serie di vantaggi utili nei momenti difficili e soprattutto in casi di emergenza:

- La radiocomunicazione, anche a distanze che si possono considerare elevate ed in tempi così brevi, avvengono ad un costo (di apparecchiature ed energia impiegata) praticamente insignificante se paragonata ad altri metodi;
- Laddove, dovesse mancare la fonte di energia usuale per alimentare le apparecchiature, la tecnologia attuale mette a disposizione fonti di energia alternative trasportabili e rinnovabili (batterie, pannelli solari, ecc.)
- La radiocomunicazione effettuata da un solo trasmettitore può essere ricevuta contemporaneamente da tanti ricevitori opportunamente sintonizzati con esso.

D'altro canto, ci sono alcuni svantaggi, ma nessuno è insormontabile:

- Incapacità per la “non conoscenza” (parziale o totale) di utilizzare le apparecchiature radio;
- Necessità di una procedura di comunicazione più o meno standard che tutti coloro i quali operano con la radio hanno l'obbligo di osservare;
- Ricezione e trasmissione non contemporanea (come avviene, invece, con il telefono).

Durante gli eventi di emergenza, uno dei primi problemi da affrontare è ripristinare i sistemi di comunicazione.

Solitamente, nei casi di emergenza “non gravi”, si verifica la seguente situazione:

- Saturazione della rete GSM (telefonia cellulare), ma linea telefonica fissa funzionante;
- Mancanza di copertura della rete telefonica GSM per “Zone d'ombra” e possibile non copertura della rete di comunicazione radio civile.

Nei casi più gravi:

- La rete GSM “collassa” e non è più utilizzabile;
- La rete telefonica diventa rapidamente “Satura” e spesso inutilizzabile.

Restano sempre utilizzabili i dispositivi satellitari, le radio militari e le reti radio civili, sempre che i “ripetitori radio” siano dotati di alimentazione autonoma.

E' evidente, quindi, che in situazioni d'emergenza, il ruolo delle radio è fondamentale e che nello specifico servono a:

- Collegamenti tra le strutture di comando e quelle di controllo, operanti sul posto dell'emergenza;
- Collegamenti con le singole unità operative;
- Collegamenti tra i vari enti pubblici.

Non dobbiamo inoltre dimenticarci che la radio è uno strumento utile alla nostra sicurezza.

La possibilità di comunicare con altre persone in molti casi può aiutarci a uscire di potenziale pericolo oppure a chiamare i soccorsi.

Non sempre il telefono cellulare ha copertura, soprattutto in montagna.

Premere il tasto di una radio e parlare è molto più veloce che comporre il numero su un cellulare e aspettare che l'altro risponda.

Nell'uso quotidiano la radio ci consente di essere sempre in contatto con colleghi e centrale operativa. tutto sommato l'informazione ci dà una sicurezza in più e ci consente di operare con più tranquillità.

Non ci deve però spingere a superare gli standard di sicurezza!

FREQUENZE E LEGGI

Le frequenze radio, sono usate, in tutto il mondo, per un'enorme quantità di servizi.

Possiamo dire che, a secondo della frequenza utilizzata, si possono ascoltare stazioni lontane migliaia di Km (per le frequenze chiamate HF); oppure solo stazioni locali operanti in raggio molto minore (per le VHF –UHF).

In Italia esiste il codice delle comunicazioni elettroniche che regola anche l'uso delle radio

La nostra frequenza è nella banda VHF e con l'utilizzo di vari ponti ripetitori copre l'intera provincia di Bologna ed oltre, arrivando in casi particolari fino al mare.

Per poter utilizzare le radio trasmettenti, nel caso di radio operanti su frequenze riservate ai radioamatori, è necessario superare degli esami; per altri tipi di radio come i CB (il famoso baracchino) o i PMR 446 (quelle che vendono al supermercato) è solo necessario presentare una domanda scritta e pagare una tassa annuale mentre per le radio come le nostre in VHF necessita una autorizzazione particolare.

Le nostre radio sono registrate presso il ministero e possono ricevere e trasmettere solo sulle frequenze per cui sono autorizzate. Solo le persone autorizzate (i soci delle associazioni ed enti aderenti alla Consulta di Bologna) possono utilizzare le radio. Ogni uso o possesso “illegale” comporta sanzioni di tipo “**penale**”.

ALFABETO FONETICO

Soprattutto quando si effettua un collegamento che non è perfettamente comprensibile, può essere utile riferire lettera per lettera con un sistema che impiega le indicazioni di città italiane:

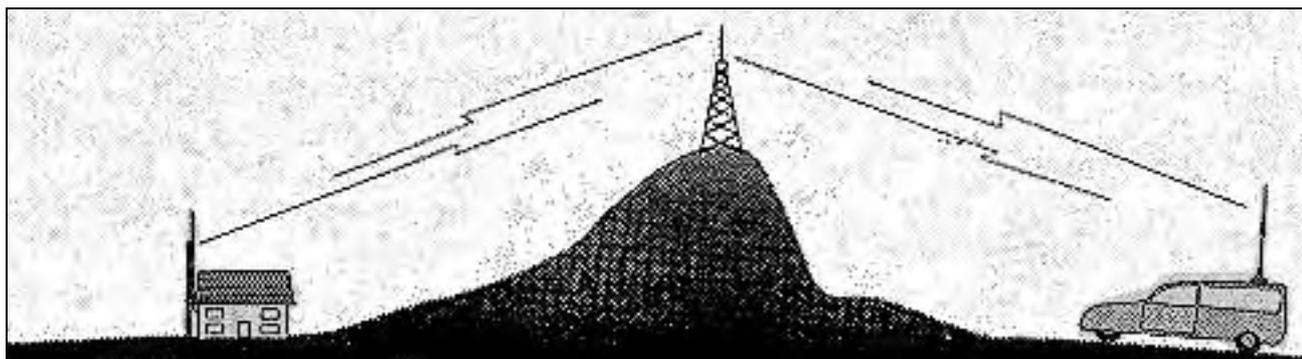
Ancona	i lunga/jersey/jolly	Savona
Bologna	Kursaal/Kappa	Torino
Como	Livorno	Udine
Domodossola	Milano	Venezia
Empoli	Napoli	Washington/Wagner
Firenze	Otranto	ics/xeres/Xilofono
Genova	Padova	York/yacht/ipsilon
Hotel	Quarto	Zara
Imola	Roma	

USO DELLA RADIO

L'effettiva possibilità di stabilire un collegamento diretto fra le stazioni fisse, mobili e portatili, è condizionata dalla curvatura terrestre, dalla conformazione orografica della zona ed anche dalla presenza dei disturbi radioelettrici. Per incrementare il raggio d'azione delle stazioni radio si impiegano le stazioni radio ripetitrici, che, se ubicate in posizione elevata, possono ricevere, amplificare e ritrasmettere anche i segnali provenienti da stazioni deboli o lontane.

La stazione radio ripetitrice, oltre ad aumentare la distanza del collegamento, consente anche di migliorare le comunicazioni nella zona, oppure nelle località che sono soggette a disturbi radioelettrici di vario tipo.

La copertura fornita dalla stazione radio ripetitrice dipende dalla quota dell'impianto e dalla conformazione orografica della zona.



Nelle nostre radio ci sono due canali:

il canale **1** permette di utilizzare i ponti ripetitori, che ripetono il segnale in tutta la provincia.

Il canale **2** permette la comunicazione diretta tra le radio senza impegnare i ripetitori.

canale	Uso consigliato	Uso sconsigliato
1 ponte	<ul style="list-style-type: none"> • Per parlare con la centrale operativa • Comunicazioni tra punti molto distanti 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicazioni a breve raggio
2 diretta	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicazioni a breve raggio • All'interno di un campo base • Tra radio impegnate in una emergenza in area ristretta • Per comunicazioni che non siano ascoltate in tutta la provincia • Canale da provare ad utilizzare quando ci sono difficoltà di comunicazione con i ponti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicazioni a grandi distanze

PROCEDURE PER LE TRASMISSIONI RADIO

L'apparato radio trasmittente deve essere impiegato solo e soltanto per comunicazioni di servizio.

I messaggi, che riguardano gli interventi hanno la precedenza assoluta, osservando il seguente ordine di priorità:

- EMERGENZE / URGENZE
- SERVIZI ORDINARI
- ESERCITAZIONI

In caso di chiamate "A VOCE", la chiamata si effettua pronunciando una o due volte il nominativo della stazione desiderata, seguito da quello della propria stazione.

Stabilito il contatto radio, gli operatori eseguono lo scambio di messaggi, osservando attentamente le norme che seguono:

1) LE COMUNICAZIONI DEVONO ESSERE BREVI E COINCISE:

Si deve assolutamente evitare di trasmettere via radio messaggi troppo lunghi per i quali esistono mezzi più idonei; se ciò fosse assolutamente necessario, l'operatore deve interromperla frequentemente per consentire alle altre stazioni di usare il canale per eventuali comunicazioni urgenti.

2) AD OGNI MESSAGGIO TRASMESSO DEVE SEGUIRE, DA PARTE DEL DESTINATARIO, UN CENNO DI CONFERMA o meno dell'avvenuta buona ricezione o, meglio, la ripetizione del messaggio ricevuto; ciò deve avvenire senza necessità di richiesta e solleciti.

Nel caso in cui fra due stazioni radio sia in corso una normale conversazione di servizio e da parte di una terza stazione sia necessario inserirsi per una chiamata urgente, quest'ultima attenderà la fine della comunicazione in corso per annunciarsi, identificandosi con il proprio nominativo seguito dalle parole "EMERGENZA"

3) E' ASSOLUTAMENTE VIETATA LA TRASMISSIONE CONTEMPORANEA di due o più stazioni sullo stesso canale.

Com'è stato già detto la trasmissione contemporanea rende incomprensibile il messaggio (a differenza di quanto avviene con il telefono).

4) IN CASO DI COLLEGAMENTO DIFFICILE, E' CONSIGLIABILE PARLARE A BASSA VOCE, CON TRANQUILLITA', non troppo vicino al microfono, scandendo bene le parole e utilizzando, se necessario, l'alfabeto fonetico per effettuare lo "spelling" delle parole.

PRECAUZIONI E UTILIZZO CORRETTO DELLA RADIO

- La prima regola da ricordare è: **EVITARE ASSOLUTAMENTE DI TRASMETTERE SENZA ANTENNA.**
- La trasmissione senza antenna causa danni irreparabili all'apparecchio.
- Ricorda che le batterie della radio non hanno durata infinita, perciò bisogna evitare di parlare inutilmente.
- E' normale che la radio si scaldi durante la trasmissione, soprattutto se i passaggi tra due interlocutori sono lunghi, ma se il calore dovesse aumentare troppo evitate di parlare troppo per raffreddare l'apparecchio.
- Prima di allontanarsi dalla stazione base, verificare il funzionamento della radio.
- Non tenere più radio accese contemporaneamente e non fare prove tra due radio vicine (meno di 50/100 metri). Trasmettere vicino ad un'altra radio accesa può causare guasti alle radio.
- Nel caso che le comunicazioni sul canale 1 siano difficoltose e la radio con cui si vuole parlare non è molto distante, provare a trasmettere sul canale 2.
- Le trasmissioni si possono ascoltare indifferentemente sul canale 1 o sul 2
- Con la radio si trasmette uno alla volta e quindi **NON** cercate di parlare se sentite che altri stanno già parlando!
- La frequenza radio utilizzata è quella di Villa Tamba ed è usata da tutte le associazioni che ne fanno parte. Può capitare che si svolgano chiamate di diverse associazioni. In tal caso, prima di parlare, è buona regola lasciar terminare la conversazione a chi sta già parlando a meno di non avere una urgenza.
- Le comunicazioni tra le varie associazioni devono essere improntate alla migliore collaborazione.
- Quando si chiama si dice sempre prima chi si vuole contattare (ripetendolo) e poi il proprio indicativo es: San Luca, ... San Luca da Montecalvo
- Quando si termina la comunicazione si dice "Chiudo!" per far capire all'altro che avete terminato.

Le comunicazioni radio sono ascoltate da tante persone in una vasta area (comune di Bologna, Vigili Urbani, Regione, Comunità montane, ecc.) e quindi comportarsi di conseguenza

LE RADIO PORTATILI PIU' UTILIZZATE

GP340		GP300
	<p>Questo selettore serve per cambiare canali. I canali usati sono il canale 1 che permette di parlare utilizzando i ponti ripetitori e il canale 2 che permette di parlare direttamente da una radio alle altre senza passare attraverso i ponti. Il 2 si usa quando si vuole comunicare a breve raggio senza che la trasmissione sia diffusa in tutta la provincia di Bologna o anche oltre</p>	
<p>Quest'altro selettore controlla l'accensione e il volume di ricezione.</p>		

Sul lato sinistro della radio troviamo (dall'alto al basso):

	<p>il tasto che abilita e disabilita l'altoparlante</p>	
	<p>il tasto di chiamata generale o chiamata alla centrale radio. Da non usare mai</p>	
	<p>il tasto di trasmissione (che si tiene premuto per parlare)</p>	
	<p>due tasti di chiamata generale o alla centrale radio. Da non usare mai.</p>	

COME SI USA

- 1) Si accende girando il selettore del volume e lo si regola circa a metà.
- 2) Si preme una volta il tasto della trasmissione o il tasto di abilitazione dell'altoparlante per abilitare l'apparato.

Se si cambia canale passando dal canale 1 al 2 o viceversa si ripete il punto 2)

Ogni radio è identificata da un numero e se la spia presente sopra l'apparato è di colore giallo e lampeggia vuole dire che la radio ha ricevuto una chiamata selettiva (indirizzata solo a quella radio) e si risponde dicendo: *"Avanti per chi chiama la.. <e si dice il numero della propria radio o il nominativo della propria postazione/squadra>"*

LA RADIO VEICOLARE MOTOROLA GM 950

Questa è la radio montata su alcune macchine.
Ha funzioni simili alle portatili, non ha l'antenna incorporata, si attacca alla antenna fissata sul tetto dell'auto e alla batteria dell'auto.



Tasto che abilita o disabilita l'altoparlante

Tasto volume

Tasto di accensione

Cavo del microfono

Tasti del cambio canale

Ci sono anche altri tasti ma quelli essenziali sono solo questi.



COME SI USA

- 1) Si preme il tasto di accensione.
- 2) Si preme una volta il tasto della trasmissione o il tasto di abilitazione dell'altoparlante per abilitare l'apparato.

Se si cambia canale passando dal canale 1 al 2 o viceversa si ripete il punto 2)

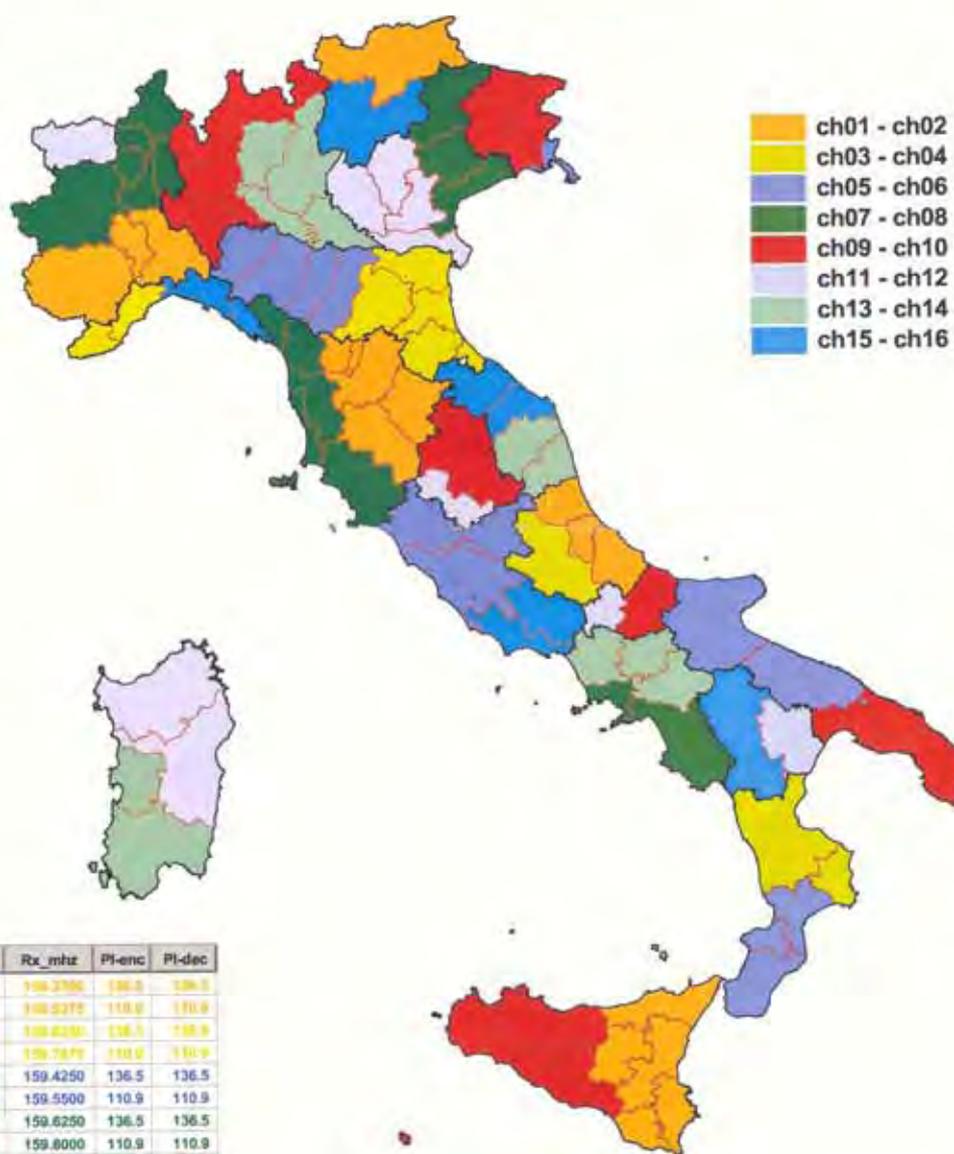
La disposizione delle frequenze nella rete radio nazionale di Protezione Civile

Presidenza del Consiglio dei Ministri

Dipartimento della Protezione Civile



Pianificazione Frequenze Reti Semiregionali



Canale	Tx_mhz	Rx_mhz	PI-enc	PI-dec
1	164.9750	159.2750	136.5	136.5
2	164.1075	159.5275	110.9	110.9
3	164.4000	159.8250	136.5	136.5
4	164.0275	159.7275	110.9	110.9
5	164.0250	159.4250	136.5	136.5
6	164.1500	159.5500	110.9	110.9
7	164.2250	159.6250	136.5	136.5
8	164.4000	159.8000	110.9	110.9
9	164.2500	159.6500	136.5	136.5
10	164.1625	159.5625	110.9	110.9
11	164.3500	159.7500	136.5	136.5
12	164.1000	159.5000	110.9	110.9
13	164.8125	159.9125	136.5	136.5
14	164.3475	159.6475	110.9	110.9
15	164.3625	159.7625	136.5	136.5
16	164.1250	159.5250	110.9	110.9

aggiornato al 16/09/2003

Piano Nazionale Frequenze VHF AM - Banda Aeronautica



TETRA

Il TERrestrial Trunked RADio, è uno standard stabilito nel 1988 dall'ETSI (European Telecommunications Standards Institute) e definitivamente scelto per le necessità professionali di chi usa sistemi radio nel 1995. Rappresenta uno dei sistemi più avanzati nel campo delle comunicazioni radio nell'emergenza.

Questo standard ha le seguenti peculiarità:

Registrazione di accesso nella rete

Ogni accesso nella rete viene registrato e abilitato dal sistema (se riconosciuto), ciò consente il controllo di quanti siano collegati al momento e di quali terminali invece siano fuori copertura di rete o non in servizio. Inoltre garantisce una certa sicurezza delle comunicazioni che i vecchi sistemi analogici non garantivano.

Push to Talk mode

La modalità di comunicazione non necessita di comporre numeri, come invece è previsto nel sistema GSM, i terminali sono dotati di un tasto che è sufficiente premere per parlare, ciò dopo essersi connessi ad un gruppo di utenti o ad un singolo altro utente in modalità permanente. Tempo di connessione 0,5 secondi.

Comunicazioni singole (one-to-one) o di gruppo e chiamate di gruppo

Il sistema permette chiamate di gruppo (esempio agli utenti appartenenti ad una determinata area), gruppi aperti per lo scambio delle informazioni durante un intervento e chiamate singole da un terminale all'altro (esempio per comunicazioni riservate in cui siano trattati dati sensibili).

Sono possibili due modalità, quella che permette di far lavorare il terminale su due frequenze in duplex (si può parlare ed ascoltare nello stesso momento), o halfduplex (si parla e si ascolta alternativamente).

Anche in modalità diretta è possibile solo parlare ed ascoltare alternativamente (simplex).

Chiamata d'emergenza

in caso di necessità, ogni terminale è abilitato alla chiamata d'emergenza che segnala alla centrale operativa che gestisce il sistema radio che si richiede subito assistenza per una situazione di pericolo.

Creazione di gruppi virtuali

Un utente può essere chiamato ed incluso in un gruppo aperto, questo consente di creare gruppi aperti che possono coinvolgere personale appartenente allo stesso corpo di intervento presso una determinata area, ma anche terminali compatibili di altre reti TETRA che appartengano ad altri corpi ed enti di soccorso e sicurezza pubblica.

Questo consente ai Vigili del Fuoco di poter parlare con Polizia e personale dell'Emergenza Sanitaria, migliorando la comunicazione durante interventi congiunti (esempio per facilitare le operazioni di localizzazione di un incidente stradale o per scambiare informazioni utili sulle condizioni delle persone coinvolte in un incidente).

Ascolto discreto

E' possibile per il gestore della rete in centrale operativa o per terminali abilitati, l'ascolto delle comunicazioni di gruppo o di chiamate singole o anche dell'ambiente attorno al terminale, senza che questo sia comprensibile agli utilizzatori. Ciò è molto importante quando un membro di un corpo di polizia sia in pericolo e sotto minaccia, consente infatti di ascoltare tutto ciò che avviene attorno a lui.

Comunicazioni voce e dati contemporanee

Mentre avviene uno scambio di dati (esempio la ricezione di una foto segnaletica), è sempre possibile continuare ad utilizzare il canale voce.

Oltre all'invio di immagini e dati, è possibile inviare messaggi tipo SMS.

Priorità di comunicazione

In particolari situazioni di sovraccarico della rete (in caso di calamità naturali), possono essere attribuite priorità alle unità operative più a rischio, alle quali sarà sempre garantita la comunicazione.

Frequenza e potenzialità

TETRA utilizza in Europa le frequenze da 380 a 400 MHz per la sicurezza ed il soccorso pubblico, e consente un'efficienza pari a 4 volte quella di un sistema analogico.

TETRA rappresenta un grande passo avanti nella protezione delle comunicazioni dei corpi di polizia e del soccorso, oggi in Italia basta poco per poter ascoltare le comunicazioni d'emergenza e questo non è più accettabile, sia per la privacy delle persone che richiedono un intervento di soccorso, sia per il personale adibito alla pubblica sicurezza che viene messo a rischio proprio da queste intercettazioni indesiderate.

Il costo di impianto dei sistemi TETRA è molto elevato, sia per la rete radio, sia per i terminali di servizio che hanno un costo ben superiore ai 1000 euro ciascuno.

Inoltre si sono riscontrati problemi con le reti TETRA, ad esempio nei fiordi norvegesi o in Austria.

Tetra è il sistema che verrà utilizzato durante le Olimpiadi Invernali del 2006 a Torino e che poi resterà operativo per scopi di pubblica utilità nel campo dell'emergenza.

tabella di confronto tra reti radio analogiche e digitali

<i>caratteristiche</i>	<i>radio analogiche</i>	<i>radio Tetra</i>
costo degli apparati	basso	elevato
complessità della infrastruttura	bassa	elevata
fragilità del sistema	bassa	alta
voce	si	si
video	no	si a bassa definizione
dati	si a bassa velocità	si
foto	si a bassa velocità	si
GPS	esterno	integrato
possibilità di creare gruppi	no	si
chiamate one-to-one	no	si
messaggistica	no	si
necessità di gestore di rete	no	si
possibilità di rete interforze	no	si
possibilità di ponti mobili	si	no

in grassetto il risultato migliore

La rete telematica

La telematica è una branca dell'informatica che studia la trasmissione di informazione a distanza mediante sistemi informatici. Il termine telematica, infatti, deriva dalla fusione di "telecomunicazione" con "informatica".

Le reti telematiche sono dunque dei sistemi tecnologici che ci permettono di far viaggiare dati da un computer ad un altro. Questa capacità produce delle conseguenze molto interessanti. In primo luogo i computer, una volta collegati, possono scambiarsi dati e condividere risorse, distribuendo così il carico della elaborazione e dell'archiviazione delle informazioni.

Ma forse più interessante è il fatto che i computer da puri strumenti di elaborazione dei dati, diventano veri e propri strumenti di comunicazione tra gli utenti.

E proprio in questa capacità di comunicare informazioni in formato digitale mediante i computer risiede il cuore della rivoluzione tecnologica che stiamo vivendo in questi anni.

Una delle caratteristiche più notevoli di cui gode l'informazione archiviata in formato digitale è la grande facilità di movimento. Un insieme di dati può infatti essere spostato con pochissimo dispendio di energia, a differenza di quanto avviene con l'informazione archiviata su uno dei tradizionali supporti materiali.

Sfruttando questa grande mobilità dei dati, un sistema telematico ci consente di trasmettere e ricevere dati da un computer ad un altro, posto che essi siano stati opportunamente collegati.

Questo risultato viene realizzato attraverso la costruzione di una rete di computer.

Una rete locale, chiamata in inglese LAN, è una rete dalla estensione limitata, che non supera le centinaia di metri. Si tratta delle reti che vengono utilizzate nei piccoli uffici, nelle aule attrezzate delle scuole, nei piccoli centri di ricerca.

Una rete geografica, in inglese detta WAN, è una rete che copre distanze molto grandi. Queste reti connettono computer assai distanti l'uno dall'altro. Esempi di WAN sono le reti che collegano le varie filiali di una banca, o le differenti sedi di una azienda. Un esempio di rete geografica per eccellenza è rappresentato dalla rete Internet.

Lo scopo di una rete telematica è di consentire lo scambio di informazioni tra più computer. Per ottenere questo scopo, come ogni sistema informatico, una rete necessita di componenti fisiche, l'hardware, e di componenti logiche, il software.

Il componente hardware di una rete è costituito, oltre che dai computer ovviamente, dai canali di trasmissione mediante i quali i computer vengono collegati, e lungo i quali viaggiano i segnali della comunicazione. Tali canali sono generalmente costituiti da cavi di varia natura ma possono essere anche canali radio.

Le onde radio rappresentano oggi il veicolo preferenziale del sistema delle telecomunicazioni mondiali: radio, telefono e telefonia mobile si basano appunto sulla trasmissione di onde radio a varia frequenza e possono essere usate anche per collegare tra loro computer.

Per distanze non molto elevate sono sufficienti attrezzature ricetrasmittenti abbastanza piccole, in grado di creare un cosiddetto ponte radio. Per le grandi distanze, come quelle richieste da una rete geografica, sono necessari tuttavia potenti impianti di trasmissioni, spesso coadiuvati da satelliti orbitanti che funzionano da specchi riflettenti.

In questi tempi stiamo osservando l'evoluzione delle reti "Wireless" ovvero senza fili. Tramite onde radio possiamo collegare in casa nostra o al lavoro diversi computer tra di loro e scambiare dati, documenti e anche voce, video, ecc.

TECNOLOGIE DI COMUNICAZIONE SENZA FILI BLUETOOTH

La tecnologia Bluetooth consente di collegare via radio più dispositivi distanti tra di loro circa 10 metri. Bluetooth è uno standard internazionale ormai largamente diffuso specialmente nella telefonia.

WIRELESS LAN

Le attuali reti LAN "senza fili" sono per lo più conformi ad uno standard che consente una trasmissione dati a 11 Mbit/sec. L'impiego delle WLAN nel mobile computing permette di eseguire applicazioni su terminali portatili in movimento stando sempre collegati al sistema di elaborazione centrale. In questo modo i dati visualizzati sui terminali e quelli memorizzati nel computer centrale sono sempre allineati.

GPRS/GSM

Tramite reti di telefonia GSM/GPRS è possibile collegarsi al sistema centrale da una qualunque località in cui è attivo il servizio, cioè praticamente in tutto il mondo industrializzato.

APPLICAZIONI PRATICHE

Pur essendo imbucati in un posto distante km dalla "civiltà" è possibile:

la creazione di una rete di computer senza posa cavi - il collegamento di computer con server distanti km. -

l'acquisizione di dati in tempo reale (meteo, pluviometri, cartografie, dati sul traffico, ecc.) - la ricezione e invio di dati a più destinatari contemporaneamente - la comunicazione voce e/o video e tante altre cose ancora.

SISTEMA DI LOCALIZZAZIONE AUTOMATICA VEICOLI E PERSONE

Parliamo di un servizio di localizzazione per le squadre di Protezione civile che si muovono in macchina o a piedi sul territorio, con la possibilità di gestirne e coordinarne gli spostamenti. I mezzi e/o gli operatori sono forniti di un dispositivo dotato di GPS, per l'invio dei dati di posizione e messaggi di stato operativo.

Con l'ausilio di un computer centrale è possibile controllare in tempo reale i veicoli o le persone dotati di unità di localizzazione; si possono osservare i movimenti sullo schermo del computer, recuperare la storia delle posizioni passate e verificare le rotte.

Il tutto viene visualizzato su mappe o foto satellitari ad alta definizione.

Lo scambio di informazioni avviene tramite telefono cellulare GSM o radio ricetrasmittente analogica.

Composizione del sistema:

Una parte software (l'insieme dei programmi che consentono di monitorare i veicoli) composta da: computer, che:

- . riceve i dati di posizione ricevuti dai veicoli e li memorizza nel database (storico posizioni)
- . invia automaticamente i messaggi ricevuti ai veicoli connessi
- . memorizza le rotte definite dai veicoli ed effettua controlli sulle posizioni ricevute
- . gestisce le tabelle del database (canali, utenti, veicoli, storico posizioni, azioni programmate, rotte, ecc. ...)
- . visualizza graficamente in tempo reale le posizioni dei veicoli controllati;
- . visualizza assieme all'icona il nome del veicolo;
- . visualizza assieme all'icona la data e l'ora relative alla posizione;
- . analizza i dati secondo diverse necessità.
- . Visualizza la posizione dei veicoli su mappe cartografiche vettoriali e non.
- . visualizza lo storico (recupera dal database del server dati relativi a posizioni passate dei veicoli) e permette la personalizzazione della visualizzazione delle tracce;

Una parte hardware (dispositivi periferici da installare a bordo dei veicoli o sulle persone) composta da:

- . Stazione Master GSM collegata al server, che permette sia l'invio e la ricezione di SMS;
 - . Stazione remota, posizionata a bordo del veicolo da monitorare, impiega un ricevitore GPS per calcolare la propria posizione e scambia i dati con la stazione Master mediante l'invio di messaggi brevi SMS o tramite radio ricetrasmittente analogica.
- localizzatore portatile da attaccare al casco o alla tuta dell'operatore.



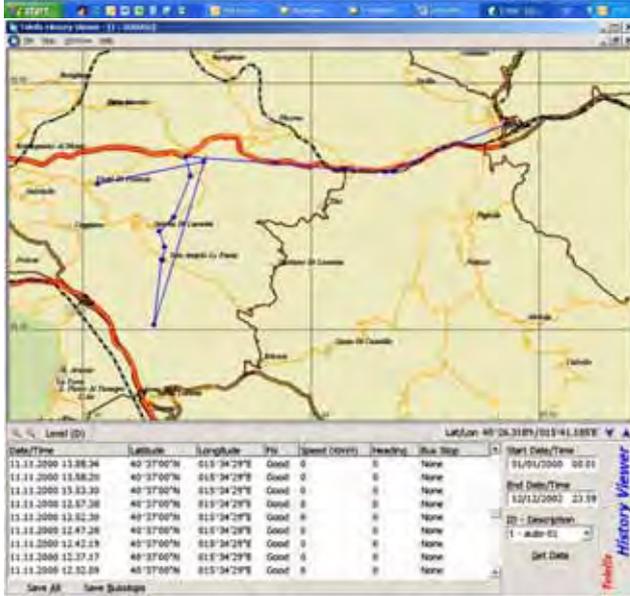
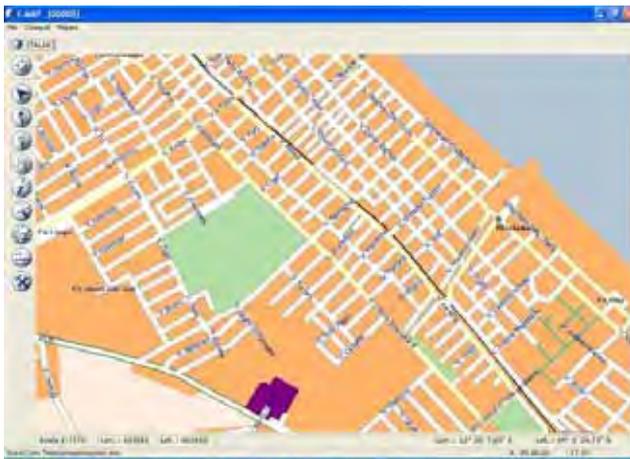
una consolle per la localizzazione



apparato GPS da applicare alle radio portatili



apparato "personale"



Alcune schermate del software in uso presso la centrale operativa