

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Servizio Automazione Informatica e Innovazione
Tecnologica

Modulo 4

Individuazione dei malfunzionamenti

ForTIC

Piano Nazionale di Formazione degli Insegnanti sulle
Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione

Percorso Formativo C

Materiali didattici a supporto delle attività formative
2002-2004

Promosso da:

- Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, Servizio Automazione Informatica e Innovazione Tecnologica
- Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, Ufficio Scolastico Regionale della Basilicata

Materiale a cura di:

- Università degli Studi di Bologna, Dipartimento di Scienze dell'Informazione
- Università degli Studi di Bologna, Dipartimento di Elettronica Informatica e Sistemistica

Editing:

CRIAD - Centro di Ricerche e studi per l'Informatica Applicata alla Didattica

Progetto grafico:

Campagna Pubblicitaria - Comunicazione creativa

Copyright 2003 - Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Scopo e obiettivi del modulo

In questa sezione verrà data una breve descrizione del modulo.

Gli scopi del modulo consistono nel mettere in grado di:

- Descrivere strategie e tecniche di individuazione dei malfunzionamenti.
- Individuare e risolvere semplici malfunzionamenti *hardware* e *software* del sistema.
- Individuare e risolvere semplici malfunzionamenti dei dispositivi periferici.
- Individuare e risolvere semplici malfunzionamenti di rete.
- Individuare e risolvere problemi di rete complessi.
- Usare *utility* per testare una rete.

Il modulo è strutturato nei seguenti argomenti:

■ **Strategie e tecniche di individuazione dei malfunzionamenti**

- Descrivere strategie di individuazione dei malfunzionamenti e tecniche per risolvere semplici problemi *hardware*.
- Descrivere strategie di individuazione dei malfunzionamenti e tecniche per risolvere semplici problemi *software*.
- Descrivere strategie di individuazione dei malfunzionamenti e tecniche per risolvere semplici problemi sulla rete.

■ **Malfunzionamenti di sistema**

- Individuare e risolvere semplici malfunzionamenti *hardware*.
- Individuare e risolvere semplici malfunzionamenti di configurazione del *software*.
- Individuare e risolvere conflitti *software* a livello di sistema (per es. conflitti IRQ).
- Individuare e risolvere semplici malfunzionamenti originati da interazioni *software*.
- Individuare e risolvere semplici malfunzionamenti originati da interazioni *hardware/software*.
- Usare strategie di risoluzione dei malfunzionamenti per risolvere problemi di sistema.
- Usare strumenti di ricerca appropriati per localizzare l'informazione necessaria a risolvere problemi di sistema.
- Effettuare attività di soluzione di malfunzionamenti di sistema su più piattaforme.

■ **Malfunzionamenti delle periferiche**

- Individuare e risolvere semplici problemi di malfunzionamento delle stampanti.
- Individuare e risolvere semplici problemi di malfunzionamento di altre periferiche.
- Usare strategie e tecniche di individuazione di guasti per risolvere problemi di dispositivi periferici, *drivers*, dispositivi di memorizzazione e di accesso remoto.
- Usare strumenti di ricerca appropriati per localizzare l'informazione necessaria a risolvere problemi di dispositivi periferici.

■ **Malfunzionamenti della rete (C2)**

- Identificare tecniche di individuazione dei malfunzionamenti per risolvere semplici problemi di rete.
- Riconoscere e risolvere semplici problemi di rete.
- Usare strategie di individuazione dei malfunzionamenti e tecniche per risolvere semplici problemi di rete, incluso interfacce di rete, cavi o altre componenti (*hub, switch*).
- Usare *utility* come *ping, telnet* e *trace route* per testare una rete.
- Riconoscere e risolvere problemi di rete complessi incluso l'installazione e configurazione di *server, client, nic*, cavi, *hub* e altre periferiche di rete.
- Riconoscere e risolvere problemi originati da interazione di componenti di rete.
- Usare strumenti di ricerca appropriati per localizzare l'informazione necessaria a risolvere problemi di rete.

Introduzione

Strategie e tecniche di individuazione dei malfunzionamenti

Dott.Ing. Aldo Schiavina,
Dott. Alessandro Cantelli

Strategie di individuazione dei malfunzionamenti e tecniche per risolvere semplici problemi hardware

In questa sezione si vuol far realizzare al lettore che per diagnosticare e risolvere i più comuni problemi *hardware* occorre seguire solo alcuni semplici criteri che fanno riferimento al buon senso.

Si cercherà di formalizzare questi criteri con il risultato di ottenere una metodologia generale da applicare ognqualvolta si presentasse un problema di tipo *hardware*.

Nel caso che il problema rientri nell'insieme di quelli più comuni, è probabile che, applicando la metodologia, si riuscirà a risolverlo. Nel caso si fallisca, si sarà comunque certi di avere seguito una procedura che ci avrà fatto tentare tutte le possibili soluzioni che rientrano nel nostro bacino di competenza, prima di scalare il problema ad un altro livello, per esempio ad un centro di assistenza specializzato.

Individuazione del problema

Una prima regola di buon senso è, quando si presentasse un problema, di fermarsi a riflettere. Occorre **procedere con calma**, in modo non avventato. Se si dovesse procedere alla risoluzione del problema con precipitazione, senza averlo prima ben inquadrato, si potrebbero causare danni aggiuntivi. Il fermarsi a riflettere, magari chiudendo l'applicazione che si stava usando e cercando di salvare tutto quello che è possibile salvare del proprio lavoro, deve essere la regola principale da seguire. Occorre evitare di procedere a lavorare qualora si riscontrasse un malfunzionamento.

Occorre definire un'azione da intraprendere, dopo aver riflettuto. Un'azione, che molto spesso risolve i problemi nel campo dell'informatica, è chiudere tutto e riavviare il *computer*. Il riavviare il sistema spesso elimina la causa di malfunzionamento, spesso dovuta all'entrata in uno stato inconsistente di qualche parte del calcolatore o ad un lento degrado del sistema che lo porta ad instabilità dopo un certo periodo di attività.

Nell'individuazione del problema occorre sempre **tenere presente le cause più probabili e frequenti**. Questo porta a considerare aspetti che possono sembrare banali, ma che, statisticamente, si rivelano le cause più frequenti di malfunzionamento dei sistemi. Innanzitutto occorre controllare che i cavi siano ben collegati e che l'interruttore del PC sia acceso. Non è raro che per qualche causa accidentale, i cavi di alimentazione di *computer* e monitor, il cavo del segnale video che collega monitor e *computer*, i cavi della tastiera e del mouse o l'interruttore stesso del PC o del monitor, non siano ben collegati o accesi. Non trascurare in primis questi aspetti ci porta spesso ad una rapida risoluzione del problema. Anche personale esperto nell'uso del *computer* tende a sottovalutare queste possibili cause di malfunzionamento, con conseguenti lunghe e frustranti sedute di analisi e ricerca del problema, con spreco di tempo e di risorse.

A volte si ottiene la **risoluzione del problema** agendo in **modo iterativo**. Si riflette sul problema e si decide un'azione. Si opera l'azione e si riconsidera il sistema dopo averlo modificato con l'azione precedente. L'azione compiuta sul sistema può portare nuovi elementi da considerare che ci possono guidare verso una nuova azione che, progressivamente, ci può portare all'individuazione del problema ed alla sua successiva risoluzione. Ad esempio, in seguito ad un malfunzionamento del *floppy disk driver*, potrei decidere di aprire il *case* del *computer*. Questa azione mi potrebbe poi portare a controllare il cavo di connessione del *floppy drive* alla scheda madre e questa azione mi potrebbe far notare che il cavo non è ben connesso al connettore presente sulla scheda madre. Questo riconsiderare il sistema ad ogni azione, mi può portare progressivamente alla risoluzione del problema. Se si arriva ad un punto in cui si pensa di aver operato tutte le azioni sensate possibili, si potrà scalare il problema a qualcun altro, ma essendo certi di aver prima fatto tutto quello che era nelle nostre facoltà.

Semplificare e delimitare

Una buona regola da seguire nella risoluzione dei problemi è cercare sempre di **semplicificare** il sistema. Semplificando si riducono gli elementi che devono essere considerati per l'individuazione del possibile guasto. Per semplificare occorre eliminare tutti gli elementi che non sono necessari e che è possibile escludere. Se per esempio ho un malfunzionamento della scheda grafica, posso pensare di togliere tutte le periferiche esterne come stampante e modem ed eventualmente schede interne non necessarie. In questo modo si riduce lo spettro di variabili che occorre considerare per risolvere il problema. Se ci accorgiamo che, eliminando dal sistema una periferica, il problema scompare, allora possiamo dire che il problema è legato a quella particolare periferica, eventualmente per la presenza di un qualche conflitto od incompatibilità con la periferica che ha manifestato il malfunzionamento.

Occorre cercare sempre di **delimitare** l'ambito in cui risiede il problema in modo da restringere l'area di ricerca, seguendo un principio simile alla semplificazione.

Se ad esempio non riesco a navigare in Internet dal mio *computer* occorre delimitare l'ambito del problema individuando in prima battuta se il problema risiede sul mio calcolatore oppure se siamo in presenza di un malfunzionamento di rete. Posso per esempio usare il comando **ping** per vedere se l'indirizzo IP corrispondente alla mia scheda di rete risponde. Se non ottengo risposta allora probabilmente il problema è locale al mio *computer*, in caso contrario potrei provare a sollecitare col **ping** il **default gateway**. In caso di mancata risposta, probabilmente c'è un problema legato proprio al **default gateway** o al cammino di rete che il pacchetto deve percorrere per raggiungere il **gateway**.

Semplificare il sistema aiuta anche a delimitare l'area di indagine. Insieme le due azioni possono essere di grande aiuto nell'individuazione finale del problema.

Quando si possono eliminare dal sistema componenti *hardware* è sempre utile farlo, in modo che il sistema venga semplificato. Eliminando un componente *hardware* potrebbe sparire il malfunzionamento, in questo caso abbiamo anche delimitato il problema in quanto abbiamo capito che è legato a quel componente.

Sostituzione di componenti

Per delimitare il problema potrebbe essere utile fare uno **scambio** di componenti. Supponiamo di essere in una situazione in cui non riesco a collegarmi con il mio modem al *provider* che mi dà la connettività a Internet. Il problema potrebbe essere dovuto a varie cause:

- Il modem non funziona.
- Il cavo che collega il modem al *computer* o quello che collega il modem alla presa telefonica è difettoso.
- Il *computer* ha problemi.
- La linea telefonica ha problemi.
- Il **server di accesso remoto** del *provider* ha problemi

Per procedere nell'analisi che ci porterà all'individuazione del guasto, potrebbe essere utile sostituire alcuni componenti per delimitare il problema. Ad esempio, se sostituendo il modem con uno sicuramente funzionante, il *computer* riesce a collegarsi ad Internet, allora vuol dire che era il modem ad essere difettoso. In caso contrario, si può procedere a sostituire in sequenza tutte le altre componenti quali cavi, connessione ad altro Internet *provider* e se possibile il *computer*. Nel momento in cui dopo la sostituzione di un componente, si riottiene la funzionalità persa, si è individuato il guasto. Non sempre però si hanno a disposizione componenti da sostituire o non sempre è possibile fare la sostituzione semplicemente (nell'esempio può essere complicato sostituire la linea telefonica).

Il processo di sostituzione può essere molto efficace, come si è visto, ma in rari casi potrebbe avere effetti collaterali. Può succedere infatti che, durante il processo di ricerca del malfunzionamento, sostituendo un componente danneggiato con uno nuovo, si provochi il danneggiamento anche di quest'ultimo. Un esempio pratico, realmente accaduto, è legato ad una fornitura di ventole di raffreddamento per dischi rigidi difettose. Accadeva che un PC nuovo manifestasse problemi alla partenza del sistema operativo. Si imputava la causa all'*hard disk* difettoso. Per isolare il problema si procedeva a sostituire l'*hard disk* ritenuto difettoso con un altro nuovo, ma il problema

continuava a permanere. In effetti, verificando a posteriori la funzionalità dell'*hard disk* su di un altro calcolatore, si constatava la sua difettosità, ma sostituendolo a sua volta nel primo PC con un altro funzionante il problema continuava a persistere e l'*hard disk* che inizialmente era funzionante, risultava danneggiato dopo l'uso. Dopo attente analisi, che hanno comportato l'uso di *tester* per la misura della tensione elettrica, è stato rilevato che la ventola di raffreddamento a cui era collegata l'alimentazione del PC e che forniva poi l'alimentazione al disco rigido, invertiva i valori di tensione +5 Volt e +12 Volt, alimentando con una tensione eccessiva l'elettronica di controllo del disco rigido, che veniva ogni volta danneggiata. Si è verificato poi che tutta la partita di ventole di raffreddamento presentava questo problema e che quindi ognuna di esse avrebbe danneggiato qualunque disco rigido collegato. La sostituzione in questo caso dell'*hard disk* ritenuto non funzionante, produceva il danneggiamento del nuovo *hard disk* sostitutivo. Si nota come un particolare poco costoso e normalmente ritenuto poco significante come la ventola di raffreddamento del disco rigido, possa invece essere causa di malfunzionamento e di ulteriori danni provocati durante il procedimento di analisi del guasto. Una situazione simile a quella descritta è normalmente molto rara e quindi si può procedere con ragionevole fiducia nel procedimento di sostituzione. Occorre comunque sempre tenere in considerazione le condizioni di garanzia imposte dal produttore del proprio PC e del componente *hardware* non funzionante, in modo da assicurarsi che il nostro tentativo di individuazione del guasto non le renda nulle. In tal caso conviene rivolgersi direttamente ad un centro di assistenza autorizzato in modo da evitare eventuali controversie con il fornitore nella sostituzione dei componenti danneggiati.

Metodologia

A questo punto siamo in grado di riassumere la metodologia che si è venuta a delineare fino a questo punto:

- **Controllare** in prima istanza tutte **le cose** apparentemente **ovvie** (cavi di alimentazione, interruttori, eccetera).
- Cercare di **semplificare** il più possibile il sistema.
- Cercare di **delimitare** il problema
- Eventualmente facendo uso della **sostituzione di componenti**.



Le metodologia da seguire per isolare le cause di un malfunzionamento si può, semplificando, riassumere nelle operazioni riportate nel diagramma in figura che vanno ripetute iterativamente fino alla risoluzione del problema o alla constatazione della necessità di un risolutivo intervento del servizio di assistenza del fornitore.

È chiaro che, per procedere senza intoppi nell'applicazione di questa metodologia, è necessario avere a disposizione del materiale di scorta per poterne usufruire ove questo fosse necessario.

Può essere utile avere a disposizione materiale di consumo come *floppy disk*, CD-rom scrivibili e riscrivibili, carta, cartucce di inchiostro o *toner* per la stampante.

Per potere effettuare l'attività di sostituzione può risultare utile avere a disposizione materiale di recupero da PC dismessi come:

- Dischi.
- Schede video.
- Schede audio.
- Schede di rete.
- Cavi.
- Stampanti.

- Modem.
- Casse acustiche.
- Cuffie.
- ...

Componenti non più considerati utili per la loro raggiunta obsolescenza possono dimostrarsi ancora utili nel processo di sostituzione descritto in precedenza e volto all'isolamento del problema.

Backup

Naturalmente esistono alcune pratiche, che pur essendo considerate noiose, sono da ritenersi indispensabili per potere ripristinare una situazione di operatività dopo un malfunzionamento grave.

È ad esempio indispensabile programmare un **backup** periodico del proprio sistema in modo da poter recuperare il proprio lavoro dopo una rottura del disco rigido. Cosa salvare con l'operazione di **backup** e con che frequenza temporale effettuare tale operazione sono parametri soggettivi, che dipendono dall'importanza che si dà al proprio lavoro e quanto di questo si è disposti a ricostruire successivamente ad una rottura del disco.

Registro per PC

Occorre avere annotato su un registro dedicato al proprio PC tutti i numeri telefonici dei servizi di assistenza relativi a ciascun produttore di ciascun componente *hardware* rilevante del sistema, ed anche i loro orari di attività. Per ogni produttore occorre avere anche l' **URL** del sito *Web* corrispondente.

Quando si manifesta un errore segnalato da un corrispondente messaggio, può essere risolutivo andare a cercare informazioni nella parte relativa al supporto del sito *Web* del produttore di un particolare componente *hardware*. Può essere utile leggere la sezione FAQ (*Frequently Asked Questions*) o un motore di ricerca se messo a disposizione dal sito, per trovare nella base di conoscenza del produttore, eventuali articoli che diano indicazioni sulla risoluzione del problema. È molto importante, per avere successo, inserire come parametro della ricerca l'esatto messaggio di errore, così come viene riportato dal sistema, e per questo è utile annotarselo.

Se si riesce ad individuare una soluzione conviene annotarsela, in modo da non perdere tempo nel caso il problema si presentasse in futuro.

Il registro va tenuto aggiornato man mano che viene aggiunto nuovo *hardware* al sistema o man mano che si presentano problemi e questi vengano risolti.

Se non avesse successo la ricerca della soluzione del problema nel sito del produttore si può fare riferimento a siti Internet dedicati alla risoluzione dei malfunzionamenti *hardware* o a gruppi di discussione *Usenet* sempre in tale ambito. Male che vada si può sempre fare un'interrogazione su di un motore di ricerca generico, che spesso è in grado di individuare informazioni che ci possono tornare utili.

È assolutamente consigliabile aver riposto in un luogo facilmente individuabile tutti i CD, *floppy disk*, codici di installazione e documentazione fornita a corredo del proprio *hardware* al momento dell'acquisto. Questo potrebbe ritornare utile quando, dopo un *crash* del disco, si debba procedere al ripristino del sistema, reinstallando quindi il sistema operativo e le applicazioni presenti sul *computer*, oppure perché semplicemente si voglia tentare la sola reinstallazione del *driver* di un dispositivo malfunzionante. Può essere utile fare una copia di tutto il *software* di corredo originale, specialmente di quello contenuto in *floppy disk* che sono più soggetti ad eventuali perdite di dati, in modo da essere sicuri di averne disponibile una copia integra. Le copie, cautelativamente, andrebbero conservate in un luogo diverso dagli originali. Vanno sempre annotate sulle copie, anche i codici di installazione del *software*, in quanto senza questi non sarebbe possibile installare il prodotto.

Intervenire sul PC

Durante le varie fasi da seguire per applicare la metodologia appena descritta, potrebbe rivelarsi necessario dover intervenire fisicamente all'interno del *computer*. Non c'è niente di trascendentale in questo o di particolarmente complicato, ma occorre procedere con cautela seguendo un certo ordine nelle azioni. Innanzitutto, per la propria

sicurezza, non si deve mai aprire l'alimentatore del PC o l'interno del monitor, in quanto sono i due posti in cui vi possono essere valori elevati di corrente e tensione elettrica e che, quindi, possono rappresentare i componenti più pericolosi dal punto di vista della sicurezza.

Operando all'interno del *computer*, l'elettricità statica, di cui potremmo essere carichi, potrebbe danneggiare alcuni *chip* delle schede presenti all'interno del calcolatore. Per evitare che questo accada, occorrerebbe avere un apposito bracciale al polso, che sia collegato con una messa a terra. Questa sarebbe la regola ideale per potere operare senza danneggiare i componenti elettronici. In realtà è piuttosto raro danneggiare in questo modo i *chip*. Un metodo meno da manuale, ma abbastanza efficace, consiste nello spegnere l'interruttore del *computer* (quello che normalmente è posto posteriormente al *case* e che produce una reale interruzione elettrica, non quello posto anteriormente che pone il *computer* solo in uno stato di *stand-by*) che, pur creando un'interruzione elettrica, mantiene il collegamento a terra. A questo punto toccando con un dito l'involucro dell'alimentatore posso, con ragionevole certezza, pensare di aver scaricato tutta la carica elettrostatica eventualmente accumulata e quindi poter procedere ad operare all'interno del *computer* senza produrre danni ad alcun componente.

Operando all'interno del calcolatore occorre agire con decisione, ma con estrema cautela per evitare di danneggiare connettori saldati sulla scheda madre che difficilmente potrebbero poi essere sostituiti. Per estrarre un scheda dallo *slot* in cui è inserita, occorre farla oscillare longitudinalmente, per il suo lato più lungo (facendolo per quello più corto si rischia di danneggiare irreparabilmente o la base della scheda o il connettore in cui la stessa è inserita). Tutte queste operazioni vanno effettuate ovviamente a *computer* spento. Prima di riaccenderlo occorre verificare con tutta calma e pazienza che tutte le componenti siano nella giusta sede e che non ci sia materiale residuo all'interno del pc, che potrebbe provocare un corto circuito tra due piste della scheda madre, danneggiandola. Solo quando si è certi che tutto sia al suo posto si può provare a riaccendere il PC per verificarne il comportamento (una buona regola è verificare che non rimangano dei pezzi che avevamo smontato dei quali non ricordiamo la collocazione; man mano che si procede smontando componenti occorre sempre fare mente locale in modo da essere in grado in ogni momento di tornare alla situazione originale).

Conclusioni

Questa trattazione introduttiva per formalizzare strategie e tecniche di individuazione e risoluzione dei malfunzionamenti, ha messo in evidenza una metodologia che riassume alcuni principi base da seguire. In prima istanza non si devono mai trascurare anche le cose che sembrano ovvie e poi, per potere isolare il problema, occorre cercare di semplificare il più possibile il sistema, delimitando l'ambito del malfunzionamento e procedendo, se necessario, sostituendo alcune componenti del sistema stesso, fino all'individuazione del problema.

I [riferimenti bibliografici](#) consentono di svolgere autonomamente ulteriori attività di approfondimento.

Malfunzionamenti di sistema

Dott. Alessandro Cantelli,
Dott.Ing. Aldo Schiavina

Individuazione e risoluzione di semplici problemi di sistema

In questa sezione analizzeremo alcuni semplici problemi che si possono affiggere il sistema fornendo gli strumenti metodologici per la loro risoluzione.

In particolare tra i malfunzionamenti più comuni presentano i seguenti sintomi:

- il *computer* non si avvia emettendo contestualmente un segnale acustico;
- il *computer* si avvia, ma da un'unità a disco sbagliata;
- il *computer* si blocca dopo avere lavorato correttamente per un certo intervallo di tempo.

Andiamo ora ad analizzare nello specifico i singoli casi appena elencati.

Il computer non si avvia

Per isolare il problema, quando il *computer* non si avvia emettendo un segnale acustico, è necessario seguire i passi logici descritti di seguito.

Occorre intanto valutare se il sistema all'accensione supera il controllo della memoria (se il *computer* mostra un logo aziendale si potrebbero non vedere le informazioni del **POST** : si può disabilitare la visualizzazione dei loghi aziendali premendo il tasto ESC). Nel caso che questo test non venga superato probabilmente il problema consiste in qualche malfunzionamento relativo alla memoria. Per risolverlo, un primo tentativo può essere quello di provare a rimuovere e a reinserire le memorie RAM, anche in *slot* diversi da quelli in cui erano state inserite, e provare a riavviare il *computer*. Se il problema non si presenta più probabilmente le memorie non erano inserite correttamente; se il problema invece persiste, occorre sostituire le RAM.

Nel caso in cui il test della memoria venga superato, analizzeremo il numero di segnali acustici (bip) che vengono emessi. Il numero di bip ci può dare indicazioni sul tipo di problema. Sfortunatamente non esistono standard per codici bip e quindi occorrerà recuperare le informazioni relative nel manuale allegato al calcolatore.

Informazioni più dettagliate in proposito possono essere prese in visione dal discente negli **approfondimenti**.

Il computer si avvia da un'unità a disco diversa da quella voluta

Se accendendo il *computer* ci si accorge che questi tenta di avviarsi da un'unità a disco diversa da quella desiderata, è possibile che le impostazioni della sequenza di ricerca delle periferiche di avvio non sia quella aspettata.

La sequenza di ricerca della periferica di *boot* è impostata nella configurazione del **BIOS** del *computer* che risulta essere la locazione ove potere agire per modificarla.

I *computer* più obsoleti hanno un'unica sequenza di *boot* che prevede prima il tentativo dal disco *floppy* e poi dal disco rigido.

Analizziamo alcuni casi pratici:

- se si desidera avviare il PC dal disco rigido ed il sistema lo ignora, è necessario rimuovere tutti gli eventuali dischi inseriti nel lettore di *floppy disk* o nel lettore di *compact disk*. Se anche in questo caso il sistema non si avvia, verosimilmente siamo di fronte ad un problema del disco rigido. Se il sistema si avvia dopo la rimozione degli altri dischi, sarebbe consigliabile modificare la sequenza di avvio impostata nel **BIOS**, mettendo come prima periferica di avvio il disco rigido.
- Se tentando di avviare il PC da disco *floppy* il sistema continua ad avviarsi dal disco rigido, occorre modificare la sequenza di *boot* del **BIOS**.

Generalmente il sistema all'avvio presenta un messaggio a video, posizionato alla base dello schermo, che indica quale tasto premere per potere agire sulla configurazione.

Di seguito sono riportate le sequenze di tasti più comuni, in ordine di probabilità decrescente, per accedere all'interfaccia di configurazione del **BIOS** durante la fase di avvio del *computer*.

- CANC.
- F2.
- F1.
- CTRL+S.
- CTRL+ALT+ESC.
- CTRL+ALT+INS.
- CTRL+ALT+INVIO.
- CTRL+ALT+I.
- CTRL+ALT+R.

Se nessuna delle combinazioni elencate permette di entrare nella schermata di configurazione, il calcolatore potrebbe

utilizzare un *software* ad hoc che richiede la partenza da *floppy*. È necessario quindi consultare i manuali a corredo del PC o contattare un centro di assistenza.
Oppure, sempre nel caso che nessun tentativo fosse andato a buon fine si potrebbe tentare di creare un errore in fase di avvio che dia un messaggio del tipo Premi F1 per continuare, premi F2 per accedere al *setup*.
Un sistema per ottenere un errore di questo tipo è quello di tenere premuto un tasto della tastiera sin dall'avvio del *computer*.

Se non compare il messaggio, allora occorre agire all'interno del *case*, staccando per esempio il cavo che collega il *floppy* alla scheda madre.

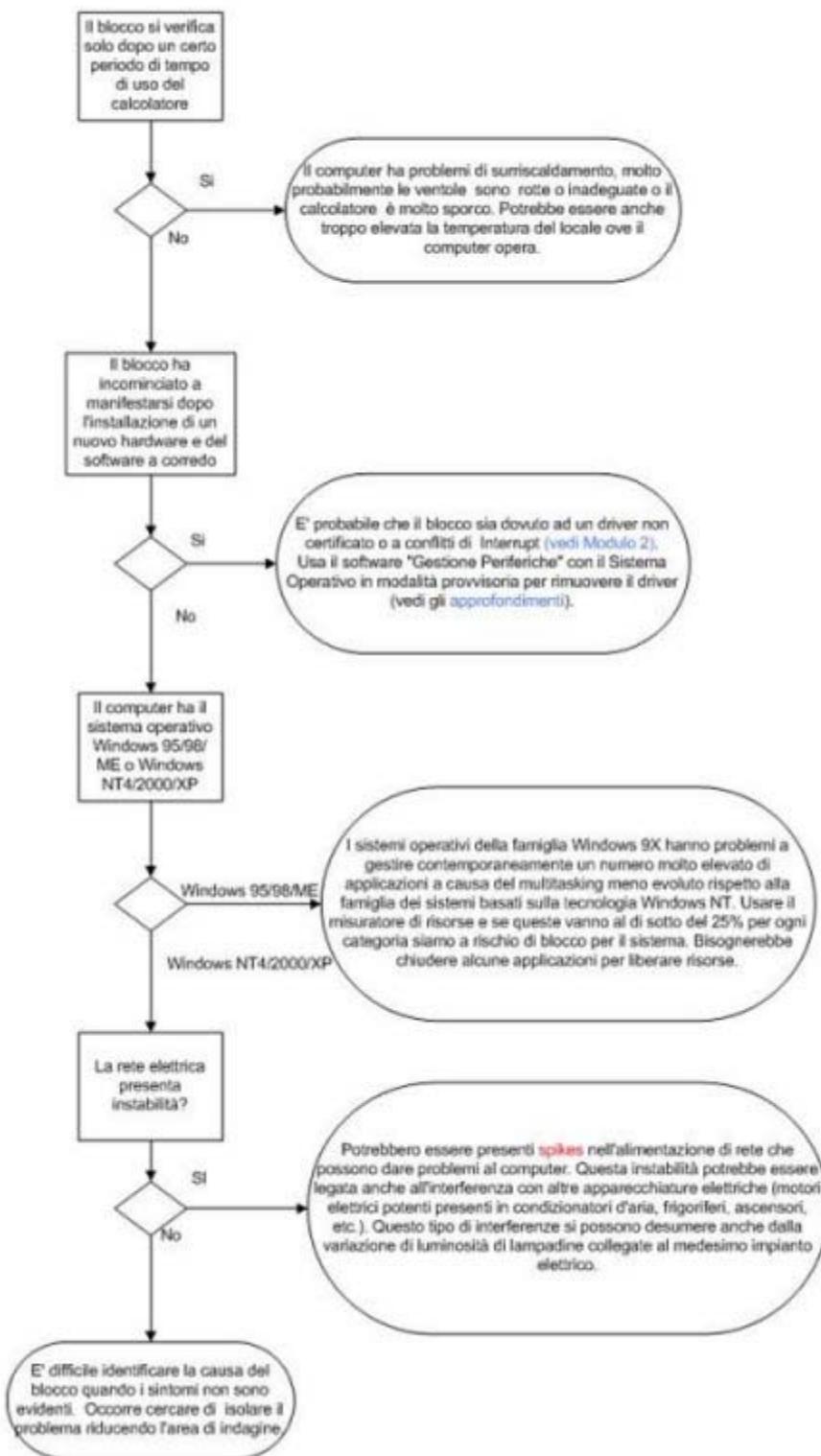
Una volta all'interno del programma di configurazione del **BIOS**, fare attenzione a non cambiare accidentalmente qualche impostazione. A seconda del tipo di **BIOS** ci sono diverse sequenze di voci di menu da seguire per ottenere l'impostazione della sequenza di *boot*.

Il computer si blocca dopo un certo intervallo di tempo

Le possibili cause che portano al blocco del sistema dopo un certo intervallo di tempo di lavoro sono diverse.

Al fine di offrire una metodologia per l'individuazione delle possibili cause di un simile malfunzionamento e della sua successiva risoluzione, si propone di seguito un diagramma di flusso che mostra la successione di passi da seguire.

Problemi di blocco del sistema



I **riferimenti bibliografici** on line consentono di svolgere autonomamente ulteriori attività di approfondimento, sia su tematiche volutamente generali.

Malfunzionamenti delle periferiche

Dott. Alessandro Cantelli,
Dott.Ing. Aldo Schiavina

Individuazione e risoluzione di semplici problemi delle periferiche

In questa sezione analizzeremo alcuni dei più comuni problemi che si possono manifestare durante l'uso di periferiche.

I particolare tratteremo alcuni problemi specifici relativi:

- **alla stampante** ;
- **alla scheda grafica** ;
- **alla connessione USB** ;
- **al modem** ;
- **al masterizzatore di compact disk** .

Problemi alla stampante

Se non si riesce a stampare, il problema potrebbe risiedere nella comunicazione tra il *computer* e la stampante ed il primo passo da eseguire è il controllo a livello *hardware*, dopo di ché ci si preoccupa dei problemi *software*, tipo quello dell'installazione corretta dei *driver*.

Nel caso il *computer* e la stampante siano accesi, è consigliabile spegnerli entrambi e controllare, sul retro dell'elaboratore, che il cavo di connessione sia correttamente inserito in una porta parallela, attraverso un connettore a forma di un trapezio regolare. Rimuovendo il cavo sia dalla stampante che dal *computer*, magari apponendo un segno per ricordarsi dove vanno poi reinseriti, si possono osservare i pin dei connettori. Tali lamelle potrebbero essere inclinate e se lo sono, le si devono raddrizzare, utilizzando pinzette o cacciaviti piatti. La forza impressa in tale operazione deve essere moderata, onde evitare rotture o eccessi di piegamenti nel verso contrario a quello che si presenta. Anche una minima inclinazione può produrre un problema di comunicazione tra i due componenti collegati. A questo punto, si può provare a reinserire il connettore tra stampante e *computer*, senza forzare i connettori ed assicurandosi che clip e viti siano a posto e siano ben fermi, ed accendere i due componenti.

Se stampante, calcolatore e sistema operativo installato supportano le connessioni di tipo **USB** , è consigliabile abbandonare il collegamento parallelo in favore del sistema di comunicazione più moderno. È comunque possibile che possano verificarsi dei problemi di collegamento che sono analizzate nel punto **4.3.4**.

Si consiglia di eseguire una Stampa pagina di prova, che si ottiene, nel caso in cui la stampante sia funzionante nel sistema *Windows*, attraverso i seguenti passi: *Start*, Impostazioni, Stampanti, selezionare con il tasto destro Proprietà e Stampa pagina di prova. Se la stampante funziona anche in sistemi MS-DOS (Consultare il libretto di istruzione che la accompagna), è necessario riavviare il *computer* in modalità MS-DOS cercare un semplice file di testo (esempio: C:\AUTOECEC.BAT) e, nella riga di comando, impostare il comando **copy C:\AUTOEXEC.BAT lpt1** e premere Invio.

```
C:\>dir
Il volume nell'unità C è SYSTEM
Numero di serie del volume: 486B-9190

Directory di C:\

17/06/2002  16.02      <DIR>          3COMUSB
19/03/2003  14.38      <DIR>          94 AUTOEXEC.BAT
03/02/2003  13.38      <DIR>          cbtlib
18/09/2001  02.29      <DIR>          0 CONFIG.SYS
12/03/2003  18.40      <DIR>          Documents and Settings
28/03/2002  19.44      <DIR>          hp
28/03/2002  19.39      <DIR>          i386
17/06/2002  15.40      <DIR>          Program Files
18/03/2003  11.50      <DIR>          Programmi
12/03/2003  18.41      <DIR>          WINDOWS
                           2 File           94 byte
                           8 Directory     5.717.979.136 byte disponibili

C:\>copy autoexec.bat lpt1
      1 file copiati.

C:\>
```

Nel caso in cui la stampante carichi la carta, si procede riavviando il *computer* in *Windows* e controllando che esegua la stampa. Se la carta non viene caricata o non stampa, è necessario sostituire il cavo di collegamento, dopo aver spento entrambi i componenti. Nella sostituzione devono essere seguite le medesime accortezze descritte per l'ispezione dei connettori ed è consigliabile utilizzare un nuovo cavo di connessione di lunghezza inferiore ai tre metri, parametro che può essere determinante nella funzionalità del cavo, dopo di ché si procede con le stampe di prova.

Se anche a questo punto permangono i problemi di stampa, si dovrebbe provare a collegare il *computer* con un'altra stampante e la stampante in oggetto con un diverso *computer*, al fine di isolare quale dei due componenti procura problemi. Si verifica il funzionamento della porta parallela del *computer* con un'altra stampante, preferibilmente funzionante in ambiente MS-DOS, cercando il file di prova di stampa per la nuova stampante e la categoria di linguaggio opportuna consultando il libretto di istruzioni.

Il tempo di risposta dell'interfaccia grafica è elevato

Se la visualizzazione del video da parte dell'interfaccia grafica ci appare troppo lenta, ricordando la metodologia riportata nell'**introduzione 4.1**, occorre sempre cercare di delimitare l'area di indagine per l'individuazione del problema.

Nel caso dell'interfaccia grafica è opportuno capire se il problema dipende effettivamente dall'interfaccia grafica o dal *software* che la controlla, piuttosto che dal sistema operativo.

Per fare ciò occorre utilizzare un *software* in grado di analizzare le *performance* della scheda grafica. Un *software* di questo tipo è in grado di valutare in modo oggettivo le potenzialità di grafica bidimensionale (per applicativi di produttività per l'ufficio) e tridimensionale (per applicazioni grafiche multimediali tipo i videogiochi dell'ultima generazione) della nostra scheda grafica.

Applicazioni di questo tipo possono essere recuperate da Internet trovandole mediante i più comuni motori di ricerca.

Se il test così effettuato ha determinato che le *performance* del nostro sistema sono inferiori alla norma è opportuno aggiornare il *driver* che controlla la periferica andandolo a scaricare dal sito Web del produttore.

Problemi con la connessione USB

La connessione **USB** (*Universal Serial Bus*) è un miglioramento della vecchia connessione seriale RS/232, che era già stata definita prima dell'avvento del primo PC IBM. Questo nuovo tipo di connessione permette di avere più periferiche collegate contemporaneamente (fino a 127) con un **transfer rate** dei dati molto più elevato rispetto alla connessione seriale tradizionale. Pemette, tra le altre cose, di collegare e scollegare le periferiche a caldo (senza spegnere il *computer*).

I nuovi *computer* sono, sempre più spesso, dotati di sole porte **USB** e quindi l'uso di vecchie periferiche seriali è possibile solo attraverso convertitori.

Nell'uso delle connessioni **USB** si possono presentare malfunzionamenti. Tali malfunzionamenti possono essere legati a:

- Numero eccessivo di periferiche collegate contemporaneamente.
- Cavi troppo lunghi.
- CPU troppo veloci rispetto alle periferiche.

Di seguito vedremo le metodologie di risoluzione di questi problemi in ambiente *Microsoft Windows 98* e *Windows 2000*.

Vi ricordiamo che nelle precedenti versioni dei sistemi operativi *Microsoft* (*Windows* 3.x, 95 - tranne versioni OSR 2.1 e 2.5 con numero di versione che inizia con 4.03.xxxx che introducono un primo supporto all'**USB** - e NT4) questo tipo di connessione non era supportata.

Come si può vedere dal **Modulo 2 'Computer Hardware'** esistono due tipi di **hub USB**: uno autoalimentato ed uno alimentato dal **bus**.

I primi richiedono l'uso di un alimentatore esterno, mentre i secondi sono alimentati direttamente dal **bus**. È chiaro che gli **hub** autoalimentati permettono di avere una potenza maggiore da distribuire alle periferiche.

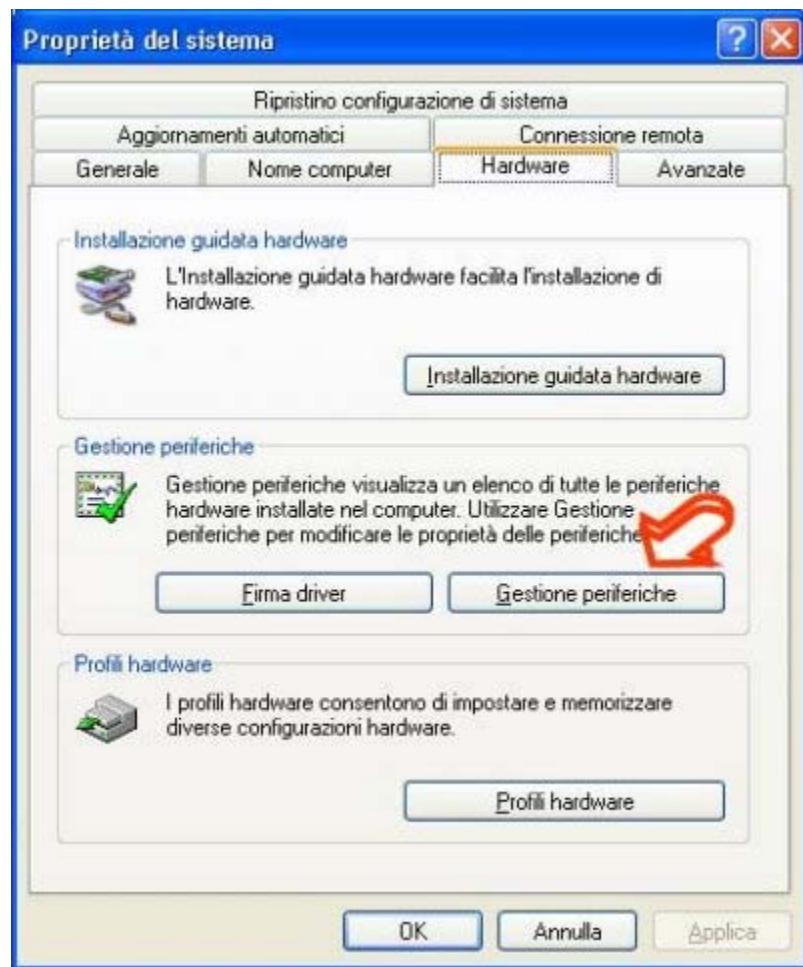
Qualora si acquistino periferiche **USB** occorre sempre verificare se sono autoalimentate o se utilizzano l'alimentazione fornita dal **bus**. Cautelativamente converrebbe sempre scegliere, se possibile, periferiche autoalimentate, in modo da essere sicuri di avere per ognuna la necessaria energia per il suo funzionamento.

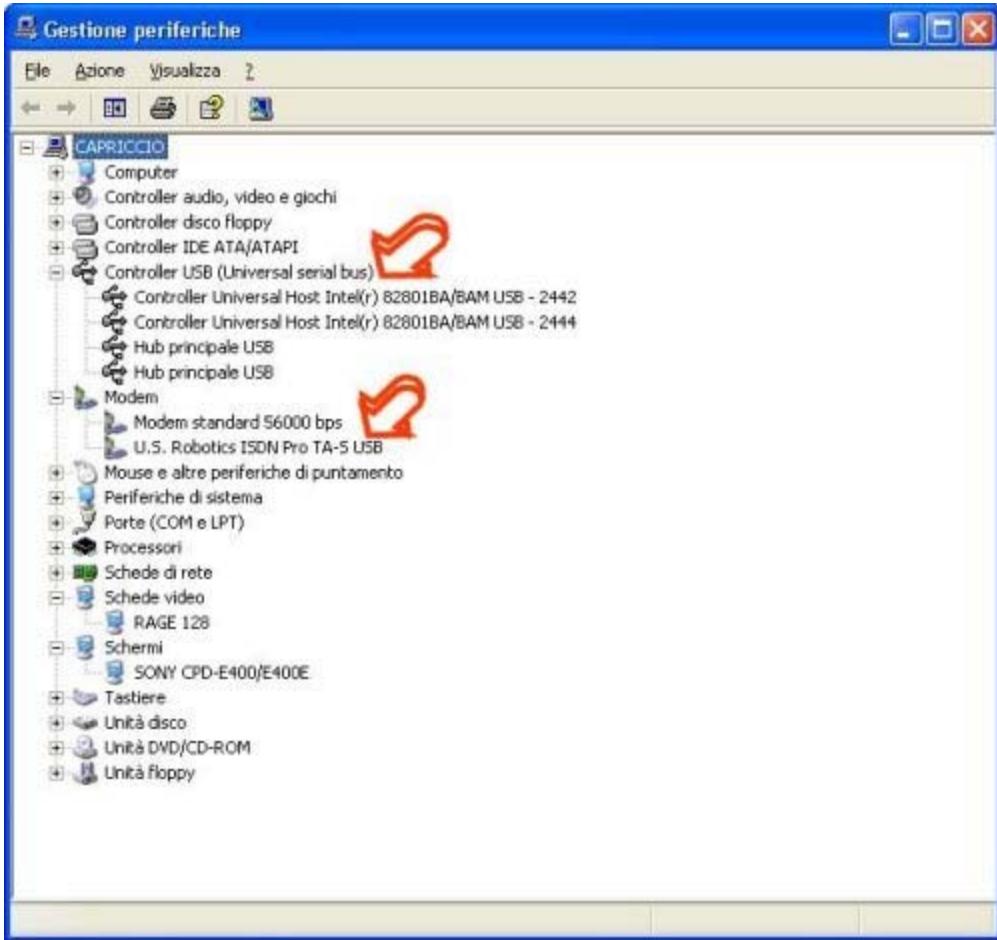
Alcuni tipici problemi sono:

- superamento delle specifiche definite dallo standard (esempio: cavi troppo lunghi);

- superamento del numero massimo consigliato di **hub** per catena **USB** (pari a 5);
- non avendo specifiche sulla velocità della periferica **USB** conviene sempre provare prima a collegarla usando cavi corti; occorre ricordare che ogni periferica che presenta almeno due connettori **USB**, rappresenta un **hub**; se ho un malfunzionamento su di una periferica che è collegata ad un'altra che ha più connettori **USB**, occorre verificare la lunghezza non solo del cavo tra le due periferiche, ma anche di quello tra il *computer* e la periferica che si comporta anche da **hub**;
- superamento della potenza fornibile dal **bus** (il **bus USB** permette di fornire alimentazione a 5 Volt alle periferiche, con un assorbimento massimo di corrente di 500 milliamper - mA); accade quando troppe periferiche non autoalimentate sono collegate contemporaneamente alla stessa catena **USB** ;
- blocco del sistema operativo all'avvio quando è collegata una periferica **USB** : in questo caso conviene collegare la periferica solo quando il sistema è già stato avviato;
- malfunzionamento di una periferica **USB** connessa ad un **hub** : in questo caso per isolare il problema si dovrebbe provare a collegarla direttamente al *computer*; se in questo caso funziona allora il problema potrebbe risiedere nell' **hub** o nei vari cavi di collegamento; occorre quindi reintrodurre tutte le componenti una alla volta (cavi, **hub** , periferica) fino ad individuare quale di queste è l'origine del malfunzionamento;

Vediamo di seguito le schermate che ci permettono di gestire le periferiche **USB** (esempio: modem **USB**) nei sistemi operativi della famiglia *Windows* partendo da Pannello di controllo, Sistema:





Per l'utilizzo di Gestione periferiche per la risoluzione dei problemi, consultare gli [approfondimenti](#).

Problemi al modem

Può succedere che il modem emetta suoni indesiderati o si comporti in modo anomalo.

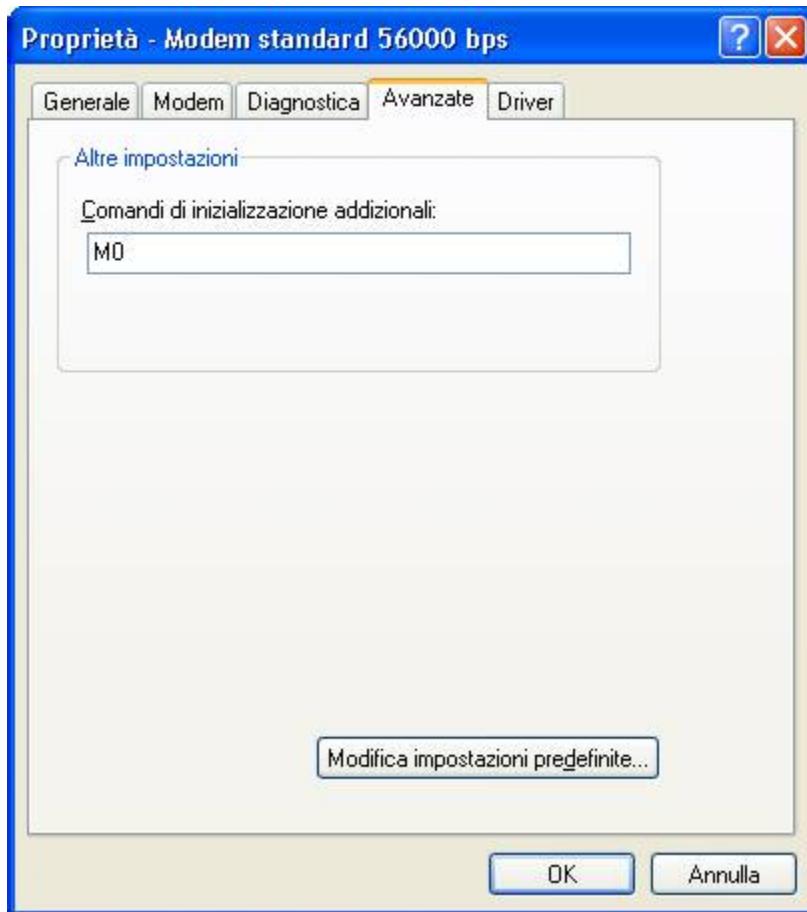
Il modem per sua natura produce dei suoni e in molti casi è opportuno sentirli, per capire a che punto della procedura di collegamento in rete si è arrivati. È altresì vero che in determinati ambienti è opportuno disattivare o diminuire l'intensità di questi suoni (sale riunioni, ospedali, eccetera) per evitare fastidi ad altre persone.

Per fare ciò si deve andare nel pannello di controllo di *Windows* (attraverso Avvio, Impostazioni, Pannello di controllo) e quindi selezionare il modem.

Attraverso le proprietà del modem installato si arriverà alla voce Impostazione di connessione avanzate (attenzione che a seconda della versione di *Windows* il cammino può differire lievemente).

A questo punto noteremo la seguente finestra e aggiungeremo nei comandi addizionali al modem il testo M0 (dove il testo 0 è uno zero) che imposteranno il modem per non emettere suoni. È importante, nel caso esistano altri caratteri all'interno del campo, notare se esiste già la stringa M, in tal caso bisogna modificarla in modo da ottenere la sequenza di caratteri M0.

Se al contrario si vuole sentire la fase iniziale di connessione del modem, ma con una tonalità bassa, si deve selezionare il comando M1 e in più impostare il volume del modem con la sequenza di caratteri L1, L2 o L3 che alzano rispettivamente il volume fino al massimo (esempio: M1L2).



Se il modem prende la linea quando suona il telefono, è possibile che sia impostato il comando S1=n (dove n è il numero di squilli) che permette al modem di connettersi alla linea telefonica quando un altro *computer* o un fax sta cercando di contattare il vostro *computer*. Per evitare ciò è possibile modificare o impostare il comando con il testo S1=0.

Se queste procedure non funzionano bisogna consultare la manualistica del modem per verificare quali comandi sono implementati per la gestione del volume.

Il masterizzatore segnala errore di buffer underrun

Supponiamo di avere avuto la segnalazione dell'errore di *buffer underrun* dal masterizzatore.

Volendo registrare dei dati su CD, si crea un flusso di trasferimento che può venire interrotto con l'interposizione di uno spazio vuoto che poi ne causa la non riuscita e rovina il disco che si desidera creare. Per minimizzare tale evento, i masterizzatori sono stati dotati di una memoria aggiuntiva, che viene normalmente chiamato *buffer*; nonostante ciò, la continuità del flusso di dati in fase di masterizzazione non è assicurata.

Questo può essere causato quando il *computer* genera una quantità di dati inferiori a quelli richiesti dal masterizzatore e ciò può avvenire quando si utilizzano contemporaneamente molti programmi che richiedono al *computer* tempo di elaborazione o accessi al disco. Si consiglia perciò di chiudere tutte le ulteriori applicazioni aperte oltre ai programmi che inseriscono icone nel lato destro della barra delle applicazioni.

Questo primo tentativo potrebbe non risolvere il problema del *buffer underrun*, in quanto si sta utilizzando una eccessiva velocità di masterizzazione. Poiché il programma che gestisce tale funzione dovrebbe consentire di scegliere la velocità di scrittura, si consiglia di provare con velocità basse, scegliendo di aumentarle nei tentativi successivi finché non si trova quella ottimale.

Se l'errore del *buffer* si presenta nel tentativo di copiare dati tra due CD o se non si vuole rinunciare ad una più elevata velocità di scrittura, si può memorizzare, in modo temporaneo, l'immagine del CD da masterizzare sul disco fisso. Qualora l'errore si ripeta, di dovrebbe deframmentare il disco rigido o sostituire il masterizzatore con un modello che disponga di un *buffer* maggiore.

I **riferimenti bibliografici** *on line* consentono di svolgere autonomamente ulteriori attività di approfondimento, sia su tematiche volutamente generali.

Malfunzionamenti della rete

Dott.Ing. Aldo Schiavina

Introduzione

Lo scopo di questa sezione è quello di fornire strumenti di analisi per isolare le cause più comuni dei malfunzionamenti della rete. Si definiranno semplici procedure che occorrerà seguire per individuare e risolvere i più frequenti malfunzionamenti che si possono riscontrare in una rete di calcolatori. Spesso occorre verificare preliminarmente che il problema sussista effettivamente. Infatti capita non di rado che un utente associ alla non possibile fruizione di un servizio di rete problemi di connettività. Tipiche segnalazioni da parte dell'utenza sono per esempio: non riesco a scaricare la posta elettronica, non riesco a stampare, non riesco a visualizzare un sito Web,... In realtà se, per esempio, l'utente non riesce a leggere la posta elettronica, ma riesce a navigare con il suo Web browser, è molto probabile che ci sia solamente un problema di errata configurazione del suo programma per la lettura della posta elettronica piuttosto che si stia manifestando la momentanea indisponibilità del server email. Nel caso in cui invece più servizi di rete contemporaneamente non siano fruibili, allora è possibile che si tratti di un reale problema di rete.

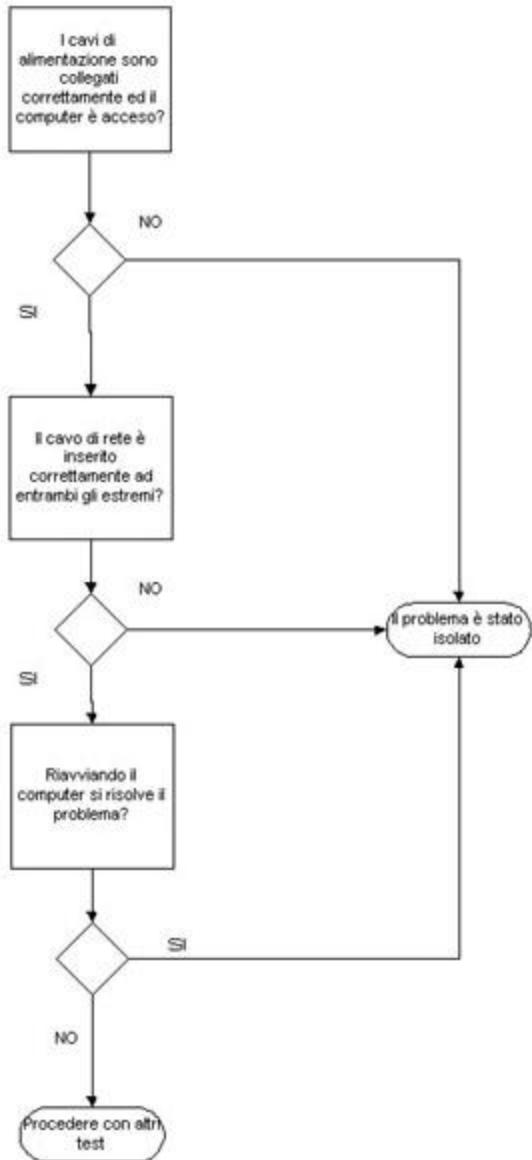
Controllo fisico

Una volta accertato che si tratti di un problema di rete, occorre effettuare alcune verifiche che possono risultare ovvie, ma che spesso possono portare alla risoluzione:

- **Controllare l'alimentazione:** verificare che tutti i cavi di alimentazione siano collegati alle prese della rete elettrica e che il computer sia stato acceso.
- **Controllare la connettività:** verificare che il cavo di rete sia connesso saldamente alla **scheda di rete** ed alla presa a muro. Se il cavo connesso alla scheda di rete è di tipo **twisted pair** (rete **10 Base T** e **100 Base TX**), per esempio, estrarlo e reinserirlo fino a sentire il tipico click che si ha quando raggiunge la corretta posizione. Occorre fare attenzione che si stia usando un vero cavo di rete e non uno telefonico che è simile, ma ha connettori più piccoli (**RJ45** è il codice che identifica il primo contro **RJ11** che identifica il secondo).
- **Riavviare il computer:** provare a riavviare il computer, può darsi che reinizializzando il Sistema Operativo (SO) e la scheda di rete (*Network Interface Card*, NIC) il problema si risolva.

La sequenza di operazioni da seguire in questa fase preliminare è riassunta nel successivo diagramma di flusso.

Se, una volta eseguite queste verifiche, il problema non si risolve allora occorre procedere con altri test più dettagliati che vadano ad isolare l'ambito in cui questo risiede.



Scambio di componenti di rete

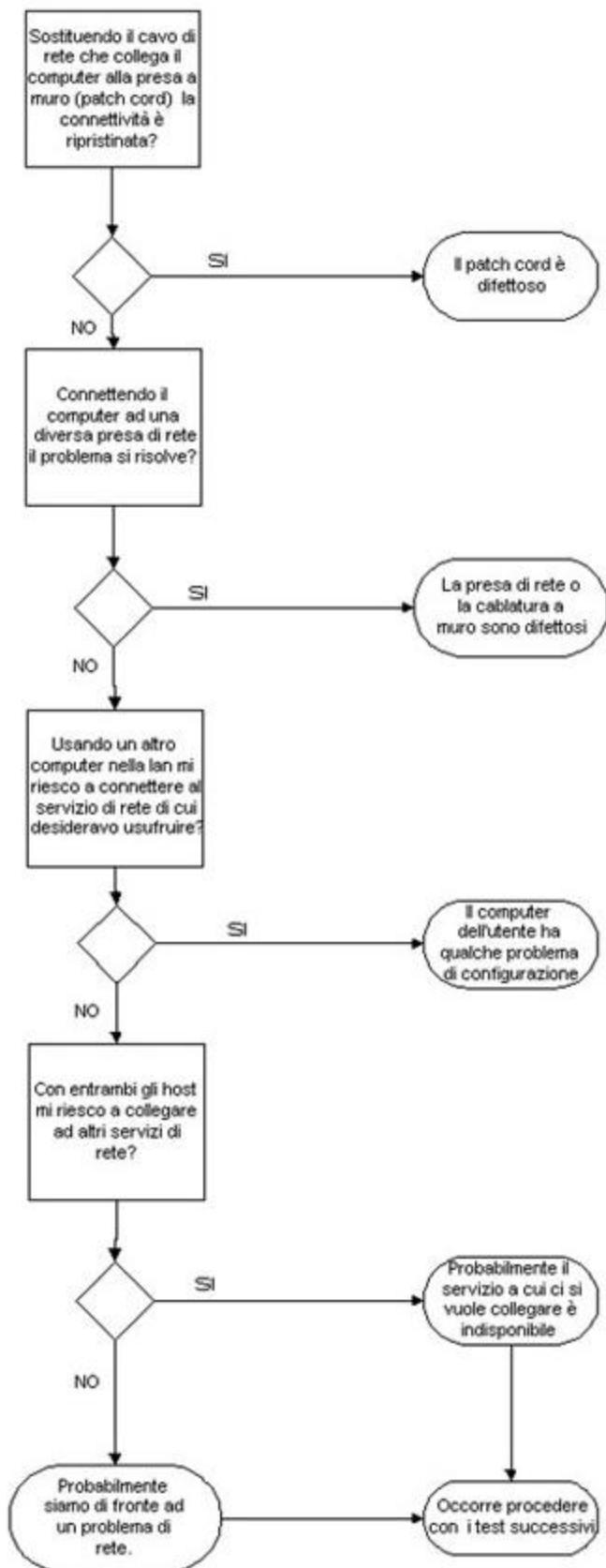
Spesso sulla scheda di rete è presente un **LED** illuminato; per verificare la stabilità connettività con un apparato di rete, come un **hub** od uno **switch**, occorre controllare lo stato di tale LED: se è spento allora sicuramente c'è un problema di connettività, mentre se è acceso non si posso escludere ulteriori problemi, ma la connettività è fisicamente stabilita. Nel caso di **LED** spento occorre procedere con le successive operazioni necessarie ad isolare il problema:

- **provare a sostituire il cavo che connette la scheda di rete del calcolatore alla presa a muro:** se a questo punto il LED si accende ed il computer riacquista tutte le funzionalità nell'uso della rete, significa che il problema era dovuto al cavo (*patch cord*) difettoso; se invece il LED non si accende ed è presente un'altra presa di rete vicina alla prima, allora si può passare alla fase successiva;
- **collegare il computer ad un'altra presa di rete:** se la connettività di rete è in questo caso presente, il problema è legato a difetti della prima presa di rete o della cablatura che la collega all'apparato di rete corrispondente; mentre se la connettività non è stabilita, il problema potrebbe risiedere nell'*host* stesso oppure potremmo essere di fronte effettivamente ad un malfunzionamento della rete. Occorre quindi procedere con ulteriori verifiche;

- **Usare un altro computer all'interno della LAN:** se questo computer si connette correttamente alla rete, allora probabilmente il problema risiede sull'*host* dell'utente e non sulla rete; se invece entrambi gli *host* non riescono a connettersi allo stesso servizio di rete, mentre ciò non avviene con altri servizi di rete, allora il problema potrebbe risiedere sul server. Nel caso in cui entrambe le macchine non riescano ad accedere a tutti i servizi di rete, probabilmente si tratta di un effettivo malfunzionamento della rete ed occorre procedere con i test successivi.

In questi casi occorre capire se il problema si trova sull'*host* dell'utente (ovvero dal lato client), sull'*host* che ospita il servizio (lato server) oppure se si sta manifestando un malfunzionamento legato al *Domain Name System* (DNS) o ad un punto intermedio del percorso di rete che connette i due *endpoint* della comunicazione (problema di connettività).

Le operazioni appena descritte si riassumono nel seguente diagramma di flusso.



Verifica della connettività IP

Supponiamo di voler connetterci ad un *host* per usufruire di un servizio di rete (Web, mail, FTP, telnet, ...), usando il protocollo TCP/IP e riferendolo mediante il suo nome nel DNS.

Per esempio, connettendoci ad una **Uniform Resource Locator (URL) di un Web server** (per esempio <http://www.unibo.it>), nel caso di malfunzionamento, potremmo ottenere due tipi di messaggio di errore che ci possono dare informazioni diverse:

- Se otteniamo un messaggio del tipo Errore 404, pagina non trovata vuol dire che la rete funziona correttamente, ma vi possono essere eventualmente problemi sul server.
- Se otteniamo un messaggio di errore del tipo il server non esiste o non posso trovare il server allora siamo di fronte ad un possibile problema di rete.

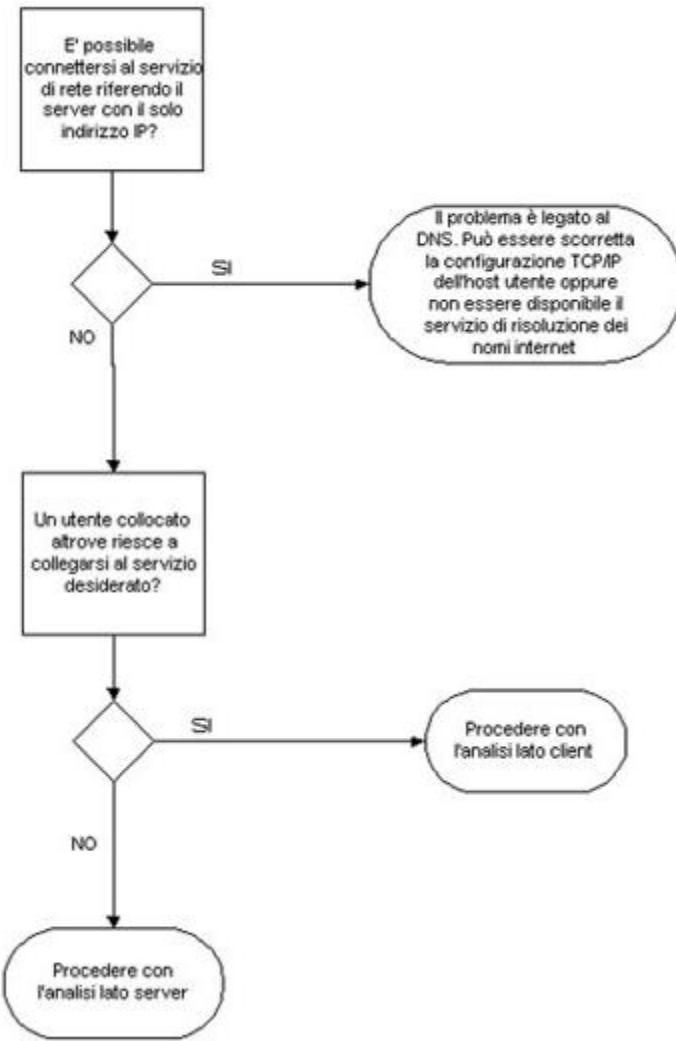
Se **il server risulta raggiungibile mediante l'indicazione del solo indirizzo IP** allora siamo di fronte ad un problema di **DNS** :

- Possono essere sbagliati i riferimenti ai **DNS server** nella configurazione di rete dell'*host* che manifesta il malfunzionamento;
- Può esserci un problema sui **DNS server** o possono non essere raggiungibili.

Se possibile, **chiedere ad un collaboratore di connettersi al server da una diversa locazione**:

- Se la connessione ha successo allora il problema si trova **lato client**;
- Se la connessione fallisce allora il problema è legato alla rete o si trova **lato server**.

Il diagramma di flusso che descrive questa procedura è riportato di seguito.



Analisi lato client

Come prima cosa occorre verificare la correttezza della configurazione di rete dell'*host* (quali indirizzo IP, *subnet mask*, *default gateway*) ed in particolare identificare quale sia l'indirizzo IP del *default gateway*.

Una volta accertato che tutto sia corretto, si può procedere a **lanciare il comando telnet e provare a collegarsi all' indirizzo IP del gateway** .

Se otteniamo in risposta il *prompt* di *login* del router allora probabilmente la nostra configurazione di rete è corretta ed il malfunzionamento è dovuto ad un problema di rete posto in un punto successivo al router.

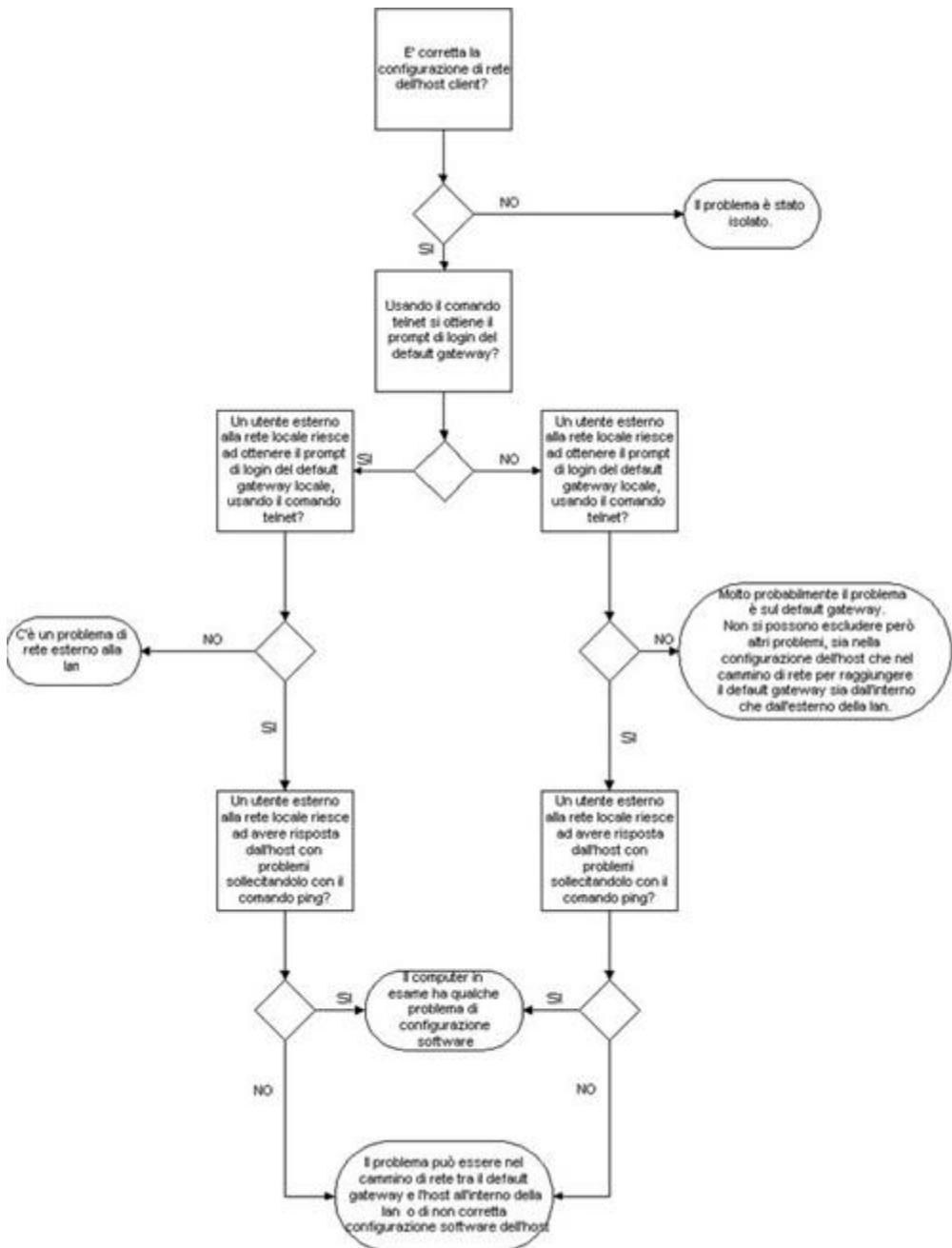
Se non riusciamo invece a connetterci al **default gateway** , allora potrebbe esserci un problema sul router o su un'apparecchiatura di rete intermedia.

In quest'ultimo caso si potrebbe chiedere ad un collaboratore, che si trovi in una diversa locazione nella rete, di **provare a collegarsi dall'esterno al router col comando telnet** .

Nel caso in cui l'operazione fallisca il problema può essere legato al router o al cammino di rete per raggiungerlo.

Se l'operazione ha successo si può provare a **sollecitare dall'esterno con un comando ping l' indirizzo IP della macchina che ha problemi**. Se questa risponde, allora il problema è sicuramente legato alla non corretta configurazione del software sull'*host* che si sta utilizzando, in caso contrario non si può escludere che sia un problema legato al cammino di rete tra il **default gateway** e l'*host* stesso.

Viene riportato nel successivo diagramma di flusso il percorso logico da seguire per portare a termine quest'ultima analisi.



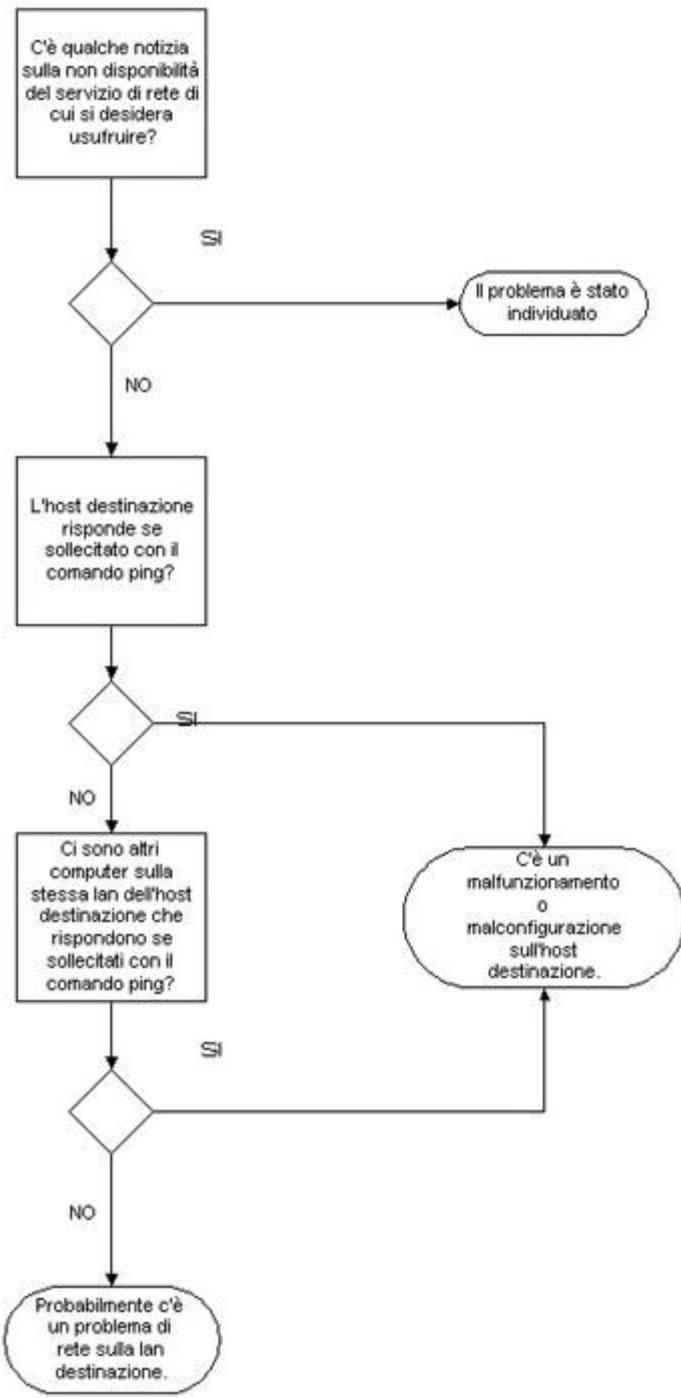
Analisi lato server (a livello applicazione)

Nel caso si arrivi a questo punto dell'analisi, significa che, probabilmente, il problema risiede nella rete destinazione. Come prima cosa occorrerebbe **informarsi se, per qualche motivo, il servizio di cui si desidera usufruire è momentaneamente indisponibile**.

In caso contrario sarebbe utile provare a sollecitare con un comando **ping** l'**indirizzo IP** della macchina destinazione. Se si ottengono risposte dall'*host* destinazione, allora vi è un malfunzionamento di quest'ultimo.

Se questo test non ha dato esito positivo allora è possibile cercare di sollecitare, mediante **un'applicazione per lo scanning di rete**, IP diversi da quelli della macchina destinazione. Se l'operazione ha successo (individuo *host* diversi da quello destinazione che rispondono al comando **ping** e che risiedono sempre sulla stessa LAN di quest'ultimo) allora il problema consiste in qualche malfunzionamento o non corretta configurazione della macchina destinazione, in caso contrario non si può escludere un problema nella rete *target*.

Il diagramma di flusso di quest'ultima analisi è il seguente.



Utility per la verifica del corretto funzionamento della rete: ICMP

Nelle procedure viste nei paragrafi precedenti si fa riferimento ad alcuni comandi, come *ping* e *telnet*, per potere verificare la raggiungibilità di *host* ed apparecchiature di rete.

Come ausilio alla gestione ed al monitoraggio della rete nella suite di protocolli TCP/IP usati dalla rete Internet è inserito il protocollo **ICMP** (***Internet Control Management Protocol***). Questo protocollo consente ai router presenti nel cammino di rete tra un *host* sorgente ed un *host* destinazione, di mandare al primo eventuali informazioni su malfunzionamenti di rete, in modo che possano prendere eventualmente provvedimenti correttivi. I pacchetti ICMP sono trattati allo stesso livello dei datagrammi IP e quindi seguono la filosofia *best effort* per la consegna, ovvero possono essere persi e possono eventualmente causare a loro volta congestione. L'unica differenza è che non possono generare, in caso di errori, a loro volta messaggi ICMP (non si generano cioè messaggi di errore).

su messaggi di errore).

Nell'*header* del pacchetto ICMP vi è un campo *TYPE* della lunghezza di 8 bit che identifica la tipologia del messaggio ICMP.

In particolare vi è una coppia di messaggi ICMP che permettono di verificare la raggiungibilità di un *host* da un altro:

TYPE	MESSAGE
0	Echo Reply
8	Echo Request

Inviando ad un *host* una richiesta **Echo Request** ed ottenendo da questo una risposta **Echo Reply** ne abbiamo verificato la raggiungibilità via rete. Un *utility* per inviare queste richieste è il comando **ping**, che è presente in praticamente tutti i sistemi operativi che abbiano funzionalità per il supporto della rete (Microsoft Windows 9x/ME/NT/2000/XP, UNIX, LINUX, e altri).

La sintassi del comando *ping* è la seguente:

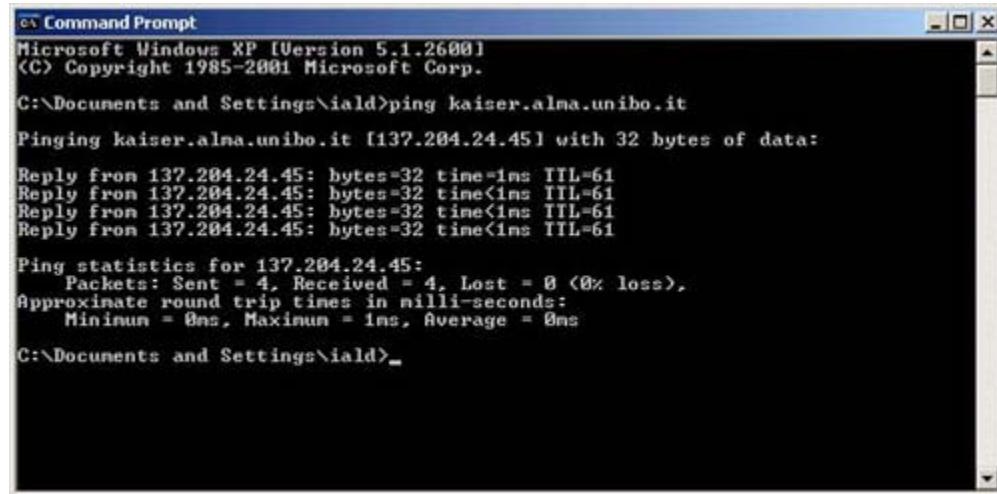
```
ping [switch] [nome host destinazione/ indirizzo IP host destinazione]
```

Come parametro si può esprimere il nome dell'*host* (normalmente il nome DNS, ma può essere anche un nome in stile **nbt** se ci troviamo su di una rete Microsoft) oppure direttamente il suo **indirizzo IP**. È possibile anche esprimere una serie di modificatori che permettono di variare il comportamento standard del comando.

Un esempio di uso del comando, se vogliamo verificare la raggiungibilità dell'*host* kaiser.alma.unibo.it, è

```
ping kaiser.alma.unibo.it
```

L'*output* che possiamo vedere su schermo, usandone la versione presente in Microsoft Windows XP Professional, è:



```
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\iald>ping kaiser.alma.unibo.it

Pinging kaiser.alma.unibo.it [137.204.24.45] with 32 bytes of data:
Reply from 137.204.24.45: bytes=32 time=1ms TTL=61
Reply from 137.204.24.45: bytes=32 time<1ms TTL=61
Reply from 137.204.24.45: bytes=32 time<1ms TTL=61
Reply from 137.204.24.45: bytes=32 time<1ms TTL=61

Ping statistics for 137.204.24.45:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\Documents and Settings\iald>
```

In questo caso l'*host* è raggiungibile. Si può osservare, infatti, che sono state ottenute 4 risposte a 4 datagrammi di richiesta ed inoltre sono riportate ulteriori informazioni statistiche sul tempo di risposta, TTL (*Time To Live*), ecc..

Nel caso di *host* non raggiungibile avremmo avuto invece una schermata simile alla seguente:

```
on C:\WINDOWS\System32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\iald>ping alphau.alma.unibo.it
Pinging alphau.alma.unibo.it [137.204.24.242] with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 137.204.24.242:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
C:\Documents and Settings\iald>
```

Come si può notare ogni richiesta ICMP *Echo Request* va in *timeout* in quanto non riceve una risposta ICMP *Echo Reply*.

Purtroppo non sempre è possibile fare uso di ICMP per la verifica dello stato di connettività della rete e della raggiungibilità degli *host*. Ad esempio, può capitare che in reti provviste di sistemi di protezione come firewall, il protocollo ICMP non sia permesso. Questo accade per evitare possibili attacchi di tipo DoS (**Denial of Service**) che mirano ad impedire l'utilizzo di un servizio da parte dell'utenza, senza in realtà manifestare una vera e propria intrusione nei sistemi. Un tipico attacco DoS è il cosiddetto *Ping Flooding* (inondazione di *ping*) che mira a saturare la banda della rete vittima, impedendo quindi l'utilizzo delle sue funzionalità all'utenza. Una protezione da questo tipo di attacco si realizza bloccando con un firewall il transito di datagrammi ICMP, ma si rinuncia alle funzionalità diagnostiche messe a disposizione dal protocollo. Sistemi di protezione più raffinati consentono l'uso di ICMP bloccandolo solo quando il numero di datagrammi in transito sembra elevato in modo anomalo. Per sapere se è possibile fare uso del *ping* per il test della rete occorrerebbe verificare, con gli amministratori della propria rete, le misure di protezione adottate.

Utility per la verifica del corretto funzionamento della rete: traceroute

Un altro comando utile per verificare dove, all'interno del cammino di rete, si trova un problema di connettività, è **traceroute** (**tracert** nei sistemi Microsoft).

La sintassi per questo comando è:

traceroute [switch] [nome host destinazione/ indirizzo IP host destinazione]

analogia a quella del comando *ping*.

Lanciando remotamente da una macchina UNIX, per esempio il seguente comando:

```
traceroute www.csr.unibo.it
```

otteniamo il seguente *output*:

```
# traceroute www.csr.unibo.it
traceroute to web.csr.unibo.it (137.204.72.95), 30 hops max, 40 byte packets
1 137.204.1.31 (137.204.1.31) 1 ms 1 ms 0 ms
2 almr59 (137.204.2.15) 1 ms 1 ms 1 ms
3 192.12.47.22 (192.12.47.22) 6 ms 6 ms 5 ms
4 192.12.47.5 (192.12.47.5) 13 ms 10 ms 6 ms
5 web.csr.unibo.it (137.204.72.95) 18 ms 21 ms 27 ms
```

Si può notare come siano evidenziati tutti i passaggi (*hop*) da apparati che si preoccupano dell'instradamento dei datagrammi e che sono presenti nel cammino di rete dall'*host* sorgente all'*host* destinazione.

Se l'*host* destinazione non è raggiungibile otterremo la lista relativa ai soli *hop* di apparati raggiungibili. In questo modo è possibile capire in quale punto del cammino di rete il problema si presenta.

Il funzionamento del comando *traceroute* si basa sull'invio all'indirizzo destinazione di datagrammi ICMP *Echo Request* con valore crescente del campo TTL (*Time To Live*) presente nell'*header*. Il campo TTL serve normalmente ad evitare che un datagramma circoli indefinitamente su Internet nel caso sfortunato che entri in un percorso di instradamento circolare (si può verificare questa eventualità quando c'è un malfunzionamento di qualche apparato di rete). Ad ogni passaggio di router, il valore di questo campo viene decrementato di uno. Nel caso in cui il valore raggiunga lo zero, il router che in quel momento ha in consegna il datagramma manda un messaggio ICMP all'indirizzo sorgente indicando che il pacchetto è stato scartato in quanto il TTL è scaduto:

TYPE	MESSAGE
11	Time Exceeded

Sfruttando questo meccanismo ed inviando in sequenza datagrammi ICMP *Echo Request* con TTL crescenti a partire dal valore uno, otterremo in risposta, dai router intermedi tra il nostro *host* sorgente e destinazione, messaggi ICMP *Time Exceeded*. Nel caso di raggiungibilità dell'*host* destinazione, il processo terminerà quando il TTL sarà impostato al giusto numero di *hop* necessario per percorrere tutto il cammino di rete (in risposta all'ultimo datagramma inviato si avrà un ICMP *Echo Reply*). In caso contrario il processo terminerà quando si raggiungerà il numero massimo di *hop* previsto (normalmente 30). L'*utility traceroute*, analizzando l'*header* di ciascun datagramma ICMP ottenuto in risposta, è in grado di identificare l'indirizzo IP del router che lo ha generato e, eventualmente, di effettuare una *query* al DNS server per associargli un nome, se esistente.

Utility per la verifica del corretto funzionamento della rete: telnet

Un'altra *utility* per verificare la connettività di rete, di cui si è fatto cenno precedentemente, è il comando **telnet**.

Telnet è un'applicazione che ha funzionalità di emulatore di terminale remoto, cioè crea localmente una *shell* di comandi che in realtà sono eseguiti sull'*host* remoto a cui ci si è collegati. Viene stabilita una connessione TCP con il server (*host* a cui ci si collega) ed il terminale sull'*host* locale fa le veci di un terminale del sistema remoto.

Nell'esempio precedente, è usata questa applicazione per lanciare l'*utility traceroute* su un *host* UNIX remoto.

La sintassi del comando telnet, che si può trovare praticamente su qualunque sistema operativo, è la seguente:

telnet [nome host destinazione/ indirizzo IP host destinazione] [numero porta TCP]

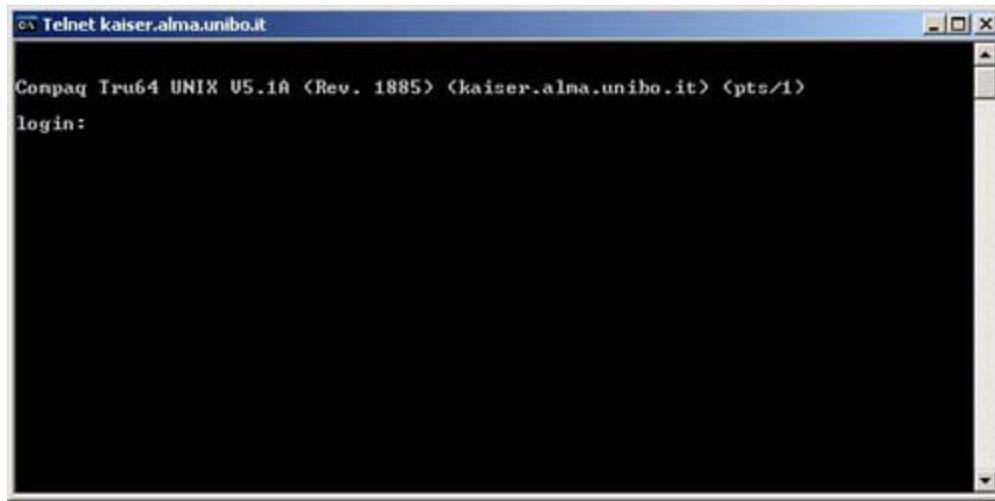
Come si vede è possibile specificare il server mediante il suo nome o **indirizzo IP**. È possibile anche specificare una

porta TCP a cui è associato il servizio al quale ci si vuole collegare. Se quest'ultimo parametro è omesso, la porta a cui ci si collega è la 23/TCP, che è il *default* per il server di emulazione di terminale remoto.

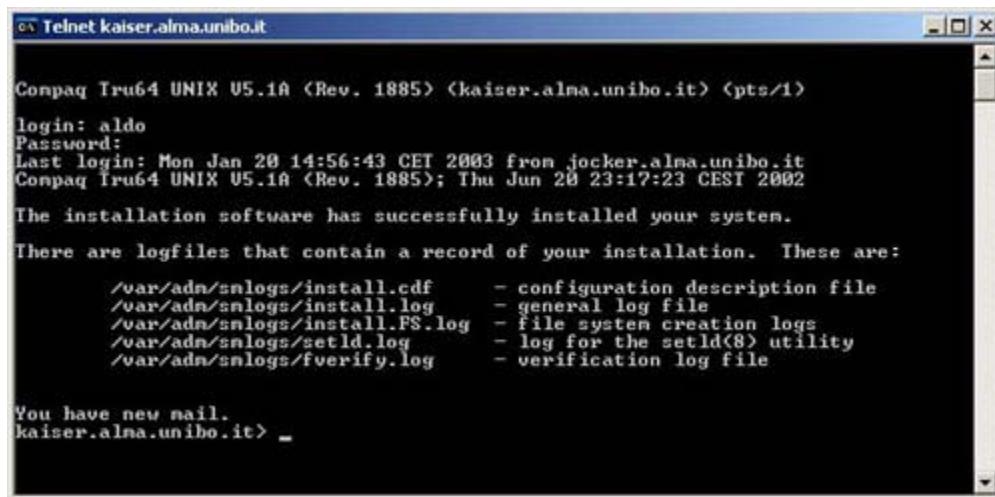
Volendo collegarci, per esempio, all'*host* UNIX kaiser.alma.unibo.it dovremmo digitare il comando

```
telnet kaiser.alma.unibo.it
```

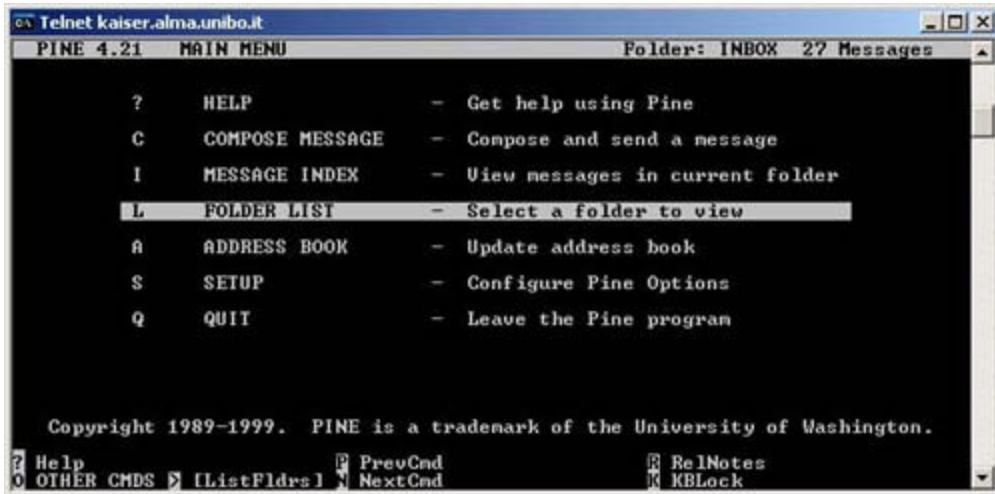
ottenendo come *output* un *prompt* di *login*:



Inserendo *username* e *password* appropriati avremo a disposizione una *shell* dove potere inserire comandi, come se avessimo acceduto fisicamente alla console dell'*host* remoto:

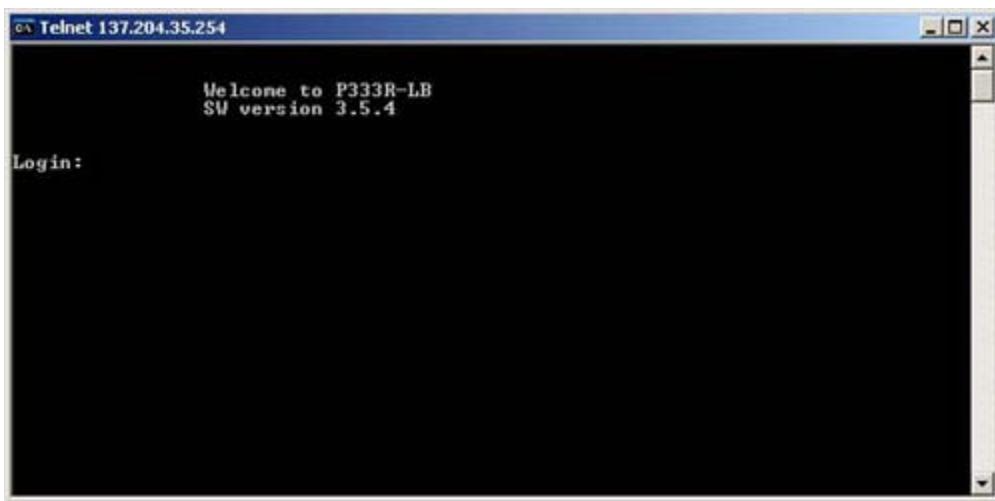


e quindi potremmo lanciare, per esempio, un programma per la lettura della posta elettronica a terminale:



L'*utility* telnet era stata citata, tra le altre cose, per valutare la possibilità di collegarsi al proprio *default gateway*.

In questo caso, se tutto funziona correttamente, si ottiene un *prompt* di *login* come per una macchina UNIX, ad esempio:

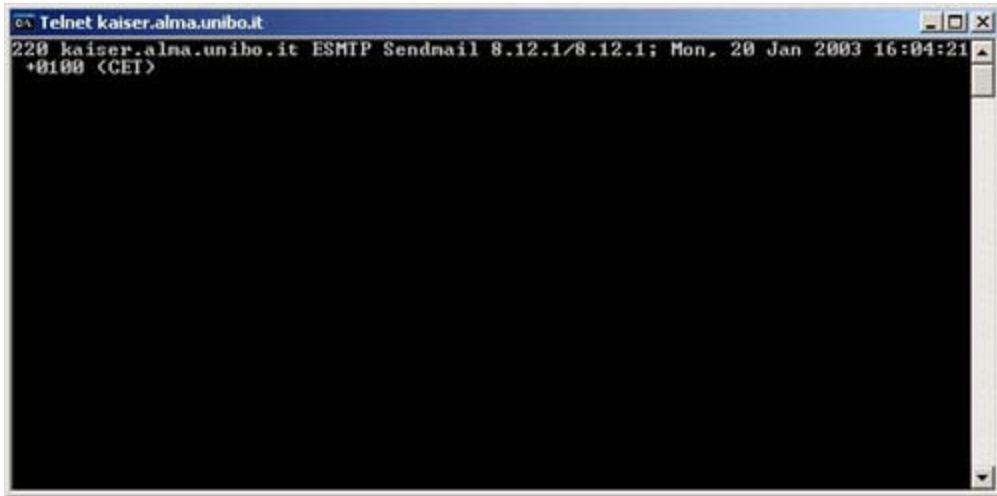


Abbiamo visto che è possibile specificare anche la porta TCP a cui l'*utility* telnet deve collegarsi. Questo consente di verificare anche la disponibilità dei servizi di rete presenti sui server di nostro interesse.

Sapendo che il servizio smtp di un server di posta si trova alla porta 25/TCP potremmo verificarne la disponibilità digitando, per esempio:

```
telnet kaiser.alma.unibo.it 25
```

Si otterrà in risposta:



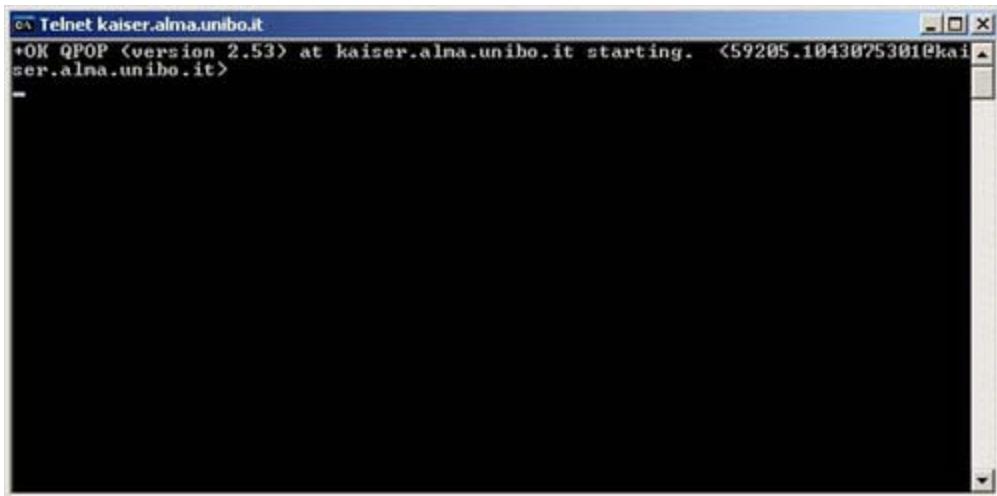
e cioè un *banner* che indica che il programma *sendmail* (il server di posta elettronica) è attivo ed in attesa di input.

Lo stesso si può fare se si desidera verificare la disponibilità del servizio POP3, che consente di scaricare la posta elettronica dal server al proprio *host*.

In questo caso si digiterà

```
telnet kaiser.alma.unibo.it 110
```

ottenendo in *output*:



cioè il *banner* del servizio POP3.

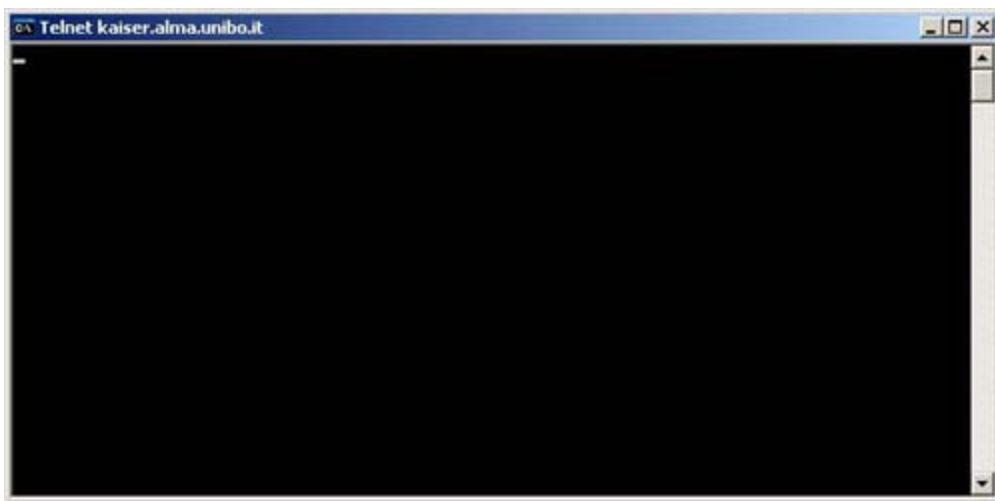
Nel caso in cui uno dei servizi non fosse stato attivo, avremmo ottenuto un *output* simile al seguente:



C:\Documents and Settings\iald>telnet kaiser.alma.unibo.it 1421
Connecting To kaiser.alma.unibo.it...Could not open connection to the host, on port 1421: Connect failed.
C:\Documents and Settings\iald>

Non è detto però che l'applicazione che ci interessa risponda sempre al telnet con un *banner*, anche nel caso in cui il servizio sia attivo.

Infatti, si potrebbe ottenere solo un *prompt* lampeggiante che resta in attesa di ulteriore input, come nella figura seguente:



Comunque, un *output* di questo tipo indica che il servizio è attivo e che la connessione TCP è stata stabilita.

Utility per la verifica del corretto funzionamento della rete: nslookup

Un'applicazione utile per interrogare direttamente ed in modo interattivo il DNS server è invece **nslookup**, presente sia su sistemi UNIX che su sistemi Microsoft. Può servire ad isolare problemi di rete legati alla risoluzione dei nomi. Digitando il comando viene presentato un *prompt* a cui si possono sottoporre interrogazioni o comandi:

```
on C:\WINDOWS\System32\cmd.exe - nslookup
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\iald>nslookup
Default Server: kaiser.alma.unibo.it
Address: 137.204.24.45

>
```

Al *prompt* possiamo digitare un nome dns ottenendo in risposta l'indirizzo IP ad esso associato:

```
on C:\WINDOWS\System32\cmd.exe - nslookup
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\iald>nslookup
Default Server: kaiser.alma.unibo.it
Address: 137.204.24.45

> riddle.alma.unibo.it
Server: kaiser.alma.unibo.it
Address: 137.204.24.45

Name: riddle.alma.unibo.it
Address: 137.204.35.4

>
```

è possibile effettuare anche *query* per la risoluzione inversa, impostando opportunamente il tipo di record che si vuole cercare, ad esempio:

```
on C:\WINDOWS\System32\cmd.exe - nslookup
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\iald>nslookup
Default Server: kaiser.alma.unibo.it
Address: 137.204.24.45

> riddle.alma.unibo.it
Server: kaiser.alma.unibo.it
Address: 137.204.24.45

Name: riddle.alma.unibo.it
Address: 137.204.35.4

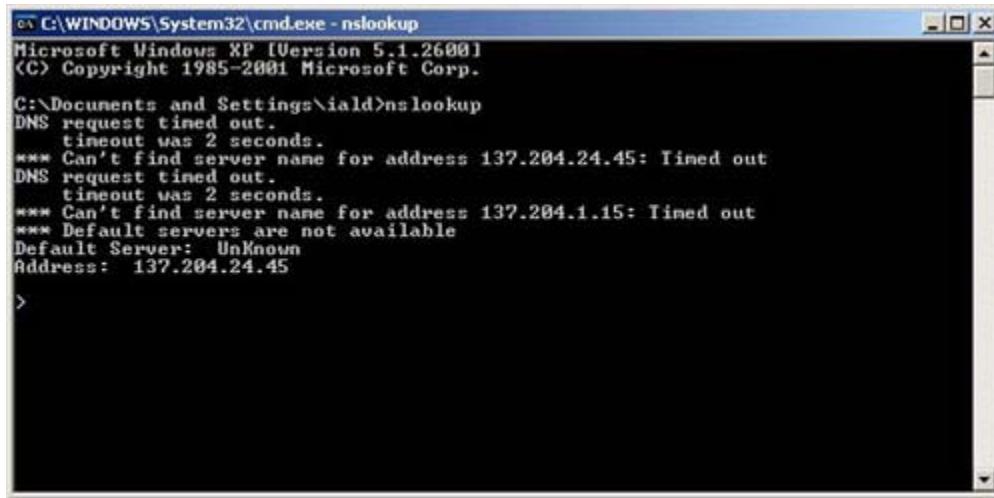
> set type=PTR
> 4.35.204.137.in-addr.arpa
Server: kaiser.alma.unibo.it
Address: 137.204.24.45

4.35.204.137.in-addr.arpa      name = riddle.alma.unibo.it
35.204.137.IN-ADDR.ARPA nameserver = kaiser.alma.unibo.it
35.204.137.IN-ADDR.ARPA nameserver = almadns.unibo.it
kaiser.alma.unibo.it      internet address = 137.204.24.45
almadns.unibo.it      internet address = 137.204.1.15
>
```

Come si può notare dalla figura, per potere sapere quale nome DNS è associato all'indirizzo IP 137.204.35.4 occorre

impostare il tipo di record per la risoluzione inversa (*set type=PTR*) e poi usare nell'interrogazione il dominio *in-addr.arpa* facendolo precedere dall'indirizzo IP scritto con i 4 bytes in ordine inverso (4.35.204.137.in-addr.arpa) e ottenendo il nome riddle.alma.unibo.it che dalla *query* diretta precedente era risultato essere associato all'indirizzo IP specificato.

È chiaro che se, durante la ricerca di un problema di rete che pensiamo essere legato al DNS, otteniamo come *output* del comando **nslookup** qualcosa di simile al seguente:



```
C:\WINDOWS\System32\cmd.exe - nslookup
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\iald>nslookup
DNS request timed out.
    timeout was 2 seconds.
*** Can't find server name for address 137.204.24.45: Timed out
DNS request timed out.
    timeout was 2 seconds.
*** Can't find server name for address 137.204.1.15: Timed out
*** Default servers are not available
Default Server: Unknown
Address: 137.204.24.45

>
```

significa che sia il DNS server primario che quello secondario non sono, per qualche motivo, raggiungibili od il servizio di risoluzione dei nomi non è disponibile. Chiaramente in questa situazione non è possibile riferire gli *host* tramite il loro nome dns, ma solo tramite il loro **indirizzo IP** e ciò confermerà i nostri sospetti sulla correlazione dei malfunzionamenti con il DNS.

Utility per la verifica del corretto funzionamento della rete: netstat

Un comando utile per verificare se si sta manifestando un comportamento anomalo della rete è **netstat**. Questo comando, a seconda del modificatore specificato, può dare importanti informazioni e statistiche sul funzionamento della rete. In particolare il comando **netstat -i** su piattaforma UNIX e **netstat -e** su piattaforma Microsoft ci danno informazioni sui pacchetti transitati sulle interfacce di rete dell'*host*, con indicazione del numero di errori e di collisioni che si sono manifestati. Possiamo sicuramente affermare che, se il numero di collisioni supera il 10 % dei pacchetti transitati attraverso l'interfaccia, siamo sicuramente di fronte ad un comportamento anomalo ed occorre quindi procedere con successive analisi sul comportamento dell'*host* e delle apparecchiature di rete limitrofe.

Vengono riportati di seguito due esempi di *output* rispettivamente del comando **netstat -e** su un *host* con sistema operativo Microsoft Windows XP Professional e del comando **netstat -i** su un *host* basato su sistema operativo UNIX.

```
C:\WINDOWS\System32\cmd.exe
C:\Documents and Settings\iald>netstat -e
Interface Statistics

Received          Sent
Bytes            822833      282696
Unicast packets   1753        1981
Non-unicast packets 2906        48
Discards          0           0
Errors            0           0
Unknown protocols 48

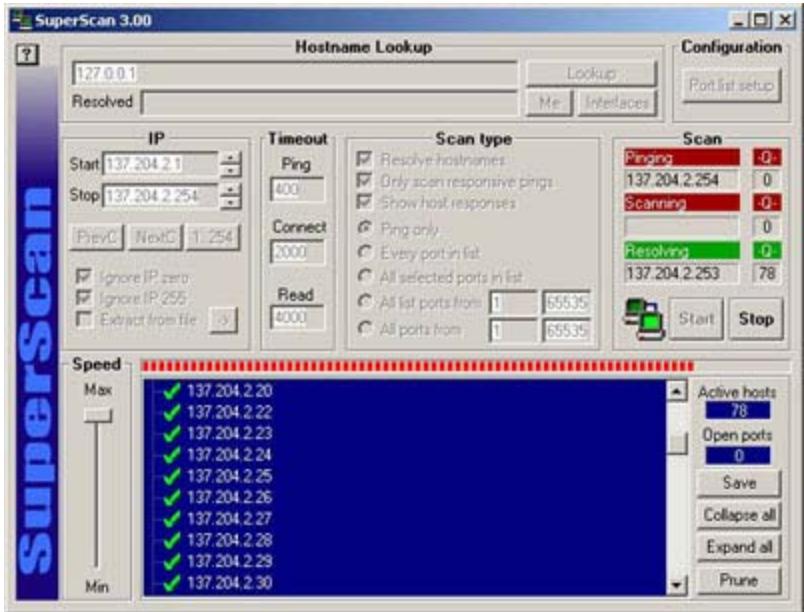
C:\Documents and Settings\iald>_
```

```
C:\ Telnet kaiser.alma.unibo.it
# netstat -i
Name  Mtu  Network     Address      Ipkt/s Ierr/s    Opkt/s Oerr/s Coll
lo0   4096 <Link>    Link#3      560158    0  560158    0  0
lo0   4096 loop       localhost   560158    0  560158    0  0
s10*  296  <Link>    Link#2      0          0  0          0  0
tu0   1500 <Link>    0:0:f8:75:f2:7a 13888800 11743 25044584 0  0
tu0   1500 DLI        none        13888800 11743 25044584 0  0
tu0   1500 137.204.24 kaiser     13888800 11743 25044584 0  0
tun0* 1280 <Link>    Link#4      0          0  0          0  0
#
# -
```

Come si può evincere dalle statistiche, in entrambi i casi il funzionamento della rete non presenta problemi rilevanti. Il comando netstat permette di ottenere anche altre informazioni, quali le statistiche separate per protocollo, le tabelle di routing, le connessioni e le socket attive.

Utility per la verifica del corretto funzionamento della rete: scan IP

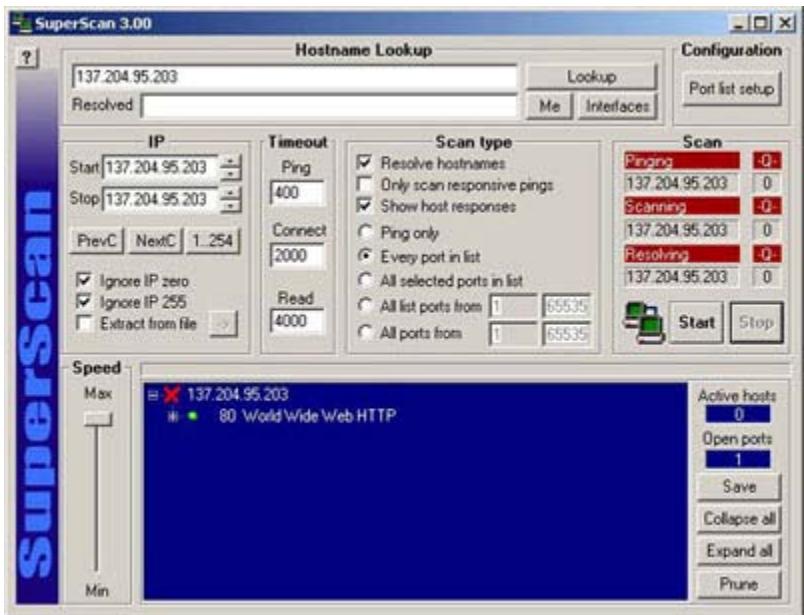
Nella sezione relativa alla procedura di analisi lato server si è fatto riferimento ad una generica applicazione di **scan** della rete per individuare *host* che rispondono al comando *ping*, in una determinata sottorete. Sul mercato si possono trovare diverse applicazioni di questo tipo, le quali, dato un *range* di indirizzi IP da analizzare, si preoccupano di effettuare iterativamente un comando *ping* su ciascuno di questi indirizzi. L'esempio riportato nella figura successiva mostra come viene testata la raggiungibilità degli *host* con IP *address* nel *range* 137.204.2.1 - 137.204.2.254.



Viene riportata come *output* la lista di indirizzi IP che rispondono al *ping*.

Le applicazioni di *scan* hanno normalmente funzionalità ulteriori, come l'analisi, in un *range* di porte specificato, della presenza di servizi attivi su un *host* o su insiemi di *host*.

Di seguito viene riportato l'*output* dello *scan* delle porte dell'*host* 137.204.95.203.



Come si può notare è attivo un servizio alla porta 80/TCP. Tale *host* è infatti un Web server. Si nota inoltre, dalla croce rossa, che, per motivi di sicurezza, l'*host* è stato configurato in modo tale da non rispondere alle sollecitazioni ICMP del comando *ping*.

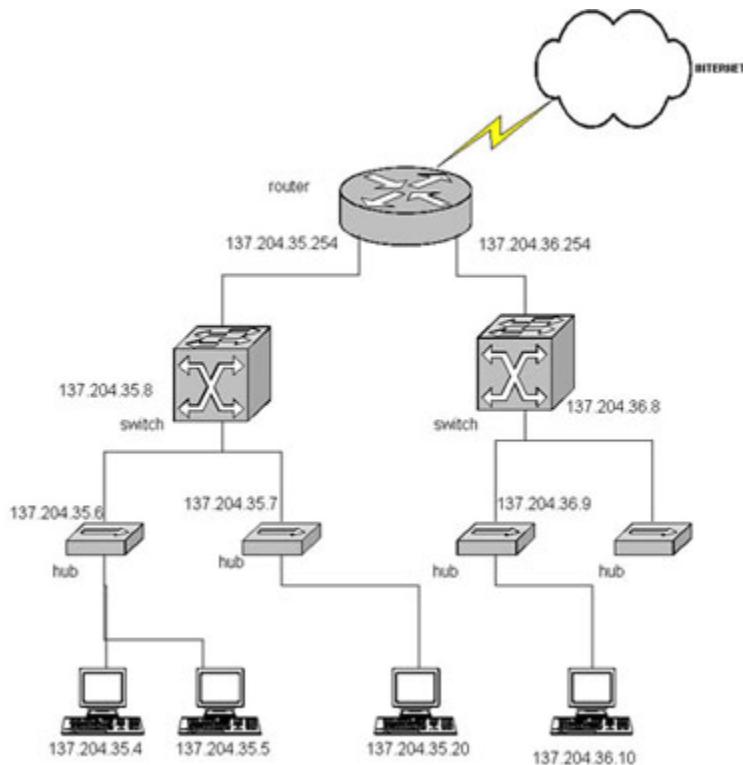
Con quest'ultimo comando chiudiamo questa breve carrellata sulle semplici applicazioni utili nella ricerca e risoluzione dei malfunzionamenti della rete.

Ulteriori metodologie di analisi dei problemi

Quando si procede con l'analisi dei malfunzionamenti di rete, può essere utile tracciare a priori uno schema logico della topologia della propria rete di calcolatori. Avere a colpo d'occhio l'esatta disposizione delle apparecchiature che la compongono, permette di procedere in modo più efficace e mirato nell'individuazione della sorgente di un eventuale malfunzionamento ed alla sua conseguente eliminazione.

Per descrivere la metodologia che si può utilizzare in questi casi, come ulteriore livello di analisi da aggiungere a quelli precedentemente descritti, ipotizziamo di avere a che fare con una rete costituita da due *subnet* di classe C (137.204.35.0/24 e 137.204.36.0/24), aventi ciascuna una dorsale costituita da uno switch a cui sono collegati in cascata hub. Su questi ultimi vengono attestati gli *host*. Ciascuno dei due switch è collegato ad una diversa interfaccia di un router, che costituisce il *default gateway* per le due sottoreti e che si preoccupa dell'instradamento dei datagrammi IP tra le due *subnet* ed il resto della rete Internet tramite una terza interfaccia.

La figura seguente rappresenta uno schema logico di tale rete.



Supponiamo che l'*host* con IP *address* 137.204.35.4 non riesca a connettersi ad un servizio di rete offerto dall'*host* con indirizzo 137.204.36.10. È possibile cercare di isolare il problema usando il comando *ping* visto precedentemente. L'idea è quella di sollecitare *host* all'inizio vicini e poi sempre più lontani, fino a che non si individua a quale livello nel cammino di rete si trova il problema.

Inizialmente proviamo a sollecitare l'*host* 137.204.35.5, che si trova sullo stesso hub dell'*host* sorgente. Se non otteniamo risposta allora abbiamo già individuato che il problema risiede su questo primo hub. Per risolvere il problema potremmo provare a riavviarlo ed eventualmente ad analizzarne la configurazione per riconoscere eventuali errori.

Se invece otteniamo risposta dall'*host* 137.204.35.5, passiamo a sollecitare l'*host* 137.204.35.20 che si trova su di un altro hub. Se non otteniamo risposta, il problema potrebbe risiedere sullo switch con IP *address* 137.204.35.8. Anche in questo caso possiamo provare a riavviarlo ed a verificarne la configurazione.

È a questo punto evidente quale sia lo schema di verifica da seguire. Procedendo secondo tale metodologia, si amplia progressivamente il cammino di rete percorso dal datagramma ICMP *Echo Request* inviato dal comando *ping*, introducendo una alla volta, nuove apparecchiature di rete, che si aggiungono a quelle che avevamo già verificato essere funzionanti. Si arriverà ad un punto, in questa procedura, in cui sarà possibile individuare qual'è l'apparato che presenta il malfunzionamento e risolverlo.

Conclusioni

Questa trattazione introduttiva sulle problematiche legate ai malfunzionamenti della rete, mette in evidenza come sia necessario procedere in maniera strutturata all'isolamento del problema per poi passare alla sua risoluzione. Le metodologie esposte permettono di risolvere i problemi di rete che più frequentemente possono presentarsi in LAN non complesse. La loro applicazione ed una certa pratica consentiranno di acquisire dimestichezza e rapidità nell'individuazione e risoluzione di problematiche via via più complesse.

Sono disponibili approfondimenti relativi alle seguenti tematiche correlate:

- **Problematiche di rete in ambiente Microsoft Windows**
- **Protocollo SNMP**

I **riferimenti bibliografici** consentono di svolgere autonomamente ulteriori attività di approfondimento.

Approfondimenti

Problematiche di rete su sistemi Windows

Dott. Alessandro Cantelli

4.4.5 (Riconoscere e risolvere problemi di rete complessi incluso l'installazione e configurazione di server, client, nic, cavi, hub e altre periferiche di rete)

Introduzione

Esistono molti strumenti per analizzare e risolvere le problematiche relative alle connessioni di rete, sia in ambiente Windows NT che in ambiente Windows 95 e Windows 98. La maggior parte di tali strumenti sono inclusi all'interno del prodotto o in pacchetti aggiuntivi come il *Network Monitor* incluso nel *Microsoft System Management Server*. Quando si cerca di risolvere un problema di rete, è utile ricorrere ad un approccio logico.

Ecco alcune domande da porsi:

- Che cosa funziona?
- Che cosa non funziona?
- Come sono collegati gli elementi funzionanti con quelli non funzionanti?
- Gli elementi che non funzionano hanno mai funzionato su questo computer o su questa rete?
- Se sì, che cosa è cambiato dall'ultima volta che non funzionavano?

Per isolare un problema un sistema valido consiste nel farne un'analisi dal basso verso l'alto.

Nei prossimi paragrafi vedremo alcuni problemi nei quali è possibile imbattersi all'interno delle reti Windows e i migliori modi per analizzarli e risolverli.

Il logon alla rete

Per analizzare i problemi connessi al processo di **logon** alla rete, innanzitutto è necessario conoscere il funzionamento e come si diversifica tale processo in tutti i sistemi operativi della famiglia Windows (vedi 4.4.2). Normalmente, in un ambiente di rete, un utente viene autenticato per mezzo di **username** e **password**, da un server detto **domain controller**. Se il domain controller non viene trovato, allora l'utente può comunque eseguire il **logon** utilizzando una copia in cache delle proprie credenziali.

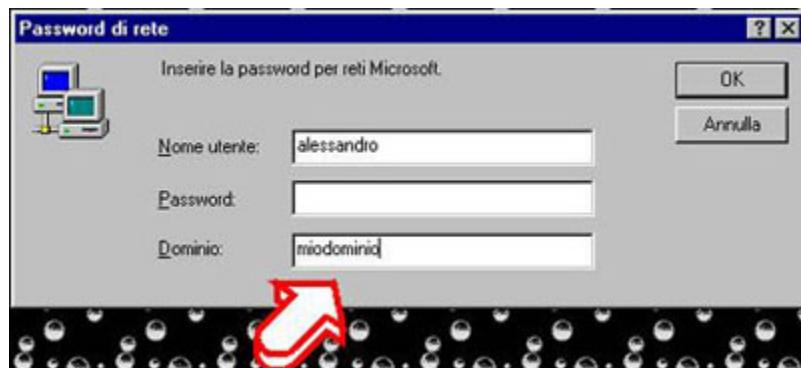
Il Processo di User Logon in NT rispetto a 9x

Il processo di **logon** in ambiente Windows 95 e Windows 98 differisce dal processo di logon in ambiente Windows NT (Windows NT 4, Windows 2000, Windows Xp Professional). Capire il funzionamento del processo di logon in questi due ambienti aiuta nell'affrontare e risolvere molte delle problematiche che si riscontrano nell'utilizzo quotidiano di una rete Windows.

Processo di Logon in Windows 95 e Windows 98

Quando un computer con sistema operativo Windows 95 o Windows 98 esegue il **boot**, il calcolatore non appartiene a nessun dominio e non detiene nessun **computer account**, quindi il calcolatore non ha bisogno di autenticazione ad un **domain controller**.

Si può configurare il sistema in modo che appaia una finestra di **logon** che permette di inserire le proprie credenziali locali, è altresì possibile configurare il sistema in modo da inserire username e password valide per l'autenticazione nel dominio come indicato successivamente.



Quando un utente si autentica, le informazioni sono validate dal dominio, e il computer può accedere alle risorse della rete. Se questa validazione non va a buon fine per qualche ragione, l'utente non riesce a usufruire di parte o di tutte le condivisioni di rete gestite dai **domain controller**.



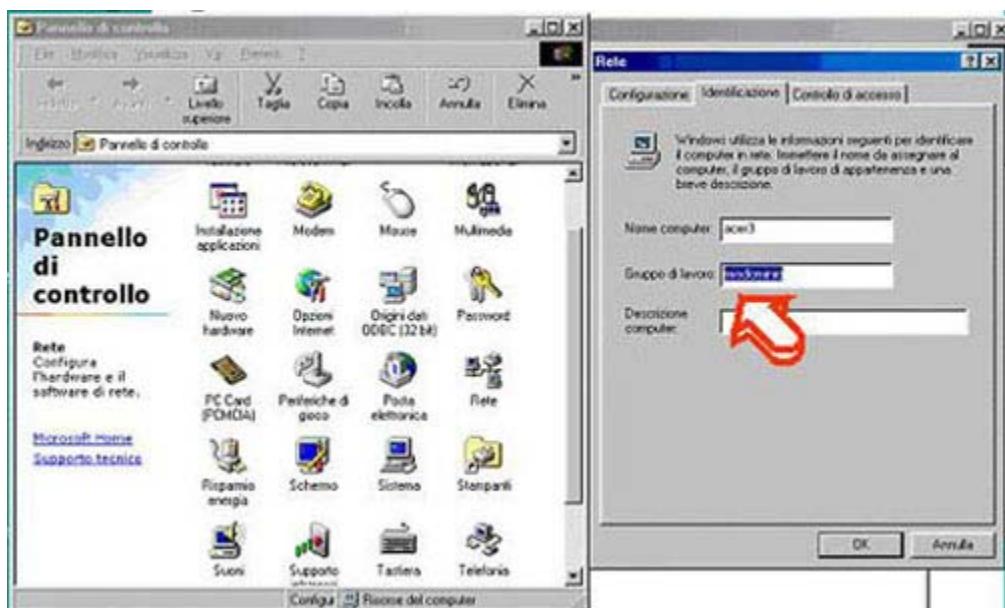
Di seguito vediamo le operazioni da compiere per la corretta configurazione della sezione rete di Windows 9x per lavorare nel dominio.

Definizione del metodo di accesso primario:

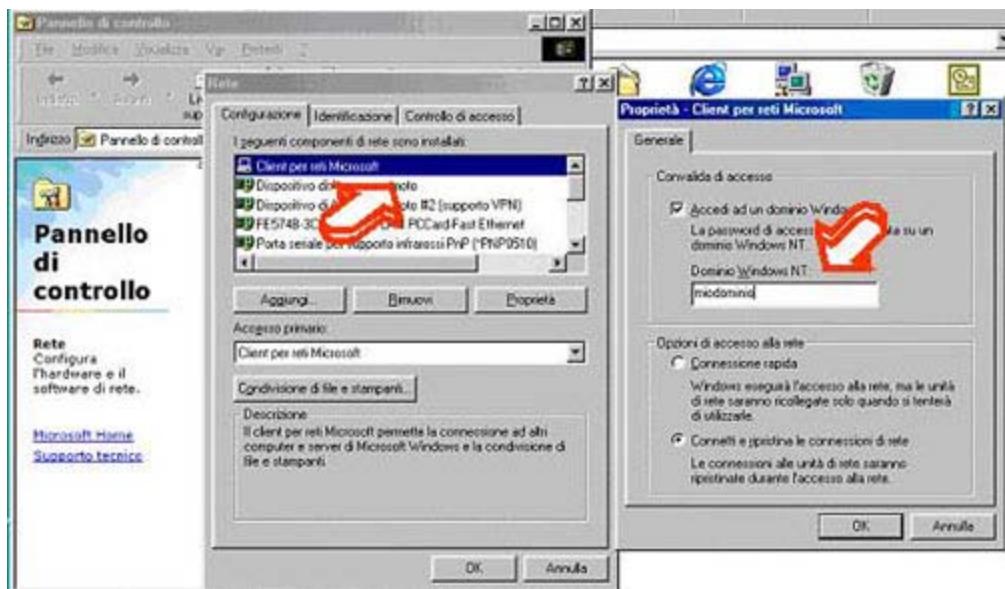


Si seleziona Client per reti Microsoft come accesso primario.

Definizione del nome di gruppo di lavoro uguale al dominio:



Definizione del nome del dominio al quale il sistema operativo deve eseguire l'autenticazione:



Processo di logon nella famiglia Windows NT

Quando un computer con un sistema operativo della famiglia Windows NT esegue il **boot**, il calcolatore è membro del dominio, quindi possiede un **account** di computer. Questo comporta che il computer si deve prima autenticare a un **domain controller**, poi permette all'utente di inserire le credenziali per autenticarsi al dominio.

I computer che eseguono Windows NT, Windows 2000 e Windows Xp, supportano la **cache** delle credenziali utente per tutti gli account utilizzati precedentemente, quando il domain controller era attivo. Avendo in **cache** le credenziali, un utente può essere validato anche se il computer non trova un domain controller, potendo così utilizzare le risorse locali della macchina.

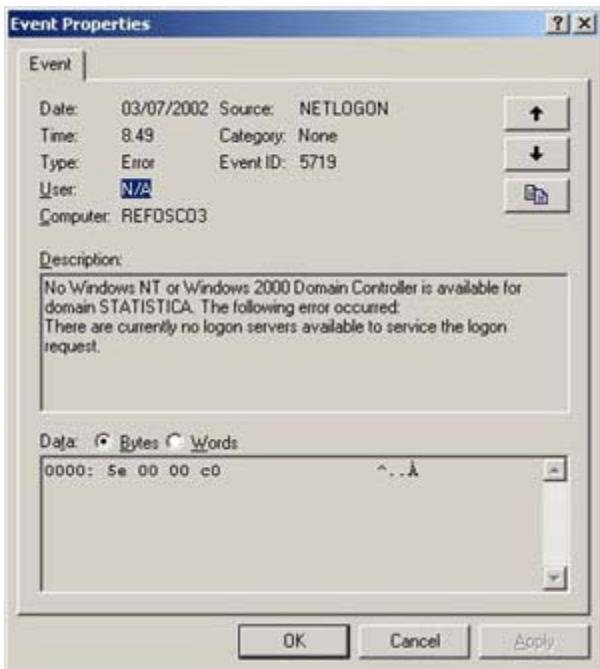
Se si riesce a compiere il **logon** con le credenziali residenti su un **domain controller** l'utente può utilizzare tutte le risorse, autorizzate per quell'account, gestite dai server e le **workstation** del dominio.

Eseguendo il **logon** con la rete scollegata, il sistema Windows NT riconosce che le credenziali immesse coincidono con quelle in **cache** e apparirà l'avviso

Windows cannot connect to a server to confirm your log on setting. You have been logged on using previously stored account information.

o un messaggio equivalente.

Nel visualizzatore degli eventi si trova la seguente segnalazione di errore con codice 5719. Notiamo che il codice di errore rimane inalterato al variare della lingua e della versione del sistema operativo. Di seguito vediamo il codice di errore di un Windows NT 4 Workstation e di un Windows 2000 Professional appartenenti allo stesso dominio:



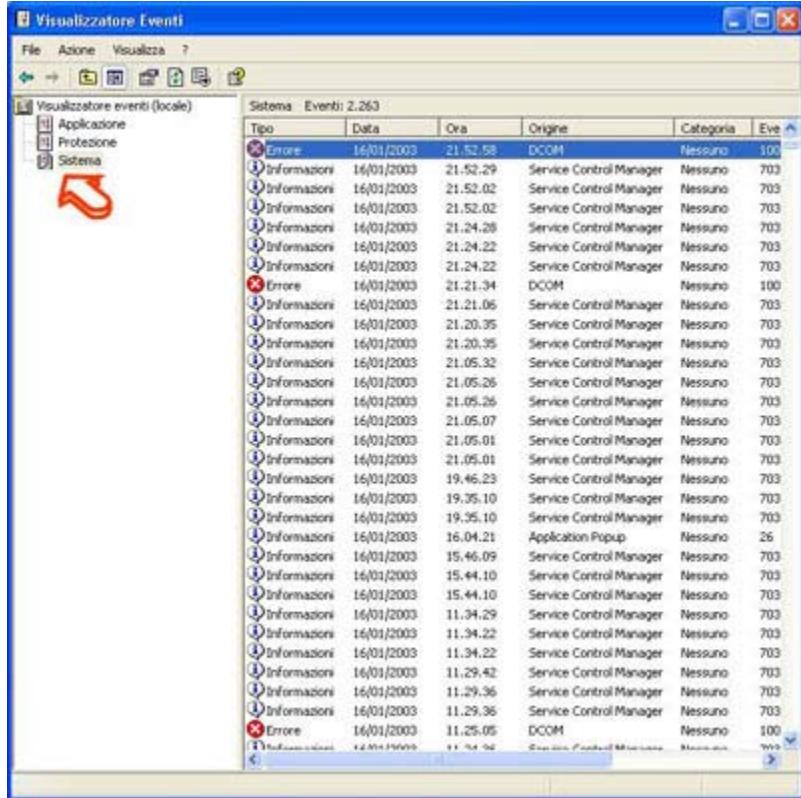
oppure



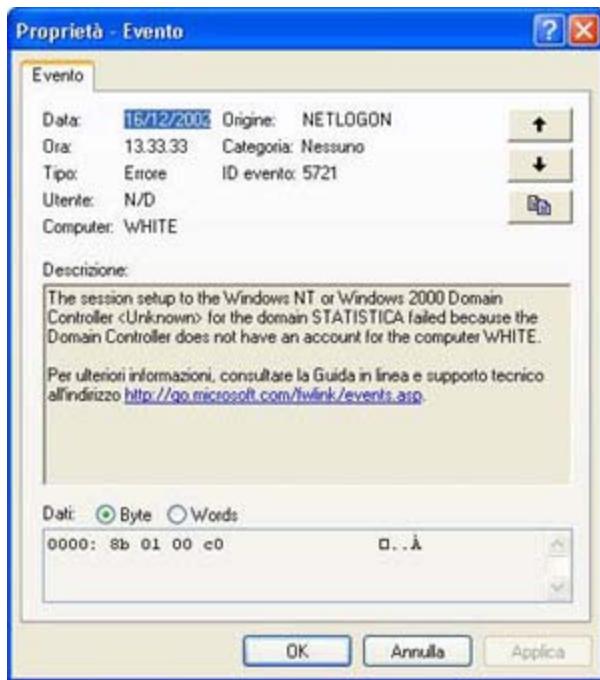
Appena il problema di collegamento con il **domain controller** viene risolto, le credenziali in **cache** vengono mandate al dominio e l'utente può usufruire di tutte le risorse di rete senza reinserire nuovamente la **password**. Se si utilizza un dominio di tipo Active Directory (Windows 2000 o .NET) è possibile creare politiche di gruppo che disabilitino, per determinati utenti, la caratteristica del **caching** delle credenziali. Questa possibilità è utilizzata in particolari contesti dove sono richiesti livelli di sicurezza elevati.

Problemi nella gestione degli account computer

Un particolare problema che si può presentare al momento del **logon**, nei sistemi della famiglia Windows NT, consiste nel disallineamento dell'account computer con il dominio. Infatti, in alcuni casi, l'utente non può collegarsi alla rete anche se le sue credenziali utente sono corrette. Questa eventualità si controlla attraverso il programma Visualizzatore Eventi, nella sezione sistema.

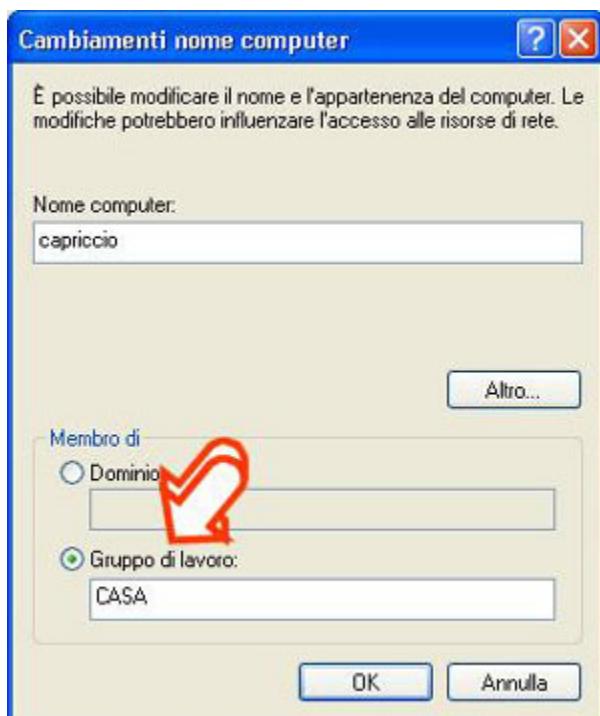


Come già precisato, il processo di **logon** per funzionare correttamente necessita di **username** e **password** sia per l'**account** computer che per l'**account** utente, ma può avvenire che le credenziali del computer siano disallineate con il dominio, in quanto le password vengono cambiate dinamicamente dal sistema al fine di aumentare la sicurezza. Un evento che ci permette di capire l'esistenza di questo problema è il seguente:



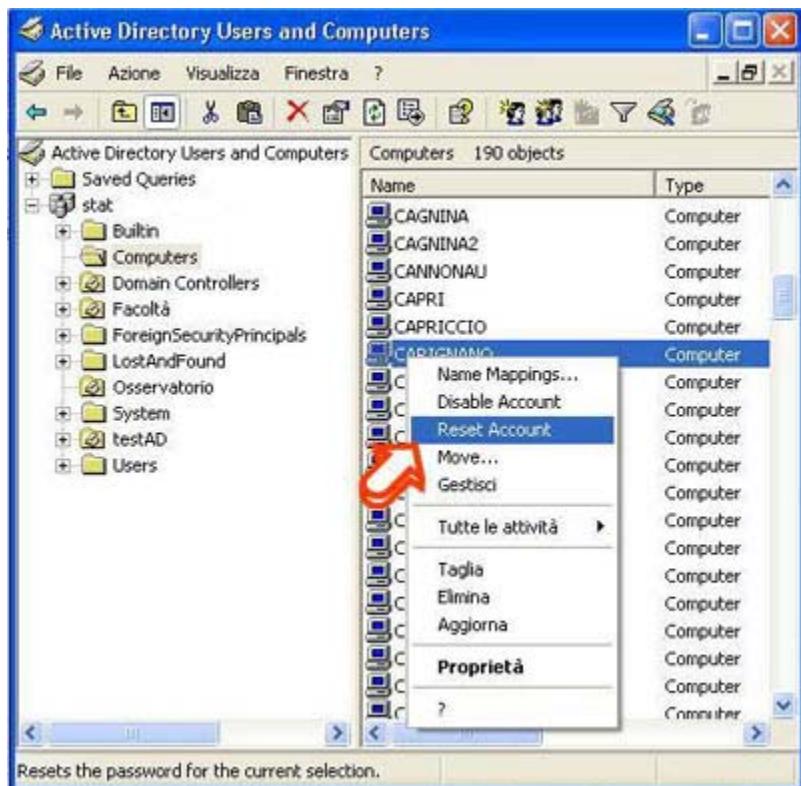
Un amministratore del dominio Windows NT, con permessi di **join** al dominio, o un utente del dominio con privilegi di amministratore della **Workstation** in ambiente **Active Directory**, deve eseguire di nuovo la procedura di **join** al dominio, quindi togliere la **Workstation** dal dominio inserendola in un **Workgroup**, riavviare il computer ed infine reinserirla nel dominio utilizzando le opportune credenziali.

Vediamo la procedura:





Se siamo in presenza di un dominio **Active directory**, è possibile utilizzare un metodo più rapido. Essendo amministratori del dominio, si può utilizzare lo **snapshot Active directory user e computer** per resettare la password del computer account.



Risoluzione dei nomi in ambiente TCP/IP

Un malfunzionamento al **logon** o, più in generale, durante la ricerca di un nome macchina utilizzando i nomi NETBIOS (es: \\Server_1), può essere causato da un problema di risoluzione dei nomi. In base alla configurazione dello **stack TCP/IP**, i sistemi Windows NT e quelli Windows 95 e Windows 98, utilizzano più metodi per la risoluzione dei nomi e quindi per la ricerca del **domain controller** a cui autenticarsi.

Per esempio, un computer basato su windows NT viene configurato automaticamente per usare uno dei quattro diversi metodi di risoluzione del nome Netbios, basati sul modo in cui è configurato il TCP/IP sul computer. La tabella seguente descrive la configurazione del computer (nodo) e il relativo modo di risoluzione del nome Netbios.

Tipo di nodo della risoluzione del Nome	Descrizione
b-node	Utilizza dei messaggi a tutta la rete locale (Broadcast) per registrare e risolvere i nomi netbios in indirizzi IP. Soluzione utilizzata dai client che non hanno definito alcun server dei nomi, alto impatto di traffico adatto a reti di piccole dimensioni.
p-node	Utilizza le comunicazioni punto a punto con un server di risoluzione dei nomi per registrare e risolvere i nomi di computer in indirizzi IP (in NT 4 è un server WINS , in Windows 2000 è preferenzialmente il DDNS)
m-node	Utilizza una combinazione mista tra b-node e p-node. Inizialmente utilizza il metodo b-node, se non trova la soluzione voluta, utilizza il metodo p-node.
h-node	Utilizza una combinazione ibrida di b-node e p-node. Quando è configurato per utilizzare h-node, un computer prova sempre a connettersi con il server dei nomi per gestire la risoluzione (p-node) e solo se fallisce utilizza la modalità broadcast.

Di seguito vediamo una tipica configurazione dello **stack TCP/IP**, in cui il tipo di nodo identifica il metodo di ricerca dei nomi appena definita.

Per fare ciò si utilizza il comando Ipconfig, in ambiente Windows NT, e Winipcfg, in ambiente Windows 95 e Windows 98. Il primo è un'utility a riga di comando, il secondo è grafico ed entrambi stampano la configurazione connessa al protocollo **TCP/IP** del computer locale.

```
C:\>ipconfig /all
Configurazione IP di Windows
Nome host . . . . . : baule
Suffisso DNS primario . . . . . : unibo.it
Tipo nodo . . . . . : Ibrido
Routing IP abilitato. . . . . : No
Proxy WINS abilitato . . . . . : No
Elenco di ricerca suffissi DNS. . . . . : unibo.it

Scheda Ethernet Connessione alla rete locale (LAN):
Suffisso DNS specifico per connessione: unibo.it
Descrizione . . . . . : Connessione di rete Intel(R) /100
Indirizzo fisico. . . . . : 10-01-23-1C-C0-9C
DHCP abilitato. . . . . : No
Indirizzo IP. . . . . : 10.10.10.1
Subnet mask . . . . . : 255.255.255.0
Gateway predefinito . . . . . : 10.10.10.254
ID classe DHCP . . . . . :
Server DNS . . . . . : 10.10.10.5
10.1.10.7
```

I tipi di server a cui i **client** chiedono la transcodifica dei nomi **netbios** in numeri IP sono principalmente due: server DNS e server WINS.

I server WINS, all'interno di una rete Microsoft basata su TCP/IP, vengono utilizzati per registrare le informazioni riguardanti i nomi macchina, i numeri IP ad essi associati ed i servizi ospitati, in modo da poter fornire tali

informazioni ai client che le richiedono.

Avendo configurato tutti i client della rete in modo da utilizzare i server WINS, si ottiene una diminuzione significativa del traffico generato da broadcast. Inoltre, è il client che, così configurato, autonomamente al boot, si prende carico di registrare le informazioni che lo riguardano sul server WINS.

Il servizio DNS è utilizzato universalmente per la risoluzione dei nomi Internet (es.: <http://www.mamma.it> corrisponde al numero ip 66.71.161.93) e, solo da poco, ne usufruiscono anche i sistemi Microsoft per la ricerca dei server che si occupano della gestione del dominio (es. server di autenticazione).

Questo è possibile da quando, con l'implementazione del servizio DNS sui sistemi Windows 2000, si è utilizzata la registrazione dinamica, che permette, a un client o ad un server, di registrare non solo la macchina e il proprio IP, ma anche quali servizi ospita. Questo sistema viene detto Dynamic DNS (DDNS).

Come per i sistemi che utilizzano Wins, anche i client Windows 2000 e Windows Xp che utilizzano il DDNS, devono essere configurati opportunamente sia per l'uso sia per la corretta registrazione delle proprie informazioni sul server.



Un ulteriore metodo per connettersi a un server di rete è basato sull'uso del file lmhost.

In questo caso se nel computer è presente il file lmhosts e nello stack TCP/IP ne è definito l'uso, i vari metodi utilizzeranno in modo preferenziale i dati presenti nel file lmhosts.



Tale file non è da confondere con il file hosts, il quale viene utilizzato per la risoluzione dei nomi di tipo Internet (<http://www.3com.com>) e, preferenzialmente, per la diagnostica interna (es: ping nomemacchina) o per risolvere indirizzi di macchine che non svolgono le tipiche funzioni di una rete Microsoft.

Nel caso in cui non venga individuato, per esempio, il **domain controller**, allora verranno applicati uno dopo l'altro i vari metodi fino al ritrovamento di un **domain controller** disponibile per autenticare le credenziali fornite.

Esempio di file lmhosts residente nella directory **systemroot \system32\drivers\etc**

```
#  
102.54.94.97 chianti #PRE #DOM:miodominio #Domain Controller del dominio Italia  
102.54.94.123 Verona #PRE #server origine  
102.54.94.117 localsrv  
#
```

L'aggiunta del carattere #PRE ad ogni voce nel file causerà il caricamento anticipato della voce nella cache del nome. Per impostazione predefinita le voci non vengono caricate prima, ma vengono interpretate solo se fallisce la risoluzione dinamica dei nomi.

L'aggiunta della sigla #DOM: <dominio> assocerà la voce con il dominio specificato da <dominio>. Ciò riguarda le modalità di funzionamento dei servizi elenco computer e di ricerca dei domain controller per l'autenticazione in ambiente TCP/IP. Per caricare prima una voce #DOM, è necessario inoltre aggiungere #PRE alla riga.

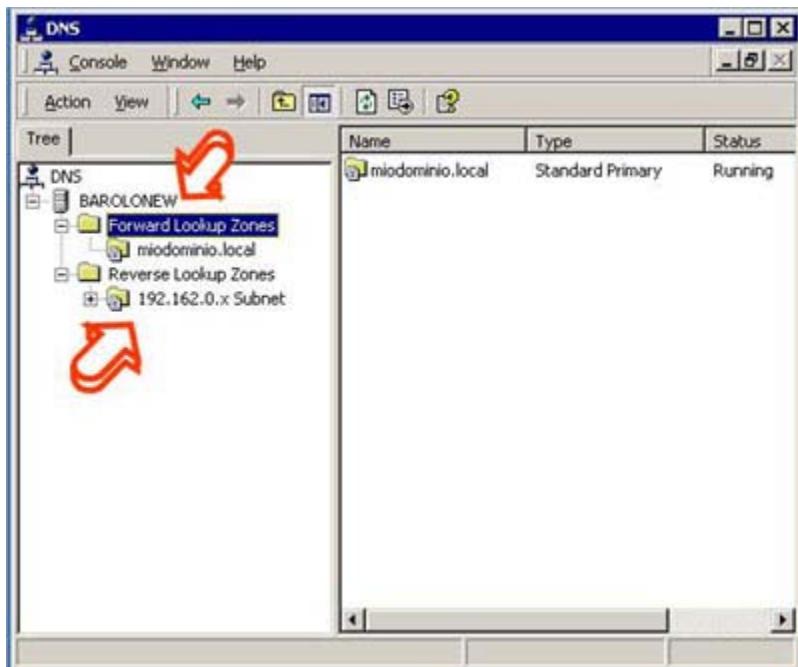
È chiaro che, essendo il file lmhosts un archivio statico residente su ogni client della rete, è estremamente oneroso dal punto di vista del costo di gestione e ne è sconsigliabile il suo utilizzo anche in piccole realtà.

È possibile che si verifichino i seguenti tipi di problemi a causa degli errori connessi al file lmhosts quali:

- Il file lmhosts non contiene il nome del calcolatore.
- Il nome del calcolatore nel file lmhosts o nel comando è errato o vi è un errore di sintassi.
- Viene inserito un indirizzo IP non valido per il nome del calcolatore nel file lmhosts.
- Il file lmhosts contiene più voci per lo stesso calcolatore su linee separate; in tale caso la prima voce è quella utilizzata.
- È stata aggiunta per errore una corrispondenza per un nome di calcolatore con un indirizzo IP nel file hosts

(invece che in lmhosts).

Se siamo in presenza di sistemi Windows 2000 o Windows Xp Professional appartenenti a un dominio Active directory, la ricerca avviene attraverso il server DNS e di conseguenza anche il servizio DDNS sul server deve essere opportunamente configurato. Come vedremo nella sezione seguente, in un server correttamente configurato deve esistere la zona diretta midomain.local del dominio e una zona inversa per ogni subnet IP esistente nella rete Windows (es: 192.168.0.x).



Strumenti per la diagnostica e soluzioni di problemi nell'ambiente Netbios

Come abbiamo già detto, NetBios su TCP/IP (NetBT) risolve i nomi netbios in indirizzi IP. L'implementazione di Microsoft di TCP/IP offre molte opzioni per la risoluzione del nome NetBIOS, compresa la ricerca della cache locale dei nomi, l'interrogazione del server WINS, i broadcast, l'interrogazione del server DNS e, infine, la ricerca nel file LMHOSTS e HOSTS.

Nbtstat

Nbtstat è uno strumento utile per la soluzione dei problemi di transcodifica dei nomi NetBIOS. Il comando **nbtstat** consente l'eliminazione o la correzione delle voci precaricate.

Di seguito vediamo i più interessanti usi del comando:

- **nbtstat -n** visualizza i nomi che sono stati registrati localmente sul sistema tramite applicazioni come il **servizio** server (programma che tra l'altro gestisce la condivisione dei dischi in ambiente NT);
- **nbtstat -c** mostra la cache del nome NetBIOS che contiene le corrispondenze del nome con l'indirizzo per altri computer;
- **nbtstat -R** pulisce la cache del nome e la ricarica dal file LMHOSTS;
- **nbtstat -a <nome>** visualizza la tabella dei nomi NetBIOS di un computer remoto;
- **nbtstat -S** visualizza le sessioni client e server NetBIOS, elencando i computer remoti solo in base all'indirizzo IP di destinazione.

Esempio di output del comando nbtstat -s :

```
C:\WINNT\Profiles\Administrator>nbtstat -s

Local Area Connection 2:
NodeIpAddress: [130.204.10.1] Scope Id: []
NetBIOS Connection Table

Local Name State In/Out Remote Host Input Output
-----
ALA Connected In ALEATICO <00> 1KB 2KB
ALA Connected In MEDALEANICO <00> 1KB 2KB
ALA Connected In GHEMME <00> 1KB 2KB
ALA Connected In CARSO <00> 1KB 2KB
ALA Listening
```

Nella tabella seguente vengono descritte le intestazioni di colonna generate da **nbtstat -s**

Intestazione	Descrizione
Input	Il numero di byte ricevuti.
Output	Il numero di byte inviati.
In/Out	Indica se la connessione proviene dal computer (in uscita) o se è diretta al computer locale (in ingresso) da un altro sistema.
Life	L'intervallo di tempo prima dell'eliminazione della voce cache della tabella nomi.
Local Name	Il nome NetBIOS locale associato alla connessione.
Remote Host	Il nome o l'indirizzo IP associato al computer remoto.
<00>	L'ultimo byte di un nome NetBIOS convertito in valore esadecimale. I nomi NetBIOS comprendono 16 caratteri. L'ultimo byte è in genere particolarmente importante, in quanto uno stesso nome potrebbe essere presente più volte nello stesso computer e differenziarsi solo per l'ultimo byte. Nei testi ASCII, ad esempio, <20> indica uno spazio.
Type	Il tipo di nome. Può essere un nome univoco o un nome di gruppo.
Status	Indica se il servizio NetBIOS del computer remoto è in esecuzione (<i>Registered</i>) o se un nome di computer duplicato ha registrato lo stesso servizio (<i>Conflict</i>).
State	Stato delle connessioni NetBIOS.

Netstat

Netstat visualizza le statistiche di protocollo e i collegamenti TCP/IP attuali. Questo comando ci permette di analizzare lo stato di tutte le connessioni di rete, per comprendere come e con chi il calcolatore interagisce sulla rete. Di seguito vediamo i più interessanti switch del comando:

- **Netstat -a** visualizza tutte le connessioni TCP attive e le porte TCP e UDP su cui il computer è in attesa di connessione.
- **Netstat -n** visualizza le connessioni TCP attive, gli indirizzi e i numeri di porta vengono espressi numericamente e non viene effettuato alcun tentativo di determinare i nomi.

Esempio di output del comando netstat -a

```
C:\>netstat -a
```

```

Connessioni attive
Proto Indirizzo locale Indirizzo esterno Stato

TCP capriccio:1064 chianti.unibo.it:microsoft-ds ESTABLISHED
TCP capriccio:1555 ala.unibo.it:3389 ESTABLISHED
TCP capriccio:1676 ala.unibo.it:microsoft-ds ESTABLISHED
TCP capriccio:epmap capriccio.unibo.it:0 LISTENING
TCP capriccio:microsoft-ds capriccio.unibo.it:0 LISTENING
TCP capriccio:1025 capriccio:0 LISTENING
TCP capriccio:1064 capriccio.unibo.it:0 LISTENING
TCP capriccio:5000 capriccio.unibo.it:0 LISTENING
TCP capriccio:netbios-ssn capriccio.unibo.it:0 LISTENING

```

Netdiag

Netdiag è uno strumento, presente solo in Windows 2000 e Xp, molto utile per la diagnostica e per la risoluzione di molti problemi che si possono presentare nelle reti basate sull'ultimo sistema operativo di rete della Microsoft.

Questa utility non è presente di default nelle installazioni di Windows 2000, ma deve essere aggiunta lanciando l'apposito programma di setup che risiede nei Compact Disc di Windows 2000 Professional o Windows Xp Pro e Windows 2000 Server, nella directory `|support\tools|`.

L'utility crea un report diagnostico sullo stato del calcolatore e delle connessioni di rete a vari livelli, lanciando una serie di test che permettono di verificare dove risiedono e di quale natura sono i problemi di connettività.

Le funzionalità che vengono analizzate quando si esegue l'utility NETDIAG, comprendono:

- *Scheda di rete.* NETDIAG esegue un test su tutte le interfacce di rete configurate per verificare problemi sui cablaggi di rete.
- *Default gateway.* L'utility cerca di contattare il default gateway per verificarne l'efficacia. Se ad esempio il router non è disponibile e il domain controller risiede al di là del router, l'utente sarà incapace di eseguire il **logon** alla rete o qualsiasi connessione a file server non residenti nella stessa sottorete.
- *Domain Name System (DNS).* L'utility esegue query di test al DNS server configurato nello stack TCP/IP. Se il sistema è configurato in un dominio Active Directory e il DNS server non viene raggiunto, il calcolatore non potrà conoscere né il nome del domain controller né il suo IP.
- *Domain Controller Discovery Test.* Netdiag cerca di contattare il domain controller del dominio Active Directory di cui fa parte il calcolatore. Se non viene trovato l'autenticazione dell'utente non potrà avvenire.
- *LDAP test.* Infine l'utility cerca di eseguire una particolare query LDAP sul domain controller del dominio per verificare il corretto funzionamento dell'Active Directory.

Di seguito vediamo i parametri opzionali del comando netdiag:

```

/q - Quiet output, visualizza solo gli errori
/v - Visualizza tutte le informazioni in modo dettagliato
/l - Invece di visualizzare le informazioni crea un file dal nome NetDiag.log
/debug - Visualizza ancora più informazioni dello switch /v
/d:&<DomainName&> - Cerca di contattare il domain controller del dominio specificato
/fix - Se il programma trova degli errori prova a risolverli in maniera automatica.
/DcAccountEnum - Esegue il controllo sui computer account dei domain controller.
/test:&<test name&> - Esegue esclusivamente il test specificato, dalla lista:
IpConfig - IP config Test
Autonet - Autonet address Test
IpLoopBk - IP loopback ping Test
DefGw - Default gateway Test
NbtNm - NetBT name Test
WINS - WINS service Test
Winsock - Winsock Test
DNS - DNS Test

```

Browser - Redir and Browser Test
DsGetDc - DC discovery Test
DcList - DC list Test
Trust - Trust relationship Test
Kerberos - Kerberos Test
Ldap - LDAP Test
Route - Routing table Test
Netstat - Netstat information Test
Bindings - Bindings Test
WAN - WAN configuration Test
Modem - Modem diagnostics Test
Netware - Netware Test
IPX - IPX Test
IPSec - IP Security Test

Vediamo e analizziamo un esempio di output del comando NETDIAG:

C:\Documents and Settings\Administrator>netdiag

```
.....  
Computer Name: BAROLONEW  
DNS Host Name: barolonew.miodominio.local  
System info : Windows 2000 Server (Build 2195)  
Processor : x86 Family 6 Model 4 Stepping 2, AuthenticAMD  
List of installed hotfixes :  
Q147222  
Q295688  
Q320206  
q323172  
Q323255  
Q324096  
Q324380  
Q326830  
Q326886  
Q328310  
Q329115  
Q329170  
Q329834  
Q810030  
Q810649
```

Netcard queries test : Passed

Per interface results:

Adapter : Local Area Connection

Netcard queries test . . . : Passed

Host Name. : barolonew.miodominio.local
IP Address : 192.168.0.1
Subnet Mask. : 255.255.255.0
Default Gateway. : 192.168.0.254
Primary WINS Server. : 192.168.2.5
Dns Servers. : 192.168.2.6

AutoConfiguration results. : Passed

Default gateway test . . . : Passed

```
NetBT name test. . . . . : Passed
```

```
WINS service test. . . . . : Passed
```

Global results:

```
Domain membership test . . . . . : Passed
```

```
NetBT transports test. . . . . : Passed  
List of NetBt transports currently configured:  
NetBT_Tcpip_{7294CBF9-FDF5-438A-9692-D19A5B5D7109}  
1 NetBt transport currently configured.
```

```
Autonet address test . . . . . : Passed
```

```
IP loopback ping test. . . . . : Passed
```

```
Default gateway test . . . . . : Passed
```

```
NetBT name test. . . . . . . . . : Passed
```

```
Winsock test . . . . . . . . . : Passed
```

```
DNS test . . . . . . . . . : Passed
```

```
Redir and Browser test . . . . . : Passed  
List of NetBt transports currently bound to the Redir  
NetBT_Tcpip_{7294CBF9-FDF5-438A-9692-D19A5B5D7109}  
The redir is bound to 1 NetBt transport.
```

```
List of NetBt transports currently bound to the browser  
NetBT_Tcpip_{7294CBF9-FDF5-438A-9692-D19A5B5D7109}  
The browser is bound to 1 NetBt transport.
```

```
DC discovery test. . . . . . . . . : Passed
```

```
DC list test . . . . . . . . . : Failed  
[WARNING] Cannot call DsBind to ala.miodominio.local (192.168.2.6).  
[SEC_E_SECURITY_QOS_FAILED]
```

```
Trust relationship test. . . . . : Failed  
Secure channel for domain 'miodominio' is to '\\ALA'.  
[FATAL] Cannot test secure channel for domain 'miodominio' to DC 'ala'.  
[ERROR_NO_LOGON_SERVERS]
```

```
Kerberos test. . . . . . . . . : Skipped
```

```
LDAP test. . . . . : Passed
[FATAL] Cannot open an LDAP session to 'ala.miodominio.local' at '192.168.2.6'.
[WARNING] Failed to query SPN registration on DC 'ala. miodominio.local'.
[FATAL] Cannot open an LDAP session to 'chianti. miodominio.local' at '192.168.2.5'.
[WARNING] Failed to query SPN registration on DC 'chianti. miodominio.local'
.
```

```
Bindings test. . . . . : Passed
```

```
WAN configuration test . . . . . : Skipped
No active remote access connections.
```

```
Modem diagnostics test . . . . . : Passed
```

```
IP Security test . . . . . : Passed
IPSec policy service is active, but no policy is assigned.
```

```
The command completed successfully
```

Come si può evincere dall'output di questo comando, esistono alcuni problemi di connessione con i due server Domain controller del dominio miodominio.local ALA e CHIANTI, di cui uno è un DNS server e l'altro è un WINS server, che non risiedono nella stessa sottorete. Il malfunzionamento può ricercarsi in:

- rallentamento della rete;
- presenza di firewall che sezionano la rete mal configurati.

Microsoft Performance Monitor

Il Microsoft Performance Monitor incluso nei prodotti Windows NT, Windows 2000 e Windows Xp, è uno strumento grafico che ci permette di visualizzare lo stato del sistema attraverso l'analisi di determinati parametri nell'unità di tempo. Questi dati vengono ricavati dai componenti del computer. Quando un componente di sistema esegue un'operazione sul sistema, vengono generati dei dati sulle prestazioni. Tali dati costituiscono un oggetto prestazione e ad essi verrà solitamente assegnato il nome del componente che li ha generati. L'oggetto Processore, ad esempio, è una raccolta di dati sulle prestazioni relative ai processori del sistema.

Nel sistema operativo sono incorporati diversi **oggetti prestazioni** che in genere corrispondono ai principali componenti hardware, ad esempio memoria, processori e così via. È possibile che alcune applicazioni installino oggetti prestazioni propri. Servizi come WINS e applicazioni server come Microsoft Sql Server, ad esempio, includono oggetti prestazioni, che possono essere monitorati utilizzando registri e grafici di prestazioni.

Ad ogni oggetto prestazione sono associati **contatori** che rappresentano dati su aspetti specifici di un sistema o di un servizio. Il contatore Pagine/sec associato all'oggetto Memoria, ad esempio, tiene traccia dell'indice di paging della memoria.

Il sistema può rendere disponibili molti oggetti, ma gli oggetti predefiniti utilizzati con maggiore frequenza per il monitoraggio dei componenti del sistema sono:

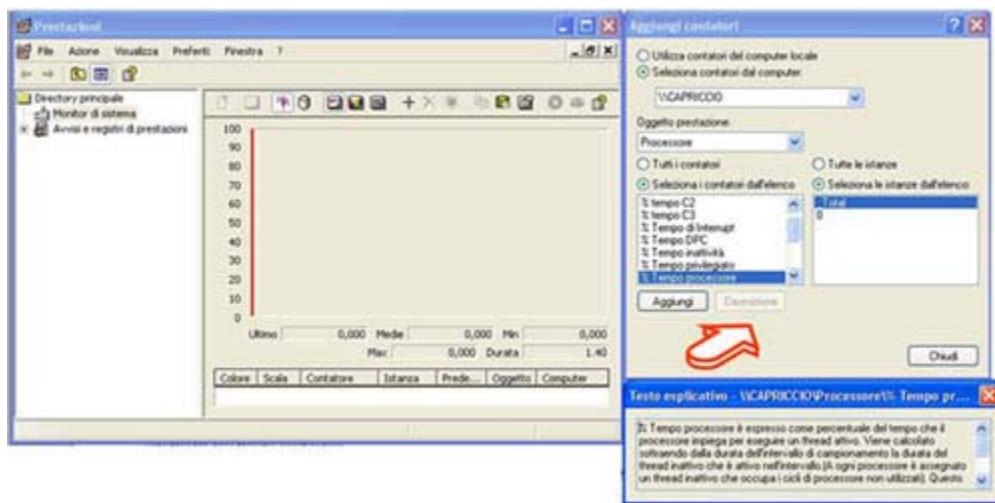
- Cache.
- Memoria.
- File di pagin.
- Disco fisico.

- Processo.
- Processore.
- Server.
- Sistema.
- Thread.

Di seguito sono riportati servizi o funzioni di Windows in grado di aiutarci nell'analisi delle problematiche di rete nell'ambiente Microsoft:

Funzione o servizio da monitorare	Objetto prestazione disponibile
TCP/IP	Oggetti ICMP (Internet Control Message Protocol), IP (Internet Protocol), NetBT (NetBios su TCP/IP), TCP (Transmission Control Protocol) e UDP (User Datagram Protocol)
Servizi Browser, Workstation e Server	Oggetti Browser, Redirector e Server
WINS	Oggetto WINS
Servizio directory	Oggetto NTDS (servizio directory di NT)
Attività server di stampa	Oggetto coda di stampa

Per una descrizione dettagliata dei dati forniti da un particolare contatore associato ad un oggetto prestazione, fare clic sul pulsante **Descrizione** nella finestra di dialogo **Aggiungi contatori**.



Anche se alcuni oggetti come Memoria e Server possiedono una sola **istanza**, altri oggetti prestazione possono disporre di più istanze. Se un oggetto ha più istanze, sarà possibile aggiungere dei contatori per tenere traccia delle statistiche di ciascuna istanza o di tutte le istanze contemporaneamente.

A seconda di come è stato definito, il contatore può avere i valori seguenti:

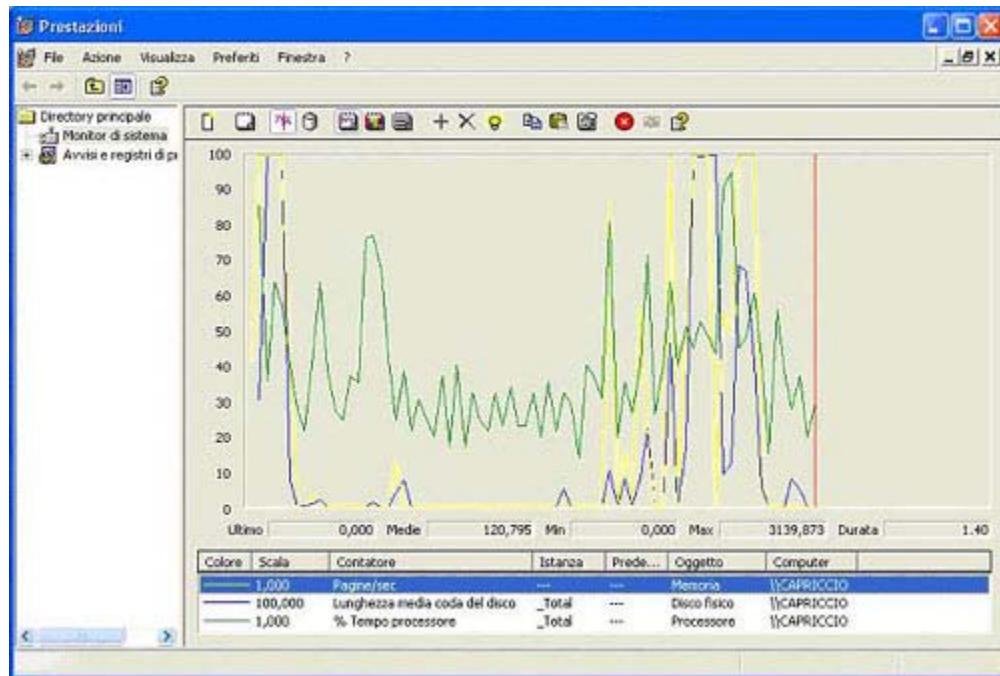
- La misurazione più recente di un aspetto dell'utilizzazione delle risorse. Questi sono detti anche contatori istantanei. Un esempio è il contatore Memoria\Mbyte_disponibili, ovvero la dimensione della memoria fisica, espressa in Megabyte, disponibile per i processi in esecuzione.
- La media delle ultime due misurazioni per il periodo tra i campionamenti. Dato che i contatori non sono mai cancellati, questa è in realtà una media della differenza tra le misurazioni. Un esempio è il contatore Memoria\Pagine/sec, che riporta la frequenza al secondo sulla base del numero medio di pagine di memoria, facendo riferimento agli ultimi due campionamenti.

La combinazione di nome computer, oggetto, contatore, istanza e indice dell'istanza è chiamata percorso del contatore. In genere il percorso del contatore è visualizzato negli strumenti nel modo seguente:

Nome_computer\Nome_oggetto(Nome_istanza#Numero_indice)\Nome_contatore

Se volessimo tracciare i byte inviati al secondo dell'interfaccia di rete Intel Pro 100 del computer capriccio il percorso visualizzato sarebbe: Capriccio\Interfaccia_di_rete(Connessione_di_rete_Intel_PRO100)\Byte_inviati/sec.

Lanciando il programma perfmon da linea di comando o dall'icona Performance monitor negli strumenti amministrativi possiamo avere il seguente output da analizzare:



Microsoft Network Monitor

Microsoft Network Monitor è uno strumento sviluppato da Microsoft per rendere più agevole e conveniente il compito di soluzione dei problemi di rete complessi. Viene fornito in versione completa nel prodotto *Microsoft System Management Server* (prodotto che serve per gestire e monitorare integralmente i client in modo centralizzato) e in versione ridotta come parte di Windows NT4 server e Windows 2000 server. Inoltre, in tutti i sistemi operativi della famiglia Microsoft, partendo da Windows 95, è presente il software *Network Monitor Agent*. Le stazioni che eseguono Network Monitor possono collegarsi alle stazioni che eseguono il software agente, attraverso la rete o con un collegamento **dial-up** per eseguire il tracciamento o la cattura dei dati che attraversano la rete. Questo può essere uno strumento molto utile, anche se molto complesso, per la risoluzione dei problemi.

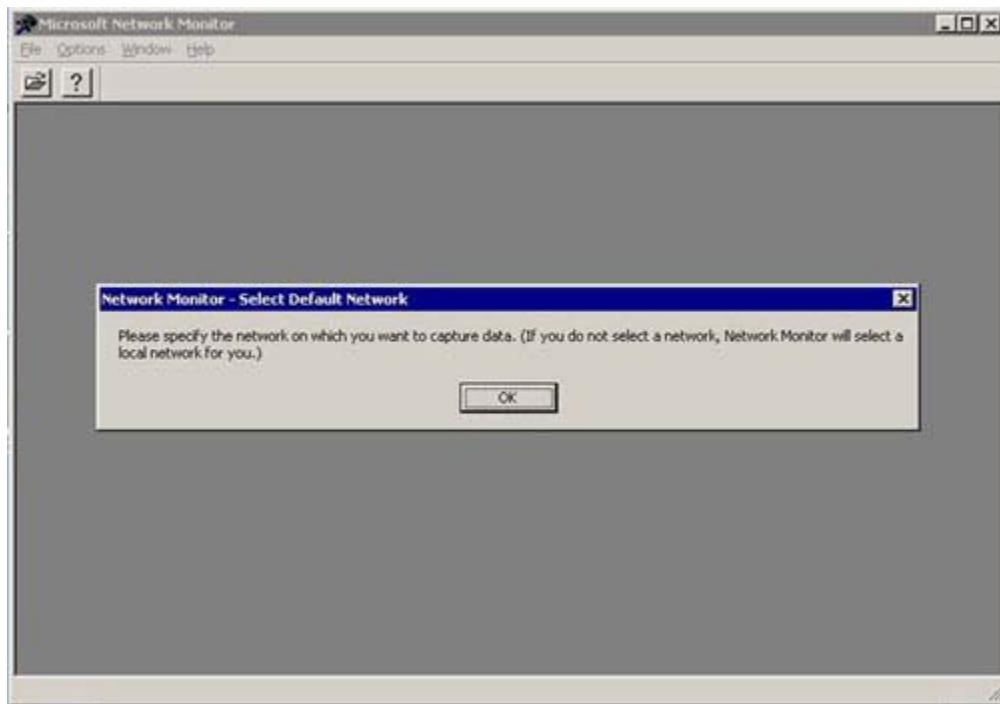
Network Monitor funziona impostando la scheda di rete per consentire la cattura del traffico da e verso il computer locale. I filtri di cattura possono essere definiti in modo che vengano salvati solo **frame** specifici per l'analisi. I filtri possono essere definiti in base a veri parametri quali: indirizzi di origine e di destinazione della scheda di rete, indirizzi di protocollo di origine e destinazione e molto altro. Una volta ottenuta la cattura del traffico di rete, può essere utilizzata una visualizzazione filtrata per selezionare maggiormente il problema. La visualizzazione filtrata consente di selezionare i singoli protocolli (es: Ethernet, IP, TCP, NetBT, SMB).

Filtrata una cattura, *Network Monitor* interpreta i dati di traccia binari in termini leggibili ricorrendo a opportuni programmi di analisi. L'Output di uscita è composto da tre sezioni:

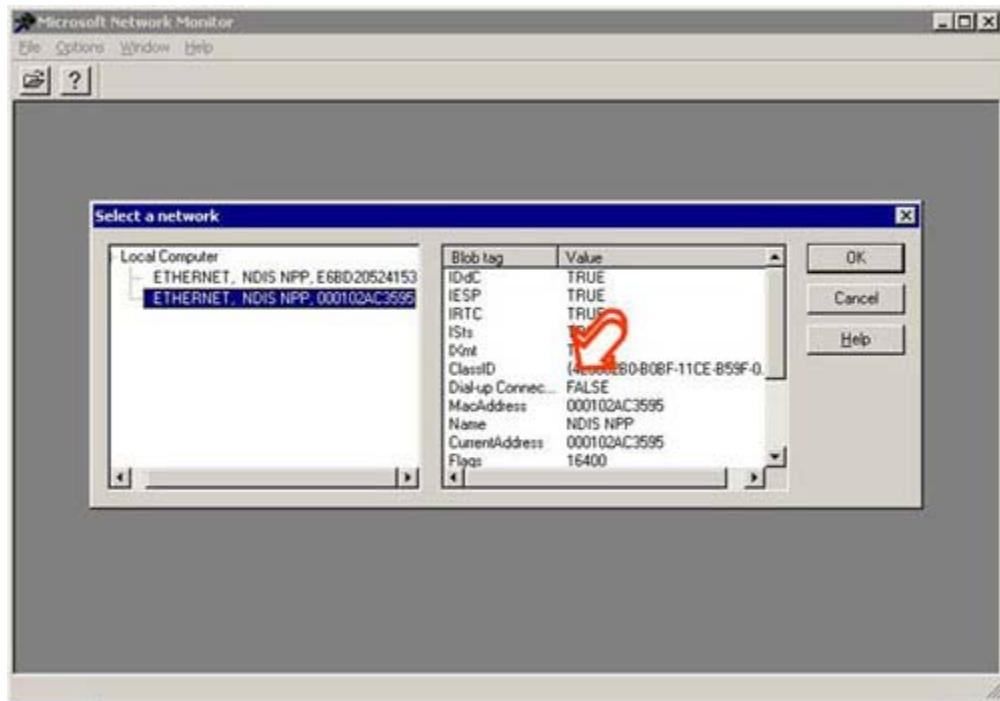
- Finestra di riassunto.
- Finestra di descrizione dettagliata.

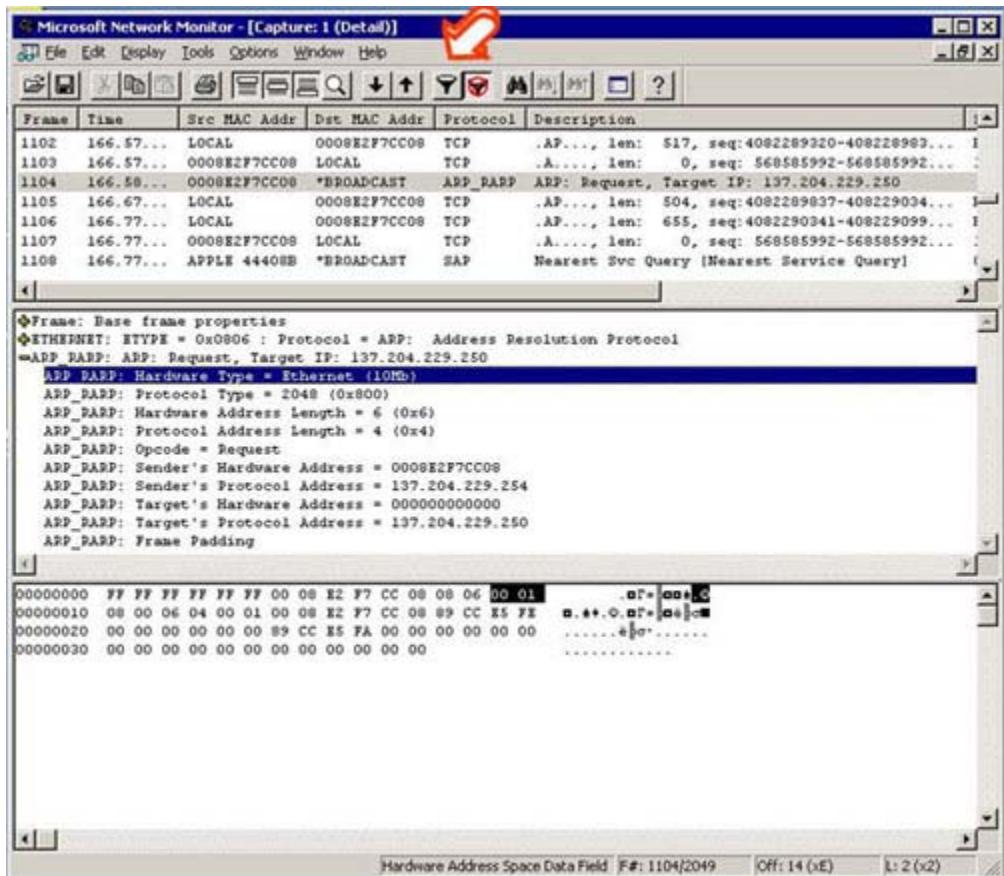
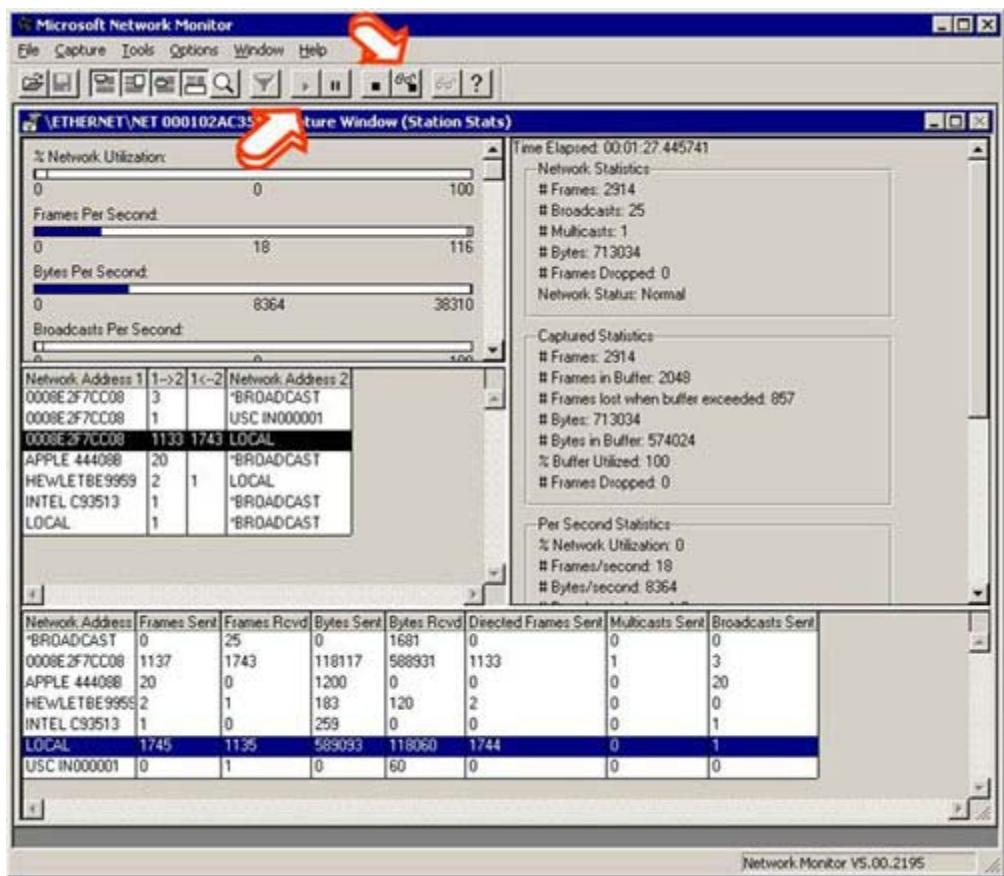
- Output esadecimale.

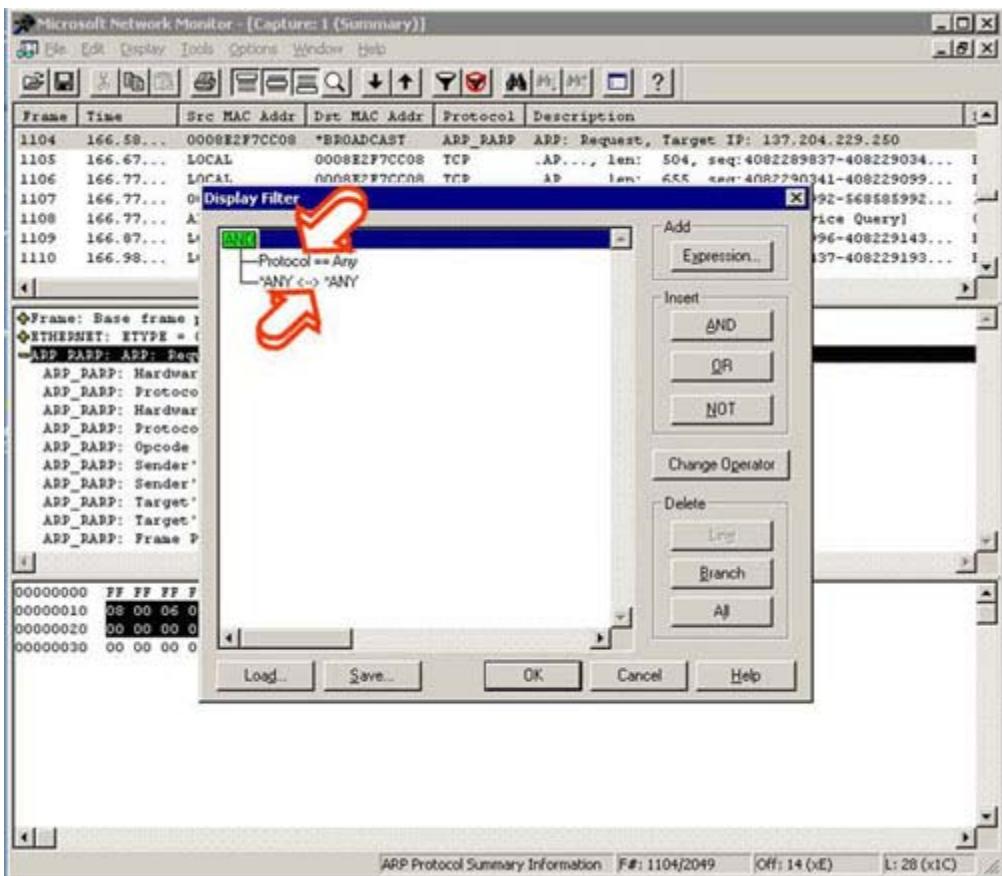
Ora vediamo la sequenza di operazioni per una cattura di traffico da e verso un calcolatore:



Per analizzare il traffico che risiede sulla scheda di rete locale è necessario selezionare la scheda Ethernet con la caratteristica Dial-up connection = FALSE.







Lo strumento descritto richiede conoscenze molto elevate sulle reti e sui sistemi operativi di rete, quindi in molti casi il suo uso richiede l'assistenza di un tecnico con know-how approfondito del sistema informatico presente. Infine, se si stanno inviando tracce di traffico di rete, ottenute con il Network Monitor, a personale altamente qualificato per una diagnostica avanzata, è utile che queste siano in forma elettronica anziché in forma stampata, perché possono essere manipolate e vagliate elettronicamente.

Microsoft Knowledge Base

Microsoft Knowledge Base (KB) è un'eccellente fonte di informazioni su tutti gli aspetti legati ai prodotti e ai sistemi operativi di Microsoft. Contiene migliaia di articoli scritti da professionisti del supporto dell'unità *Compare Systems* di Microsoft. Gli articoli vengono aggiornati quotidianamente e comprendono i seguenti argomenti:

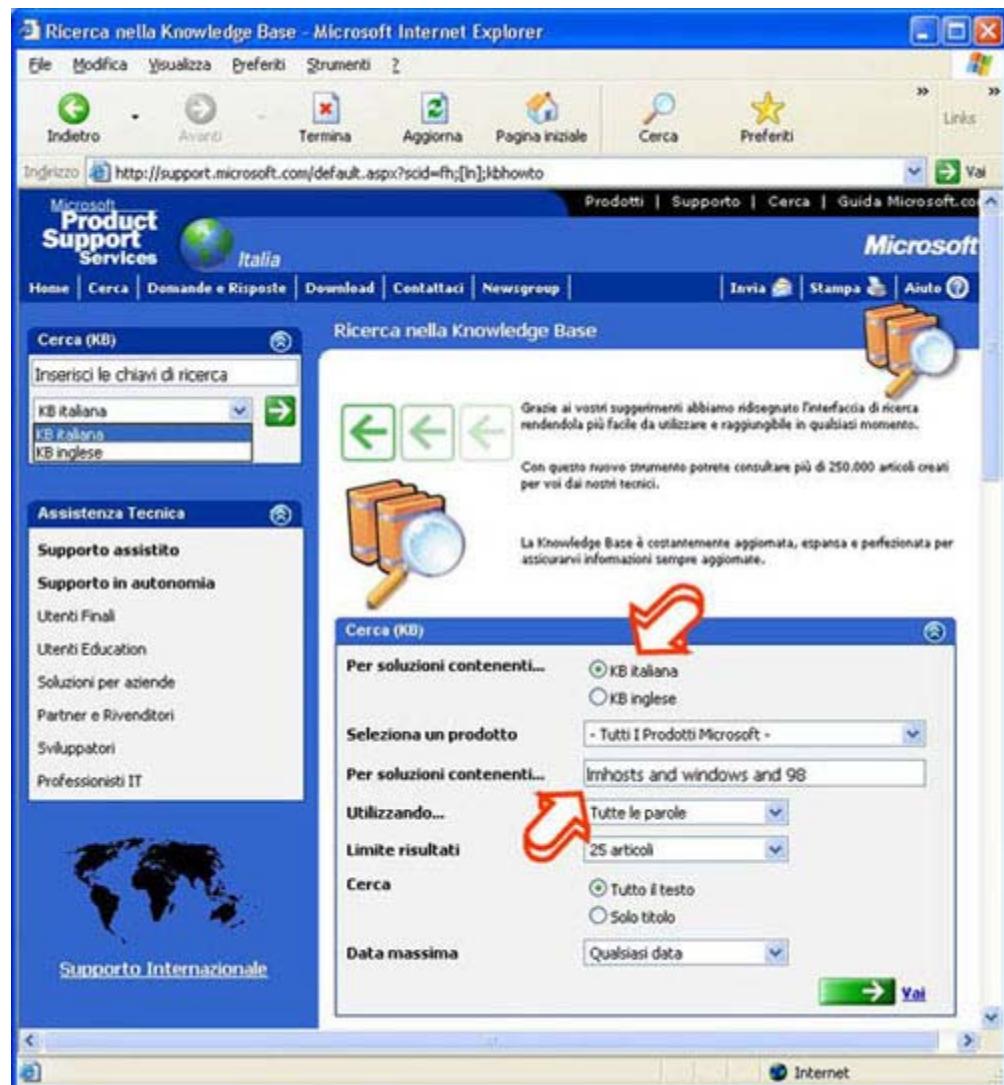
- Informazioni sull'installazione e la configurazione dei sistemi operativi Microsoft.
- Lo stato dei problemi conosciuti e delle soluzioni.
- Aggiornamenti dei sistemi operativi (*Service Pack, Hot fix*).
- Discussione sulla tecnologia implementata.
- Informazione specifiche sull'hardware.

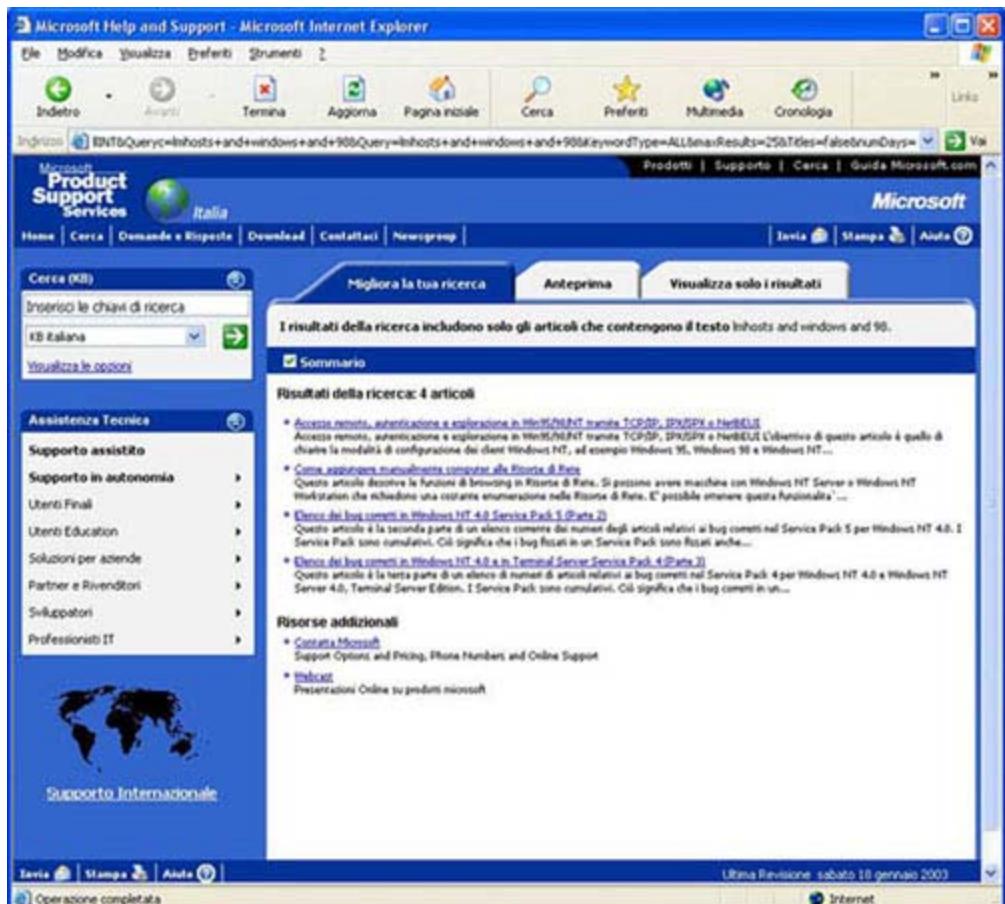
Microsoft KB è disponibile per mezzo di svariate fonti, compresa Internet, diversi servizi in linea e attraverso abbonamenti educational a CD-Rom come Microsoft Tech-Net.

È possibile ricercare la risoluzione di un problema attraverso ricerche *full text* utilizzando un Browser Web sul sito <http://www.microsoft.com> o anche sul sito <http://msdn.microsoft.com>.

Vediamo un esempio che ci permette di trovare informazioni utili su problemi di risoluzione dei nomi basata su LMHOSTS in ambiente Windows 98. Quindi interroghiamo la Microsoft Knowledge Base con le seguenti parole chiavi *LMHOSTS and Windows and 98*.







Si ottengono molti più risultati ripetendo la stessa ricerca nella base di conoscenza (*Knowledge Base*, KB) inglese:

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window displaying search results from the Microsoft Product Support Services website. The search query is "Inhosts and windows 98". The results page lists 25 articles. A red arrow points to the "Sommaario" (Summary) checkbox at the top left of the results list. Another red arrow points to the first article in the list, which is titled "Windows NT/2000/XP Authentication Browsing Using TCP/IP, SPN/SPN, or NetBIOS".

Risultati della ricerca: 25 articoli

- Windows NT/2000/XP Authentication Browsing Using TCP/IP, SPN/SPN, or NetBIOS**
This article has been written to help clarify how Windows NT clients, such as Windows 98, Windows ME, and Windows NT Workstation/Windows NT Server are supposed to be... [Visualizza le dettagli](#)
- Windows File Reference in %WINDIR% Is NotParsed at Startup by Windows 98/ME Clients**
The %WINDIR% or test file referenced in %WINDIR% is not parsed at startup by Windows 98/ME clients. This may occur when the resource file does not have at least CHANGE permission for the Everyone or Everyone group. [Visualizza le dettagli](#)
- Requirements to Browsing Network with Windows 98/ME Dial-up Networking Client**
This article describes the requirements to view (or browse) other computers on the network from a Microsoft Windows 98, Windows ME, or Windows Millennium Edition (Me) client using a Dial-up Networking connection. [Visualizza le dettagli](#)
- Windows 98/ME RAS Client Cannot Log on to the Domain**
When you try to use a client running Microsoft Windows 98, Windows ME, Windows Millennium Edition (Me) to connect to a Microsoft Windows NT Server 4.0-based domain through Remote Access Server (RAS), you may receive the following error message: File... [Visualizza le dettagli](#)
- Windows 98/ME Vulnerability May Cause Duplicate Name on the Network Conflicts**
Microsoft has released a patch that improves the ability of an administrator to protect against denial-of-service attacks against Windows NT 4.0 and Windows 2000-based computers. The NetBIOS over TCP/IP (NBT) protocols are, by design, unauthenticated... [Visualizza le dettagli](#)
- Error Message Occurs When Attempting to Log on to a Remote Access Server**
When a Windows 98- or Windows ME-based client computer attempts to log on to the domain when it is connecting to a remote access server, the client may receive the following error message: The domain password you supplied is not correct, or access is... [Visualizza le dettagli](#)
- Four 51 Errors Changing Password with NET PASSWORD_CURRENT**
If you use the NET PASSWORD command to change your password on your Microsoft Windows 98/ME client computer, you may receive the following error message: Error 51: An unexpected network error has occurred. Quit all running programs, restart your... [Visualizza le dettagli](#)
- Information About the TCP/IP Options Dialog Box**
This article provides information about the Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) options in the Network dialog box. [Visualizza le dettagli](#)
- File List for Dial-up Networking 1.0 Upgrade**
NOTE: This article is for informational use only. It does not contain any troubleshooting information. If you are searching for troubleshooting information that is not mentioned in this article, search the Microsoft Knowledge Base again by using... [Visualizza le dettagli](#)
- Audio or Video Unavailable in TeleMeeting Conference**
Audio and video may be unavailable during a TeleMeeting conference. [Visualizza le dettagli](#)
- Windows TCP/IP Registry Entries**
This article documents the Windows registry entries for the TCP/IP settings. For more information about Windows TCP/IP settings, see the Win954.Hlp file in the Admin\Net\HelpFiles folder on the Windows 98 CD-ROM. [Visualizza le dettagli](#)
- Windows Does Not Parse %HOSTS% File with DNS Enabled**
Windows does not parse the %HOSTS% file if DNS (Domain Name System) is enabled. [Visualizza le dettagli](#)
- Windows 98 Troubleshooting Startup of Windows Client Using TCP/IP**
This article discusses the steps for eliminating host name resolution issues on... [Visualizza le dettagli](#)
- Windows 98 CD-ROM Directory Listing (2 of 16)**
This article lists the directory contents of the Windows 98 CD-ROM (part 2 of 16). [Visualizza le dettagli](#)
- Office Services Are Not Registered from the Service Table**
The following article contains steps that it documented in the Microsoft Knowledge Base that are relevant to this article. [Visualizza le dettagli](#)

Vediamo infine il rinvio a una delle pagine individuate:

Esempi di diagnosi e risoluzione di problemi di collegamento

Questo capitolo presenta alcuni possibili sintomi e relative risoluzioni di problemi di rete correlati al protocollo TCP/IP.



- **ERROR 53 o impossibile trovare il server.** Questi messaggi vengono visualizzati quando la risoluzione del nome fallisce per un particolare computer. Per determinare la causa dell'errore 53 quando ci si collega a un server dobbiamo compiere le seguenti operazioni:
 - Se il computer si trova nella subnet locale, si controlli che il nome sia scritto correttamente, che il computer di destinazione sia acceso e che il suo stack TCP/IP sia configurato correttamente. Se il computer non si trova sulla subnet locale, assicurarsi che la corrispondenza del suo nome con il suo indirizzo IP sia disponibile nel file LMHOSTS o nei database WINS o DNS se utilizzati.
 - Se tutti gli elementi TCP/IP sembrano installati e configurati correttamente, utilizzare il comando ping <<nome macchina remota>> per assicurarsi che il protocollo TCP/IP stia funzionando.
- Tempi di collegamento lunghi durante l'uso di LMHOSTS per la risoluzione di un nome macchina. Per determinare la causa di tempi di collegamento lunghi, dopo aver aggiunto una voce al file LMHOSTS,

possiamo compiere le seguenti operazioni. Segnare la voce come precaricata, ovvero inserita in modo automatico all'avvio, aggiungendo l'etichetta #PRE alla fine della voce. Quindi utilizzare il comando NBTSTAT -R per aggiornare immediatamente la cache dei nomi locali. Questo poiché un tempo di collegamento lungo può verificarsi a causa di file LMHOSTS di grandi dimensioni con la voce interessata inserita alla fine del file. In alternativa si può posizionare la voce più in alto nel file LMHOSTS. Il file LMHOSTS viene analizzato sequenzialmente per localizzare le voci senza la parola chiave #PRE, quindi occorre posizionare le voci di uso frequente nei pressi della parte alta del file e posizionare le #PRE nella parte bassa del file.

- Impossibile collegarsi a un server specifico. Per determinare la causa dei problemi di collegamento quando si specifica il nome di un server dobbiamo utilizzare il comando NBTSTAT -n per scoprire quale nome il server ha registrato sulla rete. L'output di questo comando elenca numerosi nomi registrati dal computer. Deve essere presente un nome che ha iniziali uguali al nome del computer, in caso contrario provare uno degli altri nomi visualizzati da NBTSTAT. L'utilità NBTSTAT può anche essere utilizzata per visualizzare le voci di cache di computer remoti. Se il nome che i computer remoti stanno utilizzando è lo stesso e gli altri computer si trovano su una subnet remota, assicurarsi che abbiano la corrispondenza del server nei loro file LMHOSTS.

Conclusioni

In questa breve trattazione delle problematiche di rete in ambiente Windows, abbiamo cercato di offrire gli strumenti diagnostici opportuni per analizzare e quindi risolvere nel modo più semplice e rapido eventuali problemi. Dato che la complessità di tali problematiche cresce con l'eterogeneità degli ambienti presenti, è consigliato, dove possibile, creare realtà informatiche quanto più omogenee. Per esempio: un unico tipo di cablaggio, uno o al massimo due versioni di sistemi operativi operanti nella struttura con la stessa versione di service pack e con le stesse versioni di software applicativo.

Questa situazione, sembrerebbe di impossibile attuazione, visti i costi di aggiornamento di hardware e di licenze software. In realtà dobbiamo tenere conto del costo totale, detto **TCO** (*Total Cost of Ownership*), composto dal costo di acquisto e dal costo di manutenzione ordinaria e straordinaria, di un sistema informatico complesso. Un esempio di come può diventare costoso un sistema informatico eterogeneo in termini di tempo lavorativo perso, di chiamate di tecnici esterni, ecc, è possibile constatarlo svolgendo l'esercizio aperto.

I [riferimenti bibliografici](#) on line consentono di svolgere ulteriori attività di approfondimento.

Introduzione al protocollo SNMP

Dott.Ing. Aldo Schiavina

4.4.7. (Utility per la verifica del corretto funzionamento della rete)

Introduzione

SNMP (*Simple Network Management Protocol*) è un protocollo a livello di applicazione definito per introdurre una semplice architettura per la gestione di reti basate sulla suite di protocolli **TCP/IP**. Tale protocollo definisce le modalità di scambio di informazioni tra apparecchiature di rete, consentendo agli amministratori di tenere sotto controllo le performance della rete e di accorgersi in tempo reale dei manifestarsi di malfunzionamenti.

Attualmente il protocollo presenta tre definizioni successive: dalla versione 1 alla versione 3 (SNMPv1, SNMPv2, SNMPv3). Le versioni più recenti introducono nel protocollo alcune nuove funzionalità e correzioni, soprattutto relativamente alla sicurezza.

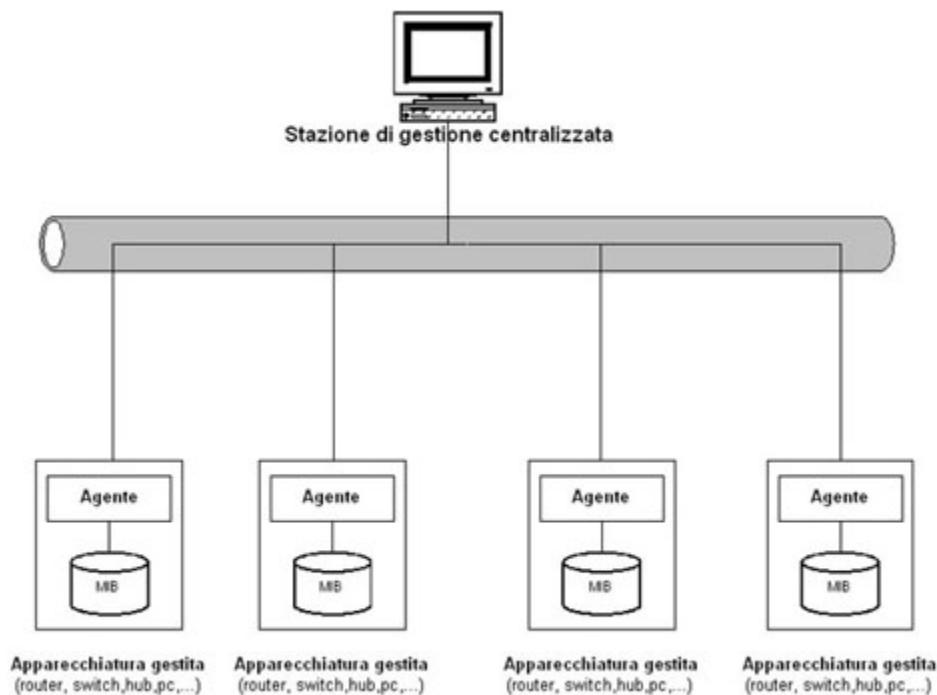
Il protocollo SNMP è attualmente quello più diffuso per la gestione delle reti di calcolatori ed è supportato da praticamente tutti i produttori di hardware ed apparecchiature di rete.

Nei paragrafi successivi si affronterà innanzitutto l'architettura prevista dalla versione 1 del protocollo.

Architettura

L'architettura di cui il protocollo SNMP fa parte, è detta *Internet Network Management Framework* (NMF). L'architettura consente di gestire degli **elementi di rete** (che sono apparecchiature di rete come **router**, **switch**, **hub**, computer,...) usando degli **agenti**, cioè moduli software che risiedono sulle apparecchiature da gestire. Tali agenti comunicano con una **stazione di gestione centralizzata** (*Network Management Station*) che, interagendo con i primi, può leggere o scrivere informazioni e raccogliere eventuali segnalazioni di errore. Le informazioni o caratteristiche che è possibile gestire per una particolare apparecchiatura, mediante il protocollo SNMP, sono dette **Management Objects**. L'insieme di questi oggetti costituisce un'astrazione di database detta **Management Information Base (MIB)**.

Uno schema logico di tale architettura è riportato di seguito.



SNMP definisce lo standard di comunicazione tra la stazione di management centralizzata e gli agenti, per il trasferimento delle informazioni da e verso le apparecchiature.

Le operazioni possibili sono:

- **Read:** è possibile leggere i valori mantenuti dalle apparecchiature gestite, per poterle monitorare;
- **Write:** è possibile scrivere variabili mantenute nella periferica per controllarne il funzionamento;
- **Traversal operations:** servono alla stazione di gestione centralizzata per capire quali sono le informazioni gestite dalla periferica;
- **Trap:** sono messaggi inviati in modo asincrono dalla periferica alla stazione di gestione centralizzata, per segnalare un malfunzionamento e quindi permettere all'operatore di accorgersene in tempo reale.

MIB

Nel Management Information Base (MIB) sono descritte tutte le informazioni che è possibile gestire con il protocollo SNMP, per una certa periferica. Un MIB ha un'organizzazione ad albero dove i dati costituiscono le foglie. Ciascun oggetto all'interno del MIB viene identificato mediante un OID (Object Identifier), costituito da numeri interi organizzati gerarchicamente (Es. 1.3.6.1.4.1.9.2.2.1.51).

La struttura attuale del MIB presenta tre ramificazioni principali definite da organismi di standardizzazione internazionali, rispettivamente CCITT (*Consultative Committee for International Telegraph and Telephone*), ISO (*International Organization for Standardization*) ed una congiunta ISO/CCITT.

La gerarchia del MIB è estensibile ed anche i produttori di hardware possono definire delle proprie ramificazioni per potere includere particolari caratteristiche dei loro prodotti.

SMI

La **Structure of Management Information (SMI)** definisce le strutture dati usate dal protocollo SNMP. In particolare ne definisce il nome, che segue la struttura gerarchica descritta nel paragrafo precedente, la sintassi e la codifica.

La sintassi definisce il tipo di dati, che per SNMP è un sottoinsieme dell' ISO/OSI *Abstract Syntax Notation 1* (ASN.1). Sono definiti tipi di dato primitivi e non primitivi.

I tipi primitivi sono:

- **Integer**: valori interi positivi o negativi incluso lo zero;
- **Octet String**: definisce insiemi ordinati di byte;
- **Object Identifier**: definisce un valore unico secondo le specifiche ASN.1.
- **NULL**: definisce il tipo nullo.

Tra i tipi non primitivi abbiamo:

- **Indirizzi di rete**: rappresentano un indirizzo IP;
- **Counter**: sono interi non negativi che possono solo essere incrementati fino ad un valore massimo, dopo il quale ritornano a zero;
- **Gauge**: è un intero non negativo che può essere sia incrementato che decrementato;
- **Time Tick**: rappresenta l'intervallo di tempo trascorso a partire da un certo evento;
- **Opaque**: può contenere un qualsiasi valore, viene usato per passare informazioni che non seguono strettamente le definizioni dei tipi della SMI.

La codifica invece descrive come le informazioni associate agli oggetti sono formattate per essere trasmesse sulla rete. La codifica SMI è descritta nella specifica ISO detta *Basic Encoding Rules* (BER).

Versioni successive del protocollo

La prima versione del protocollo (SNMPv1) presentava alcuni problemi che sono stati in parte risolti con le versioni successive.

SNMPv1 non presentava alcuna implementazione di funzionalità orientate alla sicurezza e ciò ne limitava l'impiego in reti di grandi dimensioni, inoltre comportava un grosso sforzo di risorse in termini di CPU e banda per l'acquisizione di quantità elevate di informazioni, risultando problematico dal punto di vista delle performance.

SNMPv2 viene quindi introdotto per tentare di risolvere queste problematiche. Oltre ad introdurre nuovi tipi di dato alla SMI, aggiunge operazioni che permettono il reperimento di informazioni multiple con meno sforzo in termini di risorse impiegate e permette l'acquisizione delle informazioni a più livelli, decentralizzandola e quindi rendendola più efficiente. Migliora anche la gestione degli errori.

SNMPv2 è incompatibile con SNMPv1 e per questo motivo viene introdotto il Proxy Agent che ha il compito di supportare le entità che conoscono solo la vecchia versione del protocollo.

SNMPv2 però non risolve tutti i problemi di SNMPv1 e ne sono state implementate tra l'altro diverse versioni. Viene quindi introdotta la versione 3 del protocollo (SNMPv3) per unificare le diverse implementazioni e risolvere i

problemi delle precedenti. Viene adottata un'architettura modulare dove Manager ed Agenti sono genericamente detti entità SNMP, senza una netta distinzione tra loro.

Queste entità SNMP hanno funzionalità di invio e ricezione di messaggi, oltre che di autenticazione, sicurezza e crittografia.

Ogni entità è costituita da moduli e, soprattutto, moduli di diverse versioni possono coesistere, risolvendo in maniera trasparente la coesistenza dei protocolli SNMPv1 e SNMPv2.

Il protocollo diventa naturalmente estendibile con l'aggiunta di nuovi moduli.

Conclusioni

Questa breve trattazione ha lo scopo di introdurre i sistemi di gestione delle reti di calcolatori, facendo vedere che esistono potenti strumenti per il monitoraggio della rete. È importante sottolineare che c'è la possibilità di essere allertati in maniera automatica ed in tempo reale del verificarsi di malfunzionamenti. SNMP è lo standard di fatto per quanto riguarda i sistemi di gestione delle reti ed è il protocollo più largamente diffuso in questo ambito.

I [riferimenti bibliografici](#) consentono di svolgere autonomamente ulteriori attività di approfondimento.

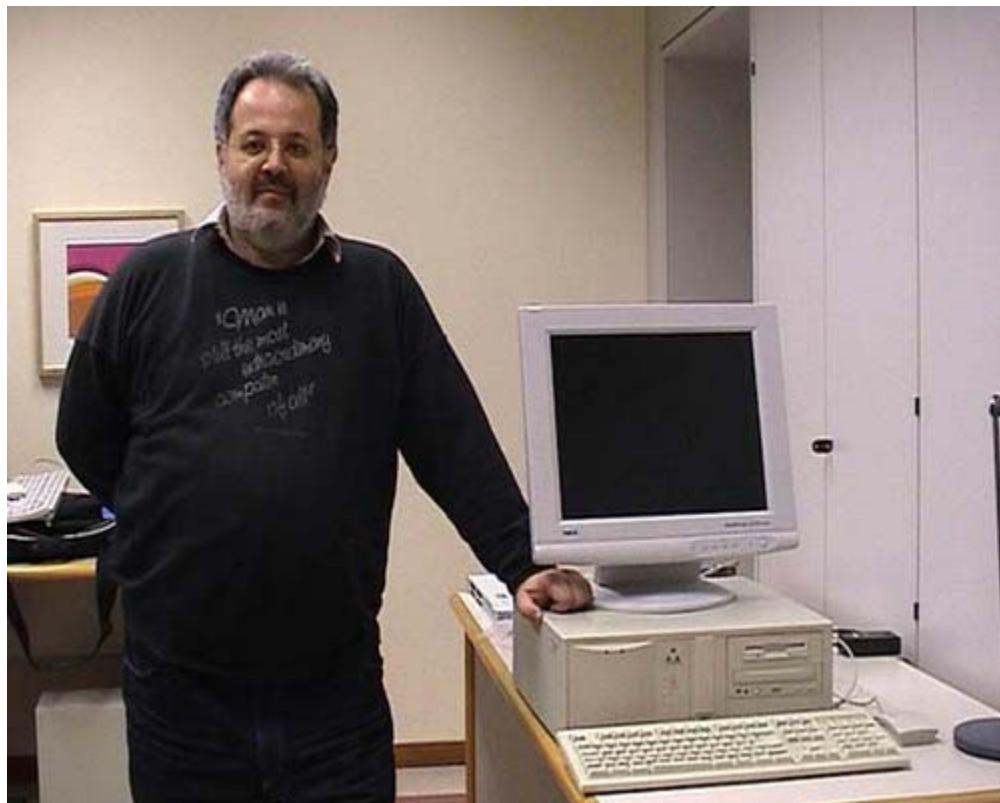
Panoramica sulle problematiche legate alla rete

Alessandro Cantelli,

Aldopaoletti Palareti

4.4.2 (Riconoscere e risolvere semplici problemi di rete)

Introduzione



Oggi vedremo alcuni aspetti relativi alla gestione delle reti su un personal computer per ciò che riguarda soprattutto i vari tipi di connessioni disponibili e la loro gestione. Questo è un computer di vecchia generazione, e come vedremo, è dotato di una scheda di rete di vecchia generazione. Il nostro scopo è quello di modificare la scheda di rete

passando ad un sistema di interconnessione diverso: passeremo cioè da un sistema di interconnessione BNC ad un sistema di interconnessione via doppino o multiplo doppino telefonico con una presa RJ45. Sono tutti nomi un po' complessi ma potete cercarli nel glossario della vostra scheda e comunque cercheremo di far vedere fisicamente a quali componenti corrispondono. Prima di tutto stacchiamo il monitor da dietro il computer, poi stacchiamo la sua alimentazione e andiamo a metterlo fuori schermo, dove non interessa, purché sia appoggiato su un piano sicuro in maniera che non si rompa. Lo teniamo separato perché il monitor è una delle componenti che si può rompere in una situazione di questo genere.

Scollegare il computer



Questo è il nostro computer, lo blocchiamo e vediamo la parte posteriore dove ci sono quasi tutte le connessioni. Questa è la connessione del mouse, è una connessione via seriale. La stacchiamo e mettiamo anche il mouse in un posto sicuro. Questa è la connessione della tastiera; togliamo anch'essa e, come vedete, rimane solo l'alimentazione elettrica. Su questo fate estrema attenzione: tutte le volte che si opera sul computer è assolutamente necessario scollegare la corrente elettrica. Questo è del tutto critico: non fate mai interventi sul computer quando è collegato all'elettricità. In seguito faremo una piccola digressione per vedere quali sono le componenti più pericolose. Comunque il computer deve essere scollegato sia per la sicurezza vostra sia, nel caso non vi preoccupiate della vostra sicurezza, per ridurre il rischio di guasti del computer stesso.

Smontare il case



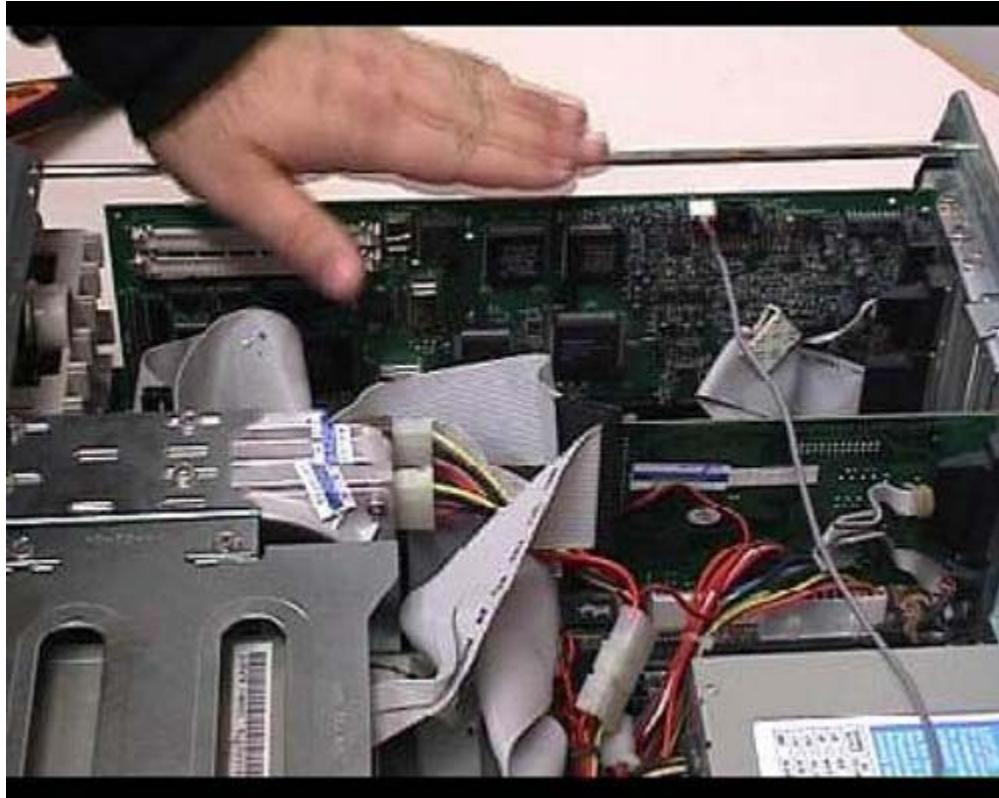
Procuratevi un utensile adatto: bisogna usare strumenti di buona qualità altrimenti si rischia di fare dei guasti. Questo è uno dei tanti tipi di computer, ce ne sono molti modelli e ognuno può avere un tipo di apertura e di chiusura diverso. Voi dovete vedere come si apre e come si chiude il vostro computer: il mio consiglio è di seguire l'installazione e cercare di ricordare come viene. Questo computer ha una chiusura posteriore con delle viti adatte a cacciaviti di tipo Philips, detti anche cacciaviti con testa a croce. Noi utilizziamo un cacciavite con testa a croce, stacchiamo le viti e in base alla tipologia del computer togliamo il coperchio. In questo caso bisogna dare un piccolo colpo. Togliamo anche il coperchio in modo da poter lavorare agevolmente. Guardiamo cosa c'è dentro. Alcune cose sono visibili anche dall'esterno, infatti potete vedere: una connessione di tipo parallelo, una scheda grafica, una scheda di tipo seriale, una scheda sonora e un vecchio tipo di connessione a rete.

Alimentatore (pericoli)



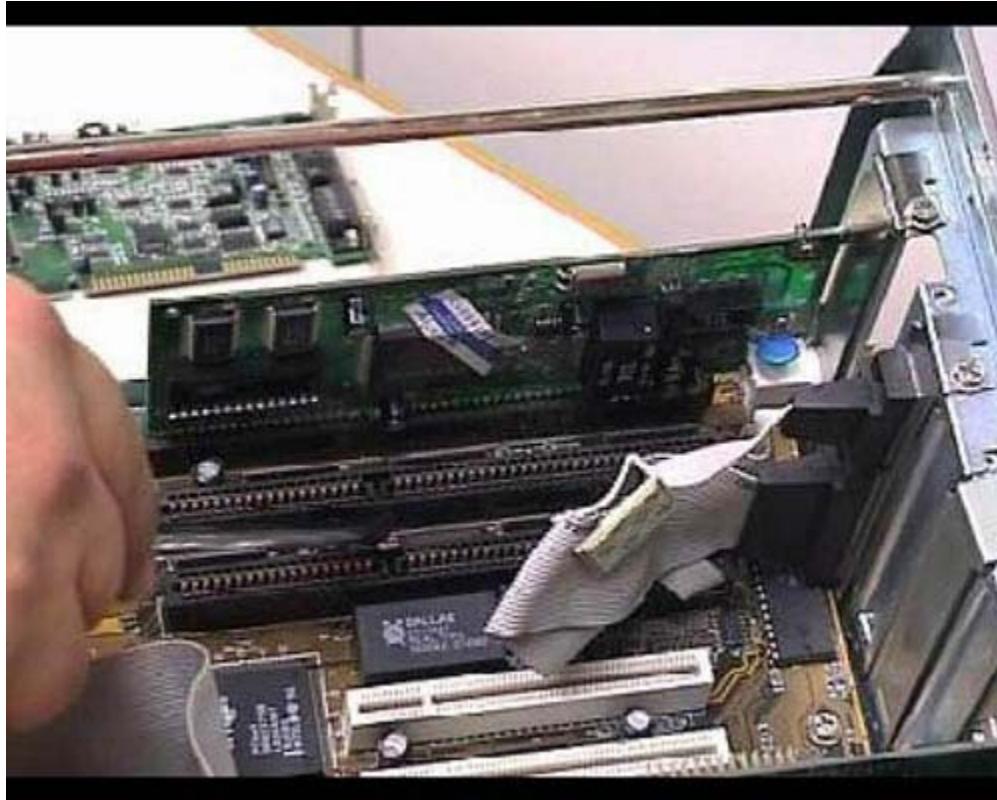
Questo è il computer smontato e come vedete ci sono varie componenti. Io non starò a descriverle tutte, ci terrei però a metterne in evidenza una: l'alimentazione del computer. È la componente che non dovete in nessun modo toccare se non siete sicuri di quello che state facendo. In questa parte del computer c'è la corrente elettrica a 220 volt quindi è una componente pericolosa. Anche se il computer è scollegato dalla corrente elettrica ci possono essere dei condensatori che potrebbero dar luogo a delle scariche potenzialmente pericolose. Altri componenti alla quali dovete stare attenti, sono gli interruttori anteriori. Infatti nei vecchi modelli di computer, quelli prodotti fino a 4-5 anni fa, la corrente a 220 volt arrivava sull'interruttore anteriore. Nei computer attuali questo non è più vero. Comunque state soprattutto attenti all'alimentatore perché è la componente pericolosa per la salute umana. Se voi intervenite su un computer alimentato avete anche un rischio per il computer perché potete causare dei corto circuiti sulle varie schede disponibili e di conseguenza rompere l'elaboratore. È una cosa meno grave, ovviamente le scosse per le persone sono più pericolose che i danni per il computer. Dopo aver dato uno sguardo generale su come è fatto all'interno un computer, ricordando che ogni computer ha una disposizione diversa, senza entrare nei particolari, faremo in qualche modo un approfondimento rispetto le componenti che ci interessano.

Smontaggio della scheda sonora



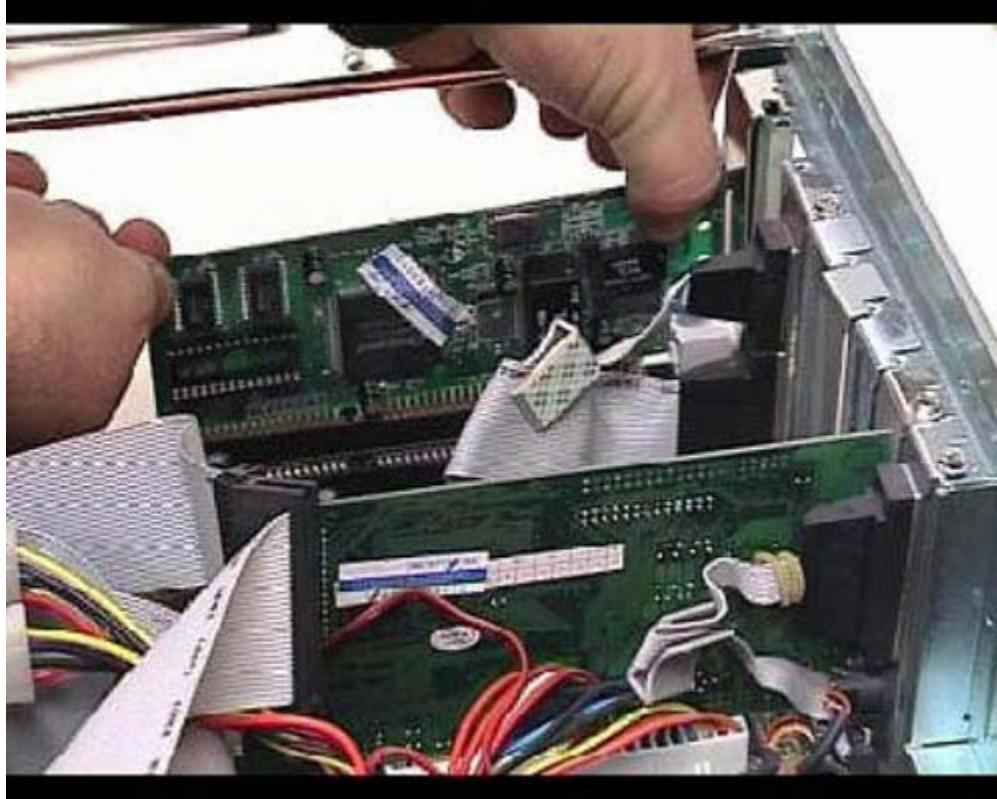
In questo momento la scheda di rete non è visibile da voi perché è coperta da un'altra scheda. Per motivi di praticità e di comodità, tolgo questa vecchia scheda sonora, in maniera da farvi vedere lo spazio interno più aperto e visibile. Per togliere la scheda si toglie l'apposita vite e la si conserva separatamente dalle altre. In realtà sono viti molto simili, ma è sempre buona norma cercare di utilizzare le stesse. Si scollegano questi cavi, che sono in qualche modo liberi, con un pochino di forza, prendendoli in posizioni dove non ci siano componenti elettriche. Poi, con forza e delicatezza, evitando di toccare i contatti elettrici e cose di questo genere, la scheda viene tranquillamente estratta. Per il momento la mettiamo da parte; andremo a rimetterla al suo posto in un secondo tempo.

Connessioni (ISA e PCI)



In questo momento sono presenti due schede: questa è una scheda grafica e dietro potete vedere una vecchia scheda di rete. Adesso la toglieremo e poi la faremo vedere. Evidenziamo una cosa: abbiamo due tipi di connessioni. Ci sono connessioni che dovreste vedere in bianco e altre che hanno un colore più scuro: sono due connessioni di tipo diverso. Le prime sono dette ISA mentre se secondo sono dette PCI. Queste due connessioni fanno riferimento a diversi tipi di schede. Una scheda che può andare su una connessione PCI non può in nessun modo andare su una connessione ISA e viceversa, neanche facendo degli adattamenti meccanici, perché sono proprio diversi i connettori. In questo caso abbiamo una scheda di rete in connessione ISA. Noi la vogliamo togliere per sostituirla con una scheda PCI. State attenti a non confondere i vari tipi di connessione.

Smontaggio scheda di rete



Anche in questo caso svitiamo l'apposita vite evitando di farla cadere interno del computer. Sempre con una certa cura e delicatezza, prendiamo la scheda nelle posizioni in cui non ci sono connessioni elettriche ed estraiamola.

Descrizione della vecchia scheda



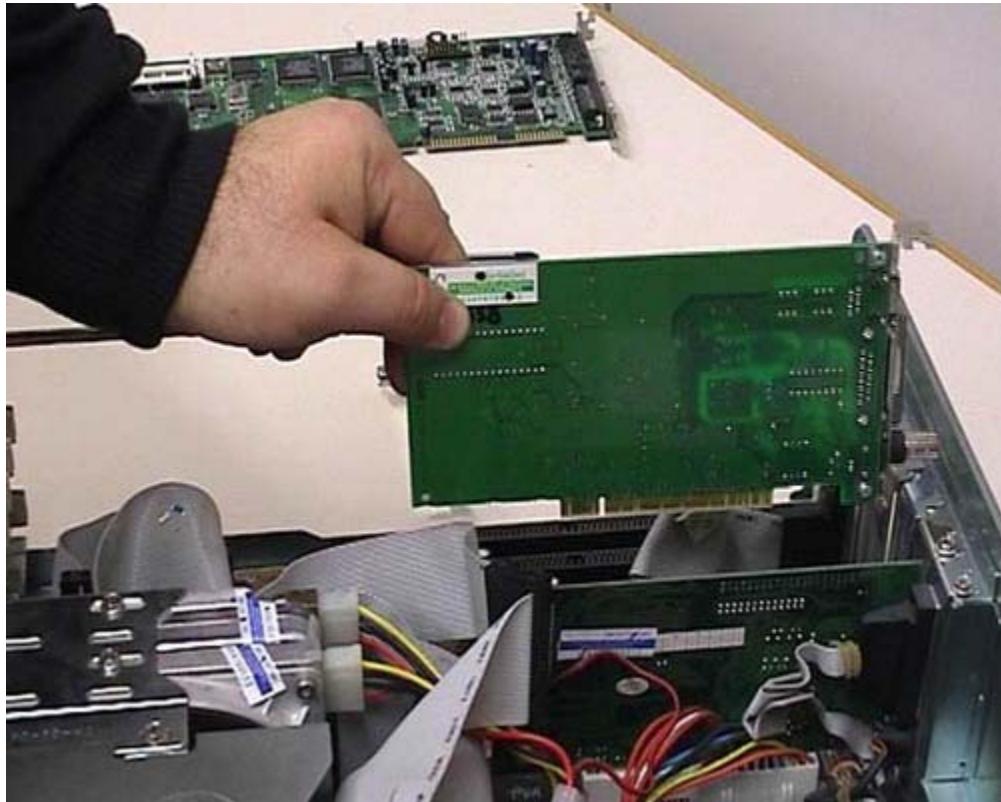
Questa è la scheda di rete che abbiamo estratto. Questo è un connettore di vecchio stile, è un connettore in coassiale, infatti c'è una connessione esterna e una centrale; voi forse la vedete come un punto circondato da una parte bianca, la parte bianca è un isolante. Questa connessione si chiama BNC: una volta veniva utilizzata nei vecchi sistemi di rete. Vedremo in seguito che i cablaggi BNC sono molto complessi e, sinceramente, è un tipo di connessione che noi sconsigliamo di utilizzare nell'immediato futuro.

Descrizione scheda Combo



Questa scheda di rete si chiama combo, perché utilizza tre tipi di connessione diverse. Come vedete, esiste sempre una connessione BNC di tipo coassiale. C'è un altro vecchio tipo di connessione, la AUI, anch'essa non viene praticamente più utilizzata. In realtà la connessione attualmente utilizzata in maniera quasi esclusiva, è la terza, quella chiamata RJ 45. È stata definita inizialmente come estensione delle connessioni usate per i telefoni. È estremamente pratica e comoda. Dopo vedremo degli esempi di connessione più complessi. Nelle schede di rete moderne serve solamente la connessione RJ 45, a meno che non abbiate una rete mista dove ci sono delle componenti molto vecchie. In un caso di questo genere, se voi avete ancora delle reti BNC o delle reti che comunque non utilizzano connessioni RJ 45, nel momento in cui decidete di fare il cambiamento di schede di rete, dovreste decidere di cambiare le strutture della rete stessa, in maniera da utilizzare i sistemi più moderni. Avreste in questo modo un grandissimo miglioramento da parte della velocità ma, ancora più importante, avreste un grandissimo miglioramento dal punto di vista della comodità d'uso e dell'assenza di guasti. Sostanzialmente c'è un piccolo investimento da fare, che però viene ripagato nel giro di uno o due anni di funzionamento. Nelle schede moderne ci sarebbe solamente questo tipo di connessione, le altre non sono praticamente utili. Nelle schede moderne quasi sempre esiste, insieme al RJ45, un piccolo led, una spia luminosa, non una lampadina, che normalmente si accende quando la connessione funziona correttamente, cioè quando è collegata ad un sistema in grado di mandare delle informazioni di rete. Questo può essere molto utile. Nel nostro caso non abbiamo un apposito led. In realtà nelle reti moderne è sempre disponibile perché permette di capire se esistono, ad esempio, dei guasti nei cavi ed altre cose di questo genere. Infatti se il cavo è rotto il led non si accende. Nel nostro caso dobbiamo adattarci ad una situazione complessa. Ricordatevi che le attrezzature moderne costano un po' di più, soprattutto costa molto sostituire vecchie attrezzature, però la comodità, la facilità d'uso e la possibilità di trovare guasti con maggiore facilità fanno recuperare rapidamente i soldi spesi in termini di costo e di lavorazione.

Scelta del bus



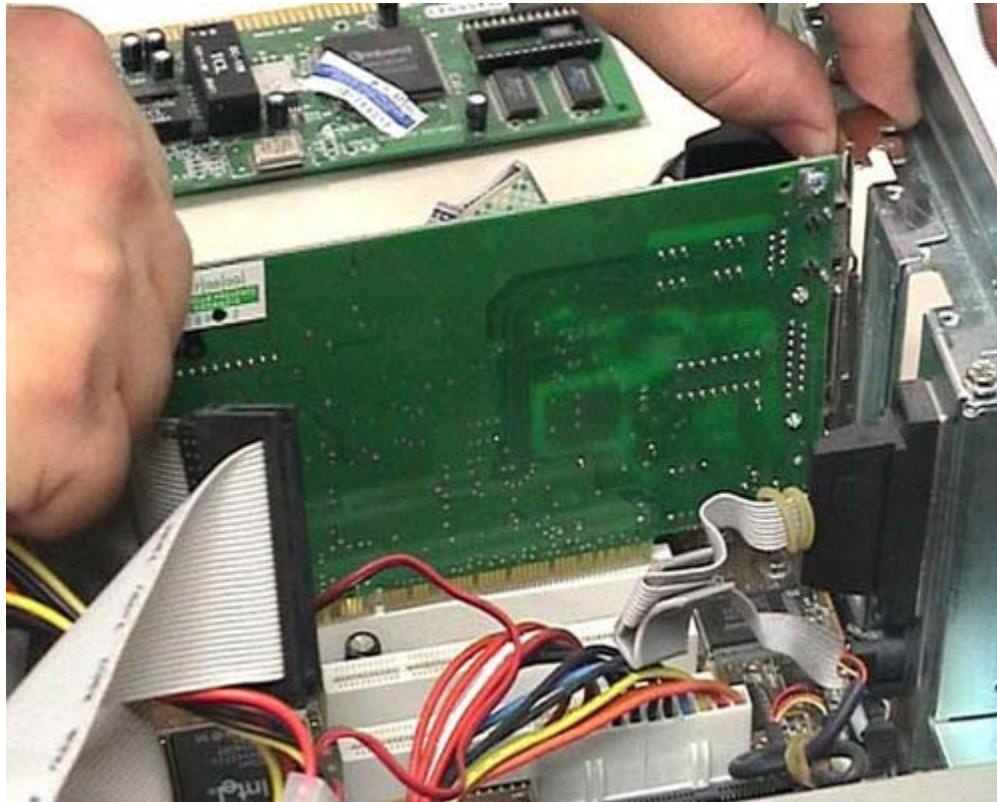
Notate che questa scheda di rete ha un connessione di tipo PCI, quindi non dobbiamo collegarla dov'era quella vecchia, ma dobbiamo metterla in un posizione diversa La posizione esatta dipende dal tipo di elaboratore, perché nei vari computer esistono bus diversi e disposizioni diverse. Io vi faccio vedere un esempio, però, voi dovrete guardare esattamente cosa avete sul vostro elaboratore.

Dissertazione sulle fessure (asole) posteriori e raffreddamento del computer



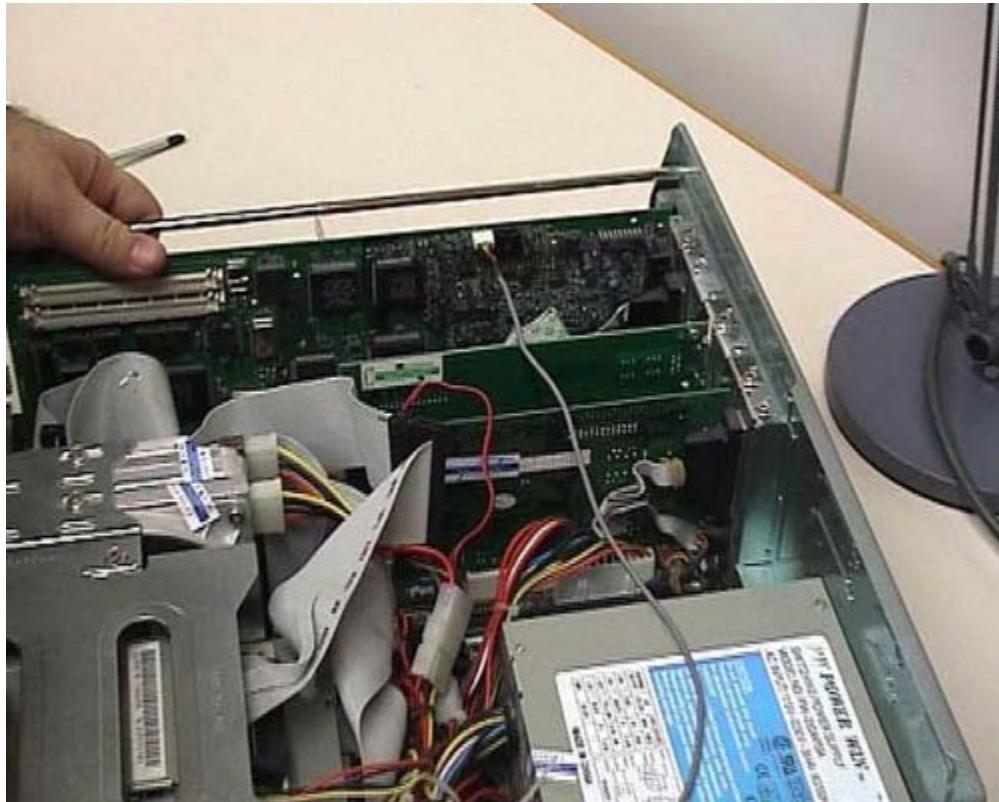
Scegliamo questa connessione; togliamo in questo caso la linguetta di protezione del foro, perché c'è un foro verso l'esterno che, se possibile, deve rimanere chiuso. Perché i fori devono rimanere chiusi e perché i computer non dovrebbero mai essere utilizzati col case aperto? (La parola case viene molto spesso utilizzata dai tecnici per parlare della scatola che contiene il computer). Non vanno mai usati con il case aperto o lasciando delle fessure di questo genere, perché nei computer moderni viene prodotto molto calore dai vari componenti elettronici ed è assolutamente fondamentale che il raffreddamento avvenga secondo quanto progettato dal costruttore. Se voi lasciate delle fessure aperte o se, peggio ancora, non mettete il coperchio, il raffreddamento non avviene nel modo voluto e quindi si aumenta il rischio di rotture dell'elaboratore stesso. È un problema di raffreddamento: l'aria non deve passare dalle posizioni in cui non è previsto. Viceversa, se ci sono delle aperture per far passare l'aria, queste non devono essere in nessun modo chiuse. Negli elaboratori più moderni ci sono delle ventole e delle griglie in posizioni particolari: questi sistemi sono fondamentali per mantenere il computer a temperatura accettabile perché superando certe temperature le componenti interne dell'elaboratore si potrebbero rompere.

Inserimento della scheda e fissaggio



Per potervi far vedere esattamente come la scheda viene inserita, togliamo anche quest'altra scheda. Svitiamo l'apposita vite con la stessa tecnica che è molto semplice e richiede una certa precisione e una certa pulizia. Togliamo la scheda in modo da vedete bene l'interno dell'elaboratore. A questo punto scegliamo lo zoccolo di riferimento e vi appoggiamo il connettore, facendo una certa attenzione. Come vedete l'ho appoggiato senza fare forza: ho cercato semplicemente di muovere con precisione la scheda in maniera che andasse nella posizione corretta. Notate che in questa posizione c'è un taglio nella scheda; probabilmente vedete il bianco che lo attraversa. Questo taglio corrisponde ad un incastro presente nello zoccolo. Tale incastro deve corrispondere in maniera esatta, altrimenti vuol dire che la scheda non è adatta ad essere inserita dove voi cercate di metterla. Quando siete in questa posizione, con i due pollici premete le due estremità della scheda in maniera parallela, in modo tale che possa essere inserita al suo posto. Fissiamo la scheda con l'apposita vite.

Inserimento di tutte le altre schede



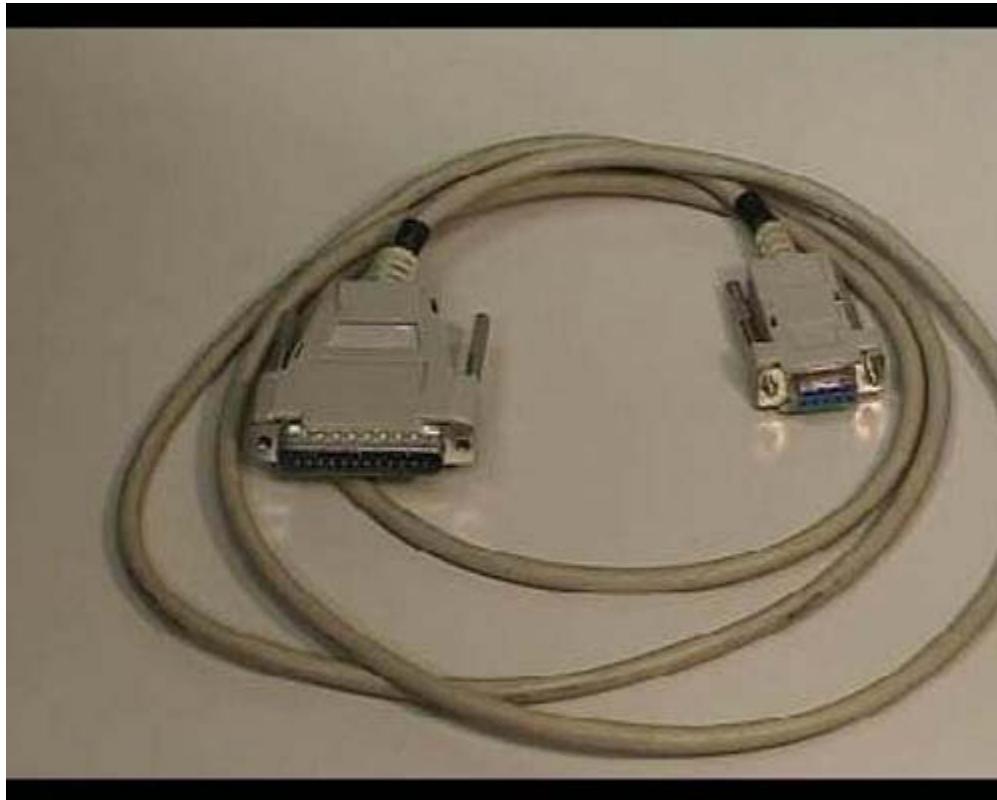
Rimettiamo la scheda che avevamo temporaneamente tolto per far vedere quello che stavamo facendo. Ricordatevi sempre di lavorare in maniera ordinata. Questa è la scheda che avevamo tolto. Rimettiamola nel suo alloggiamento; notate che la tecnica è sempre la stessa: la appoggio in posizione e poi la spingo in maniera parallela. Anche in questo caso avvito la vite corrispondente e, visto che ci siamo, rimettiamo anche la vecchia scheda sonora nella sua posizione. Anche in questo caso spingiamo con il pollice le due estremità e avvitiamo l'ultima vite. È bene che queste viti siano messe altrimenti la scheda viene sottoposta a degli sforzi e ci sono più rischi di rottura. Ricordo che all'inizio avevo staccato il connettore: devo ricordarmi di riattaccarlo altrimenti non sentirò certe cose della scheda audio. Quasi tutti i connettori hanno un verso, quindi cercate di stare attenti quando lo infilate. Questo connettore, che purtroppo non vi posso far vedere da vicino, ha una sporgenza che deve infilarsi nell'apposita fessura. Se cercate di infilarlo male non riuscite a farlo entrare. Se vedete che è molto duro cercate prima di capire se lo avete girato nella posizione corretta. Quando siete pronti fissatelo con decisione. È rimasta l'asola vuota dove c'era la vecchia scheda. Prendo l'oggetto per coprire l'asola e lo rимetto al suo posto. Questo oggetto non ha bisogno di viti perché si incassa a pressione.

Rimontaggio del coperchio del case



A questo punto posso riprendere il coperchio e richiudere il mio computer. In base alla tipologia del vostro elaboratore dovrete stare attenti a come infilarlo. In questo caso si mette prima un'ala nell'apposita posizione, poi lo si infila in maniera ordinata. Come vedete, se il coperchio viene messo in modo corretto, si infila immediatamente. A questo punto, prima di andare avanti, avvitate le viti del contenitore.

Connettore seriale



Questa è, come vedete, una connessione seriale. Nei computer moderni viene fondamentalmente usata, solamente in alcune situazioni, per il collegamento dei modem esterni. Praticamente questo tipo di connessione è uscito d'uso. Se voi avete un elaboratore un po' vecchio potreste doverla usare ancora. In alcuni elaboratori moderni, addirittura, la connessione di tipo seriale non è più disponibile. Qui vedete due tipi di prese: una a nove pin (nove spilli), in questo caso è la presa femmina, e una a 21 spilli, in questo caso è la presa maschio. Ovviamente ci sono vari tipi di seriali, in base a come sono le connessioni, ma il tipo di informazione che passa è sempre lo stesso. Quando si compra un computer bisogna sapere quali tipi di connessioni ci sono nei vari dispositivi interessati.

Presa tipo SIP



In questo caso, oltre alla connessione telefonica (il doppio doppino), vedete una vecchia presa di tipo SIP che viene sempre più sostituita da quelle nuove. Il mio consiglio è di utilizzare sempre questo tipo di prese che sono molto più comode e molto più economiche. L'uso è molto semplice: si prende la connessione che sta verso il muro facendo attenzione a non prendere quella contro le interferenze, perché la connessione che è vicina al dispositivo contro le interferenze dovrebbe stare dalla parte del modem. Si prende, quindi, l'altra connessione e si infila nell'apposita presa che è disponibile in questa spina. Come vedete io l'ho infilata e a questo punto diventa una connessione normale.

Cavo + Rj11



Questo che voi vedete è un doppino telefonico: viene utilizzato normalmente per il collegamento del modem con le prese telefoniche, sia esso un modem di rete telefonica, di reti ISDN o ADSL. Queste connessioni di plastica trasparente, che sono alle due estremità del cavo, si chiamano RJ 11 e vengono utilizzate per i telefoni. In alcuni casi, in Italia, c'è ancora bisogno di un vecchio modello di connessione, che farò vedere successivamente, per il collegamento di questo tipo di prese alle vecchie prese telefoniche di tipo SIP. Come vedete questo è un cavo molto semplice: all'interno ci sono solo 4 fili; in alcuni di questi cavi esiste un dispositivo di questo genere attorno a cui il cavo passa due volte. Viene utilizzato per ridurre le interferenze telefoniche.

Mouse



Questi sono 4 mouse diversi, di generazioni e con caratteristiche diverse. Questo è, come vedete, un mouse con filo che utilizza un connettore USB per collegarsi al computer; è molto utile negli elaboratori di nuova generazione perché utilizza l'USB. Anche se sul computer normalmente sono disponibili solo due uscite USB, queste sono suddivisibili fino a poter collegare un massimo di 63 dispositivi. Quest'altro è il modello più vecchio di mouse. Tale apparecchio fa riferimento ad una connessione di tipo seriale che attualmente non viene praticamente più usata, ma gli elaboratori prodotti fino a 4-5 anni fa usavano ancora questo tipo di connessione. Questo è un mouse di generazione immediatamente successiva, usa una connessione tonda che viene chiamata PS2. Anche in questo caso voi dovete verificare se il computer con cui state lavorando supporta uno o più di questi tipi diversi di mouse. Qui in fondo vediamo un mouse wireless, cioè senza fili. Notate che in realtà la connessione esiste perché tutti questi mouse hanno una base a cui si collegano la quale deve avere una connessione con il computer che, a sua volta, può essere tramite PS2 o USB. Questo mouse è utile solamente perché potete usarlo senza avere in mano l'impiccio del filo, ma ripeto, la connessione con il computer deve esserci. I mouse wireless utilizzano due diverse tecnologie: quella irda, basata sugli infrarossi, e la Bluetooth, basata sulla comunicazione di tipo radio. Sono entrambe tecnologie che hanno un consumo molto basso. Questo tipo di mouse però, pur essendo molto bello, ha un piccolo svantaggio: ha le batterie e quindi ogni tanto bisogna ricordarsi di caricarle. Nelle versioni più recenti, le uniche che io personalmente consiglierei, questo mouse ha una base di appoggio che è collegata alla corrente elettrica. Quando il mouse viene posizionato sulla sua base, viene automaticamente caricato. Notate che di solito in questi casi la connessione della base è di tipo USB, per il semplice motivo che tale connessione è in grado di trasportare, oltre alle informazioni, anche la corrente che viene richiesta dal dispositivo esterno per funzionare. Quindi in realtà la connessione USB della base di appoggio porta corrente alla base la quale si occupa del caricamento del mouse ogni volta che questo gli viene posizionato sopra.

Funzionamento dei mouse



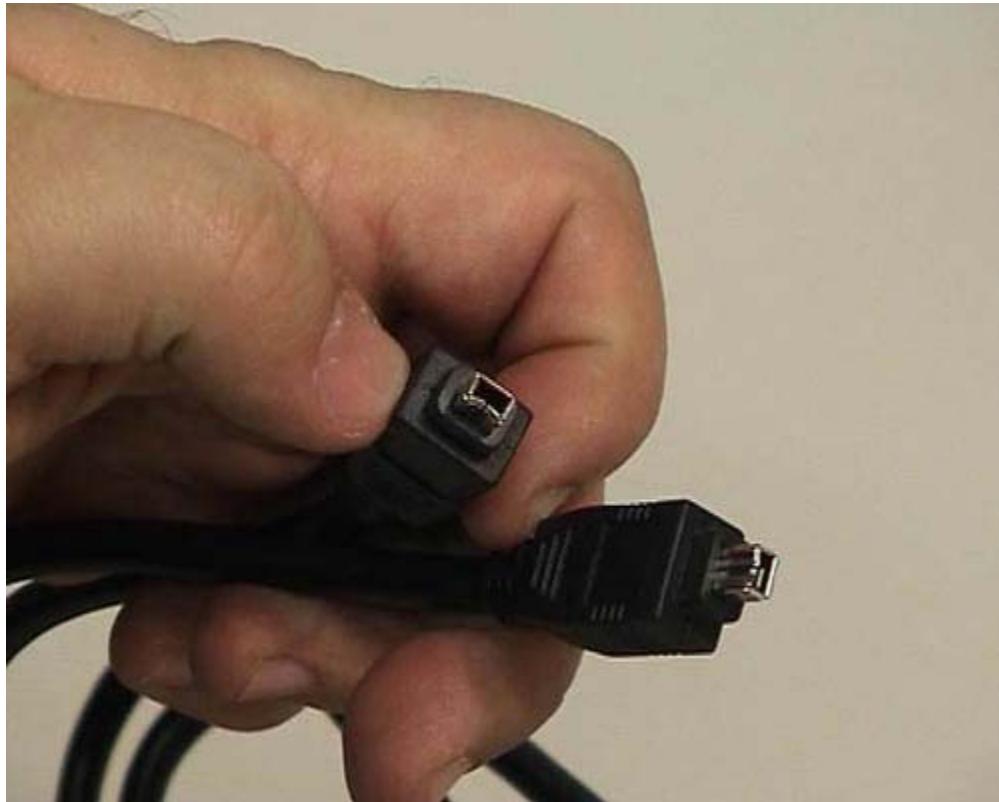
Per ciò che riguarda i mouse si hanno fondamentalmente due diverse tecnologie di funzionamento. Normalmente tali tecnologie non sono interessanti per gli utenti, ma in questo caso cercheremo di vederle. Guardiamo la parte inferiore di questo mouse: c'è una pallina che ruota ed è il suo movimento che permette di riconoscere come il mouse viene mosso. Quest'altro invece è un mouse che utilizza una tecnologia ottica: c'è una lampadina che produce della luce e il mouse è in grado di vedere come viene mosso fondamentalmente guardando il movimento della superficie che gli sta sotto. Sono due tecnologie molto diverse, quali sono i loro pregi? Io personalmente consiglio sempre dei mouse ottici: hanno alcuni pregi fondamentali però hanno anche un difetto. Il vantaggio sta nel fatto che funzionano senza sporcarsi quindi non hanno bisogno di essere periodicamente ripuliti. Nei mouse con la pallina ogni tanto questa si sporca e il dispositivo smette di funzionare correttamente. Quelli ottici funzionano anche su superfici irregolari, io li uso tranquillamente sopra poltrone. Hanno un solo difetto: richiedono che la superficie non sia eccezionalmente liscia. Se la superficie è a specchio oppure se è di vetro trasparente, il mouse non riesce a vedere il movimento della superficie quindi non segnala che cosa sta succedendo. Dato che le superfici presentano normalmente un minimo di irregolarità, questo mouse è in linea di principio sempre preferibile. La luce si accende solamente quando è collegato a un computer acceso. In questo momento il mouse è collegato a un computer acceso quindi voi vedete questa luce che normalmente è di colore rosso.

USB schermato e non



Queste sono invece connessioni USB. Questi qui sono due cavi diversi: l'unica differenza tra questi due cavi è che, questo con riflesso metallico che sto prendendo in mano, ha una schermatura. Viene utilizzato fondamentalmente nelle connessioni USB2 e quando la velocità della connessione è un fattore importante. La connessione USB ha due versioni: la uno e la due. La uno è sufficiente per quasi tutti gli usi tradizionali mentre la due viene utilizzata quando si ha bisogno di alta velocità, ad esempio, per dischi. Questa è una connessione USB1; il cavo è un normale, le due spine sono fatte in maniera diversa ma in realtà potrebbero essere anche in questo caso uguali. Il punto fondamentale è che l'USB ha due tipi di connettori: uno è quadrato mentre l'altro ha forma rettangolare abbastanza oblunga ed è un po' più grande. Ci sono cavi che hanno i due connettori uguali e cavi che hanno i due connettori diversi, come in questo caso. Voi dovete verificare se i dispositivi che volete connettere con l'USB richiedono lo stesso tipo di connessione oppure no. Sugli elaboratori moderni è di gran lunga consigliabile fare riferimento a questo tipo di connessioni piuttosto che alle connessioni seriali o le PS2. Quasi tutte le connessioni esistenti verranno sostituite da queste perché sono connessioni più universali. Ci sono poi dei problemi software riguardanti le connessioni ma questo vale per tutti i tipi di connessioni che vengono discusse nella parte testuale della documentazione.

FireWire



Un altro tipo di connessione che viene utilizzata negli elaboratori moderni è questa: viene commercialmente chiamata firewall. È definita da un ente di standardizzazione: l'IEEE. Questa connessione è più veloce di quella USB e viene tipicamente utilizzata per usi multimediali e per le telecamere moderne. Se avete bisogno di fare delle attività multimediali dovete avere una connessione di tipo firewall, che qui potete vedere. Anche per la firewall esistono vari tipi di connettori: questo è il connettore più piccolo però ne esiste anche un altro. Anche in questo caso dovete verificare alle due estremità se i connettori disponibili sono effettivamente quelli utili a connettere i dispositivi che voi volete interconnettere.

Cavo monitor



Questa che vedete è la tipica connessione di un monitor vecchio stile. Somiglia a una connessione seriale ma non va assolutamente confusa: non bisogna infilare le spine dell'una nell'altra, soprattutto perché hanno un numero diverso di pin. La connessione del monitor ha tre file di 5 pin, per un totale di 15, mentre la tipica connessione seriale è formata da 9 pin, una fila da 5 e una da 4. Quindi non vanno confuse, anche se hanno una superficiale somiglianza. Per quanto riguarda i monitor moderni sta nascendo un nuova connessione, di tipo digitale. Se si possiede un computer moderno, preso molto recentemente, contemporaneamente si prende uno schermo digitale (LCD), e non uno schermo di vecchia generazione, può essere conveniente utilizzare da subito la connessione digitale. Sicuramente nel giro di qualche anno i monitor tenderanno sempre di più ad utilizzare una connessione di questo tipo; la quale ha un aspetto e delle caratteristiche completamente diverse da quelle che voi potete vedere qui in questo momento.

Tastiera



Questo è invece un vecchio modello di tastiera che utilizza la connessione originale per tastiere: questa è una connessione ATI con forma circolare. In realtà i nuovi modelli tendono ad utilizzare una connessione USB, che vedremo in un'altra parte dello stesso filmato. In alcuni casi le tastiere moderne hanno anch'esse una connessione wireless come i modem, sia utilizzando tecnologia ad infrarossi sia utilizzando tecnologia radio. In entrambi i casi hanno bisogno di una base di appoggio collegata al computer con cui deve avvenire la comunicazione. Queste basi di appoggio attualmente sono frequentemente collegate utilizzando connessioni USB.

BNC



Questa che vedete è una connessione utilizzata nelle vecchie reti: viene ancora usata dove non è economico sostituirla. Si chiama connessione BNC ed è pensata per cavi coassiali infatti ha una parte esterna tonda che si collega alla massa e una parte centrale che si collega al centro del cavo coassiale. In un'altra parte del filmato vedremo come questo tipo di connessione e questi cavi vengono utilizzati per poter operare nei vecchi modelli di reti.

Rj45



Questa che vedete, invece, è la tipica connessione utilizzata attualmente per le reti di personal computer. Usa un quadruplo doppino telefonico, quindi ci sono 8 fili. Si parla di doppino perché ognuno di essi è intrecciato per ridurre le interferenze. Questa connessione ha una presa trasparente particolare che è molto simile alla connessione telefonica. Se le confrontiamo potete notare che le due prese hanno una forma molto simile, ma quella utilizzata per la rete è più larga. Nella connessione telefonica si hanno 4 fili perché ci sono due doppini mentre in quella di rete si hanno 8 fili perché ci sono 4 doppiini. A parte questo, sono quasi interscambiabili. Ma la dimensione è un po' diversa quindi non possono essere rispettivamente infilate una nella presa dell'altra; anche se in realtà voi potreste infilare una connessione telefonica in una presa di rete.

Descrizione cavi (dritti e incrociati)



La nostra connessione di rete è fatta con un cavo che ha due connettori uguali alle due estremità; normalmente questo viene detto patch, ma viene chiamato in vari altri modi, in base agli usi locali. È un cavo che permette di interconnettere un computer con una presa di rete. Questo è un patch normale, ma ne esistono anche di incrociati: la differenza è che alcuni dei cavi che vengono fatti passare vengono incrociati ad una delle due estremità e sono utilizzati per collegare fra di loro con questo tipo di connessioni due computer. Normalmente il computer viene collegato ad un Hub o uno Switch e in questo caso si usa un cavo normale. Quando invece si collegano due elaboratori, si devono usare cavi crossati o incrociati; questo per motivi legati a come le informazioni vengono veicolate in questo tipo di segnali. Per sapere se il cavo è incrociato oppure no dovete semplicemente documentarvi sul cavo perché non c'è quasi nulla che vi permetta di distinguerli. In realtà qualcosa si può fare: i cavi che vengono usati in queste connessioni hanno separatamente una guaina di colore diverso. Forse riuscite a vedete delle bande colorate che corrispondono ai colori dei vari fili. Se prendendo le spine nello stesso modo i colori sono esattamente nello stesso ordine vuol dire che il cavo non è incrociato se invece i colori sono in ordine diverso allora è incrociato. Ripeto: si ha un uso diverso dei due tipi di cavi in base al tipo di collegamento. Il motivo per cui il colore di questo cavo è azzurro, è perché il nostro tecnico ama l'azzurro e ha deciso che è adatto per farlo vedere in televisione. Non c'è nessun altro motivo per avere differenze di colori. In realtà in alcuni casi in cui le connessioni sono molto complesse, si utilizzano colori diversi in maniera standardizzata, per capire a colpo d'occhio che tipo di connessione si sta facendo in base al colore del cavo.

Connessione BNC al muro 1



Vediamo ora il funzionamento di una connessione di rete di tipo BNC. In questo caso, come vedete, ci sono due connessioni. In realtà queste due connessioni BNC sono legate a due spezzoni di cavo che sporgono dal muro. Di fatto è un unico cavo, che passa attraverso tutte le stanze, a cui sono collegati gli elaboratori. Questi spezzoni, detti pech, messi in questo modo servono per garantire la continuità del cavo, per cui il segnale della rete passa attraverso tutti gli elaboratori, arriva ai muri, arriva a una di queste due parti e attraverso il cavo va dall'altra parte su tutti gli altri elaboratori. Attenzione: in una situazione di questo genere se voi scollegate un solo cavo la vostra rete diventa non funzionante.

Connessione BNC al muro 2



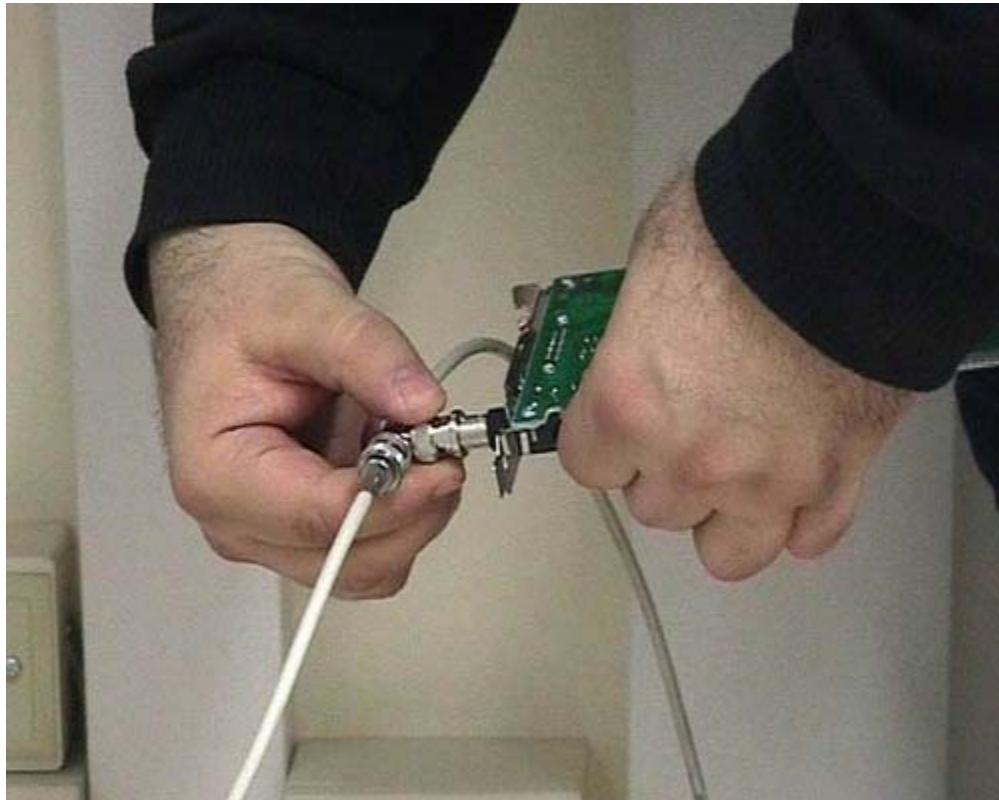
Perché diventa non funzionante? Perché la rete BNC per poter funzionare ha bisogno di questo dispositivo, che si chiama terminatore, che deve essere messo alle estremità. Notate che si tratta semplicemente di un cappellotto, ma in realtà all'interno ci sono dei condensatori e delle resistenze. Questo terminatore deve essere messo per chiudere la rete altrimenti questa non funziona. In questo modo, la rete che è collegata sul terminatore di destra in questo momento sarebbe in grado di funzionare, ma solo sui computer che stanno sul quel ramo. Mentre invece la rete di computer che stanno sul ramo di sinistra non sono in grado di collegarsi tra di loro perché manca il terminatore. Non mettendolo ho fatto in modo che alcuni computer non vedano per nulla la rete. Se avessi messo entrambi i terminatori, avrei in realtà creato due reti scollegate una con l'altra. I computer che stanno sul ramo di sinistra e i computer che stanno sul ramo di destra non si potrebbero in nessun modo vedere perché non avrebbero la connessione. Questa è una delle grandi scomodità della rete BNC, perché quando ci si trova di fronte una situazione di questo genere è molto complesso capire dove è l'interruzione di questo unico grande sistema di cavi.

Connessione BNC al muro 3



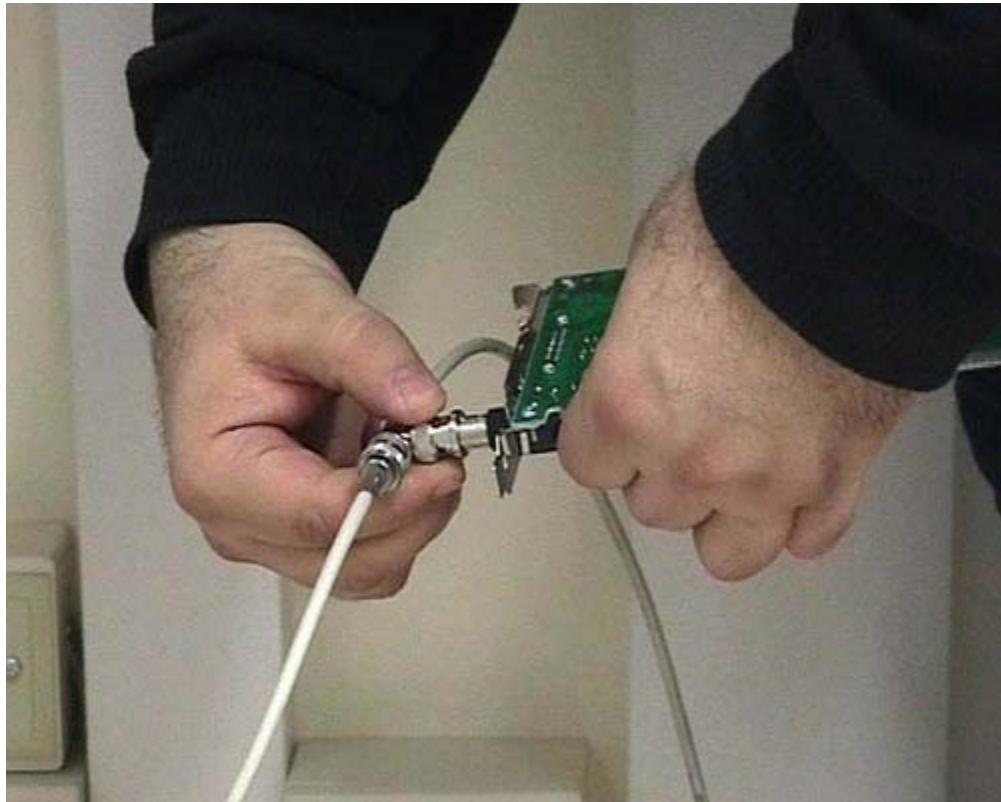
Nel modo in cui abbiamo visto, il sistema funzionava. Allora partiamo dalla situazione standard, quella in cui semplicemente si hanno le due estremità della rete che vengono collegate per garantirne la continuità. Vorremmo collegare qui il computer, come facciamo? Tenete conto che l'attività che sto descrivendo deve avvenire in pochi secondi, perché se voi tenete la rete scollegata per un tempo troppo lungo i computer perdono la capacità di riconoscere di essere sulla stessa rete. Il sistema è molto semplice. Ci si procurano due componenti: una connessione a T e un nuovo cavo del tutto identico al primo, in questo caso sono entrambi un po' corti mentre negli esempi reali di solito si avrebbe bisogno di cavi più lunghi.

Connessione BNC al muro 4



Ora colleghiamo la connessione a T ad una delle due estremità del cavo che vogliamo aggiungere. È una connessione a baionetta per cui la dobbiamo infilare correttamente e poi girarla finché non arriva lo scatto che la blocca. Stacchiamo l'altro cavo e lo colleghiamo all'altra parte della T esattamente nello stesso modo. Colleghiamo il secondo cavo che abbiamo aggiunto in maniera da riconnettere la rete. Questa operazione è avvenuta in un tempo abbastanza breve e quindi il nostro sistema funziona adeguatamente. A questo punto abbiamo una connessione con un T che deve essere messo in maniera molto semplice nella connessione equivalente che sta nella scheda di rete dell'elaboratore. Quindi questi due cavi e questo dispositivo devono arrivare fino al retro dell'elaboratore dove esiste una scheda.

Connessione BNC al muro 5



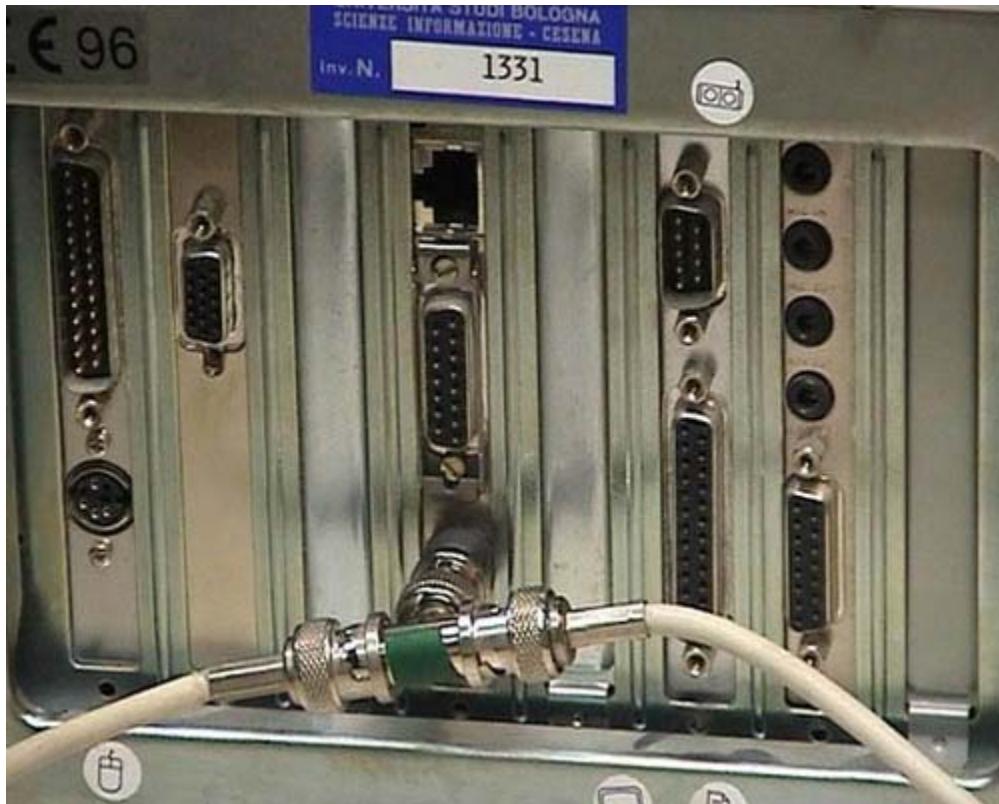
Ricordatevi che questa è una scheda infilata nel case dell'elaboratore e, come vedete, ha un'uscita BNC. Ha anche un altro tipo di uscita, ma in questo caso non ci interessa. Infiliamo il connettore del T all'attacco a baionetta in questo modo. Come vedete la vostra scheda entra a far parte della rete: il computer attraverso la scheda di rete è in grado di dialogare con gli altri elaboratori. Quindi la rete rimane integra perché le connessioni passano attraverso questi due cavi che sono collegati alle due prese e il computer è collegato a T alla rete esistente. Come ho già detto il problema più grosso si verifica quando si scollega uno di questi cavi oppure quando manca un terminatore, magari perché qualcuno lo toglie senza accorgersene, o ancora, quando un cavo dentro il muro si rompe. Qualunque guaio rende la rete completamente o parzialmente non funzionante.

Connessione Rj45 al muro 5



In questo caso vediamo invece la connessione di una rete che utilizza doppini telefonici. C'è una presa per connettore Rj45, che abbiamo visto da vicino in un'altra parte del filmato. È una connessione estremamente semplice: infilo il connettore fino a sentire uno scatto perché c'è una leva di plastica che si incastra in un alloggiamento. La connessione è già pronta, non ho dovuto fare altro. Notate che in un connettore di questo genere posso tranquillamente infilare anche una connessione di presa telefonica. La connessione Rj11 che viene utilizzata per la connessione telefonica usa solamente 4 degli 8 fili che passano all'interno del muro, quindi in questo caso arrivano 8 fili per la prima connessione più 8 fili per la seconda. Della connessione a cui sono collegato alla rete utilizzo tutti gli 8 fili. Questo vuol dire che io potrei usare le stesse connessioni per il computer e per il telefono. Questo però mi richiede un'attenta programmazione perché devo sapere a che cosa è collegata dall'altra parte ogni presa perché per ognuna di esse c'è il cavo diverso. Ovviamente questo è un vantaggio da un certo punto di vista perché se si rompe un cavo è solo quell'elaboratore o solo quel telefono che non funziona. Da un altro punto di vista però è uno svantaggio perché devo sapere dove va a finire ogni cavo. In un'altra parte di filmato vedremo cosa c'è dall'altra parte di una connessione di questo genere e vedremo come il tutto viene gestito. Vedremo anche che questo è estremamente vantaggioso perché ci permette di usare gli stessi cavi, le stesse connessioni e le stesse prese, ma non gli stessi connettori. Infatti per il telefono si usa Rj11 e per la rete Rj45, ma per il resto tutto quanto è analogo. Si stanno tra l'altro sviluppando sistemi di questo genere che sono in grado di andare ad una velocità attualmente di un Gigabit. Nel giro di pochi anni si arriverà alla velocità di 10 Giga bit al secondo. Sono velocità assolutamente esagerate per un uso informatico. Si pensi che con la velocità di 1 Gigabit al secondo è possibile trasmettere più di 5 canali televisivi; quindi in realtà è al di là di quello che un personal computer collegato alla rete è in grado di gestire. Questo sistema va bene anche in situazioni dove c'è bisogno di fare pesante uso di tipo multimediale.

Connessione al computer : BNC Rj45



Questo è il computer richiuso in cui noi abbiamo messo poco tempo fa la nuova scheda di rete multistandard. Vediamo che c'è il connettore BNC e in alto, forse meno visibile per voi, il connettore Rj45. In una rete BNC si infila la connessione a T nel connettore dell'elaboratore. Ripeto: questo è un meccanismo utile o necessario quando la tecnologia di rete è abbastanza vecchia, perché andare a fare degli impianti nuovi nelle stanze può essere molto costoso. Se è necessario fare una rete nuova o se comunque bisogna cambiare qualcosa, conviene fare l'investimento e lasciare perdere questa tecnologia. Quindi lo mettiamo via e prendiamo la nuova connessione Rj45. La infiliamo nell'apposita presa e nella scheda di rete. Dall'altra parte il cavo verrà collegato presumibilmente ad una presa da muro di tipo sempre Rj45, che come abbiamo già detto avrà un suo collegamento con gli Switch o con gli Hub.

Differenze tra Hub e Switch



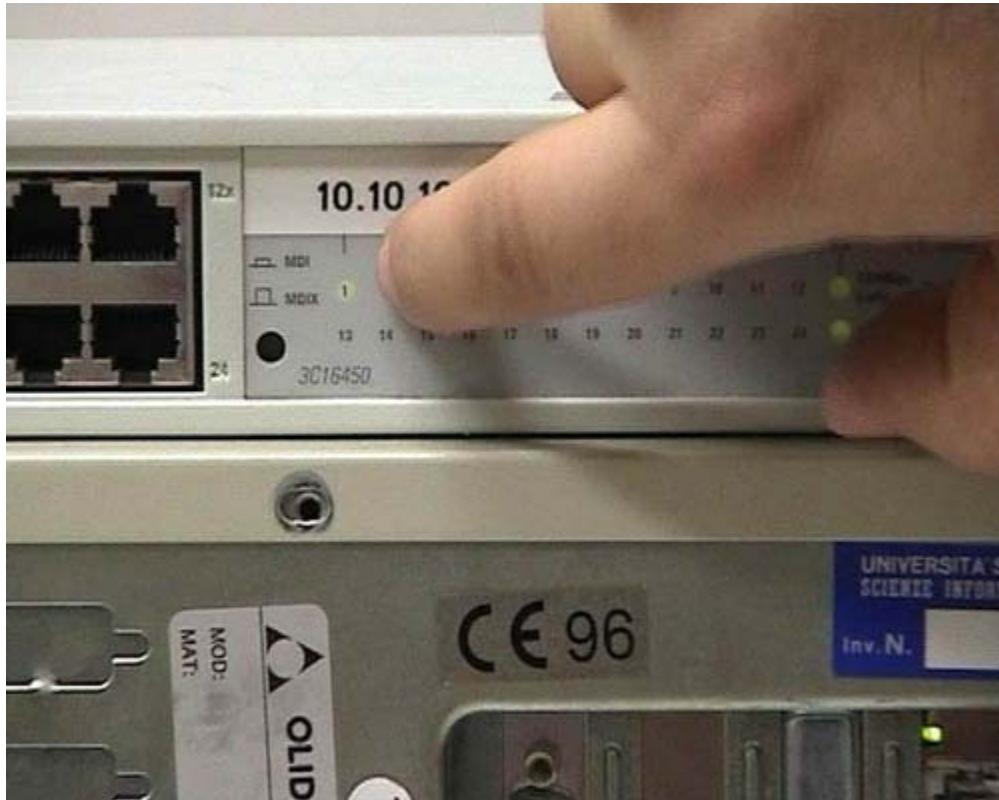
Vediamo in questo caso un esempio un po' semplificato di come avviene una connessione. La semplificazione consiste fondamentalmente nel fatto che noi abbiamo insieme il computer e l'Hub, mentre normalmente sono in stanze diverse e sono collegati attraverso cavi che passano nei muri. A parte questo, quello che facciamo è abbastanza realistico. Quello che vedete qui di sopra è un Hub: un dispositivo che permette l'interconnessione di diversi elaboratori, in questo caso posso collegarne fino a 24. Nella parte posteriore del dispositivo, c'è un ulteriore connessione che serve a collegarlo ad una rete più grande, in maniera che Hub diversi possano essere interconnessi fra di loro. Quindi possiamo connettere questo Hub con 24 elaboratori con un altro che ne possa connettere altrettanti. Se questo dispositivo invece di essere un Hub fosse uno switch, dal punto di vista esterno non vedreste nessuna differenza, salvo le quelle estetiche dovute al modello, al fornitore e a scelte puramente estetiche. Quella tra un Hub e uno Switch è una differenza tecnica interna: gli Hub sono molto più economici degli Switch però permettono prestazioni molto inferiori. Per cui dovete sapere qual è il dispositivo che state comprando, perché se avete una rete piccola, con al massimo una dozzina di elaboratori, va bene usare degli Hub. Se invece superate la dozzina di elaboratori, il mio vivo consiglio è di passare agli Switch perché c'è bisogno di velocità di connessione più rapida, anche se il costo è superiore.

Collegamento tra Hub e la rete



Prima di tutto vediamo la connessione dello Switch a un'altra rete. Prendo questo cavo crossato e lo collogo alla presa di rete. Dopo aver fatto questa connessione vado nella parte posteriore dove esiste una presa esattamente identica a queste. Attacco la presa posteriore e, come vedrete, si accendono alcuni led. Si hanno alcuni scatti e dopo alcuni secondi un led rimane acceso: è la spia che avverte che in questo momento la connessione tra l'Hub e il resto della rete è attiva. Ovviamente, se l'Hub non fa parte di una rete più grande, questo tipo di connessione non è necessaria. Se avete solamente una decina di computer collegateli unicamente a questo Hub e non avete bisogno di questa connessione che è più complessa.

Collegamento tra Hub e Computer



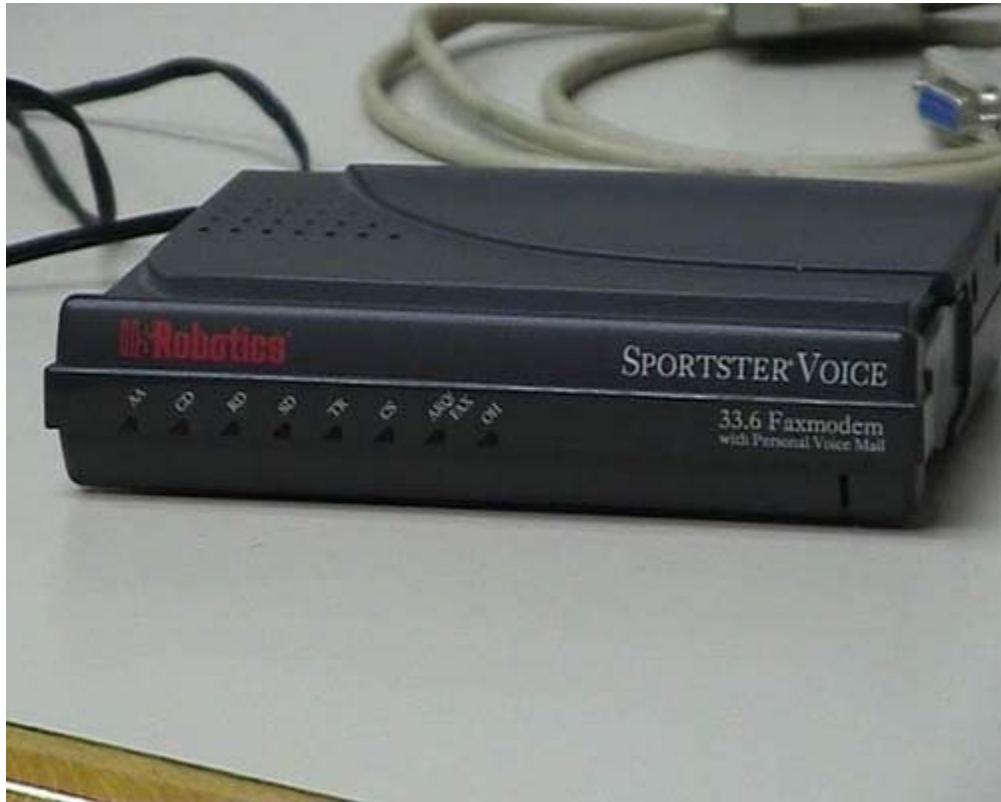
Dopodiché prendo un cavo dritto non incrociato, perché la presa posteriore normalmente richiede un cavo di questo tipo. Anche le prese anteriori richiedono un cavo dritto. Collego il computer all'Hub; questa è una semplificazione perché normalmente in mezzo ci sono delle prese a muro e dei cavi su muro, ma di fatto è come se fosse un unico cavo formato da più spezzoni collegati. Nell'Hub ci sono delle luci che lampeggiano: indicano che nella rete in questo momento stanno viaggiando dei segnali quindi il dispositivo sta facendo delle attività. Infilo la mia presa di rete in una connessione, per esempio nella prima, e come voi vedrete, si accende un led che indica che c'è link, come normalmente dicono i tecnici. Significa che questo collegamento è stato riconosciuto correttamente dall'Hub. Se andate sul computer vedete che, dove c'era la presa di rete del computer, c'è anche in questo caso un led verde che si è acceso per indicare che il collegamento è attivo. Se questi due led sono accesi siete sicuri che il collegamento fisico c'è. Se fossero spenti ci sarebbe un problema fisico: avete per esempio sbagliato a mettere il cavo di connessione, o avete messo un cavo dritto dove andava uno incrociato o viceversa. Se i led sono accesi e il vostro elaboratore non è in grado di operare correttamente sulla rete, quasi sicuramente si tratta di un problema software: questa è una informazione assolutamente importante dal punto di vista della gestione e della manutenzione di questi tipi di dispositivi.

Modem interno



In questo caso vediamo due esempi di modem con i vari accessori che sono necessari per il loro funzionamento. Questo è un modem da inserire internamente ad un elaboratore, si installa come una normalissima scheda e, come vedete, ha due connessioni: in una c'è scritto line (linea) e nell'altra c'è scritto phone (telefono). Questo fondamentalmente perché il modem può essere messo in mezzo in una connessione di tipo telefonico. In altri termini, dove c'è una scritta line o un disegno che faccia riferimento alla rete, si fa il collegamento con la rete telefonica tramite questo cavo. Ricordo che in questo tipo di cavi la parte che serve per evitare le scariche deve stare vicino al modem. Faccio la connessione in questo modo (ovviamente in realtà il modem è infilato dietro al computer) e vado a collegare la connessione line alla linea telefonica. L'altra presa è libera perché può essere utilizzata per collegare un telefono. Questo vuol dire che con un'unica presa telefonica posso collegare sia il modem che il telefono; ovviamente funzionano in alternativa. Quando telefono, il modem non fa altro che far passare la telefonata, come se non ci fosse. Quando uso il modem, il telefono diventa inutilizzabile perché, dal punto di vista tecnico, sta già passando una comunicazione di tipo telefonico. La connessione del modem con la linea telefonica è sempre richiesta in qualunque tipo di modem.

Modem esterno



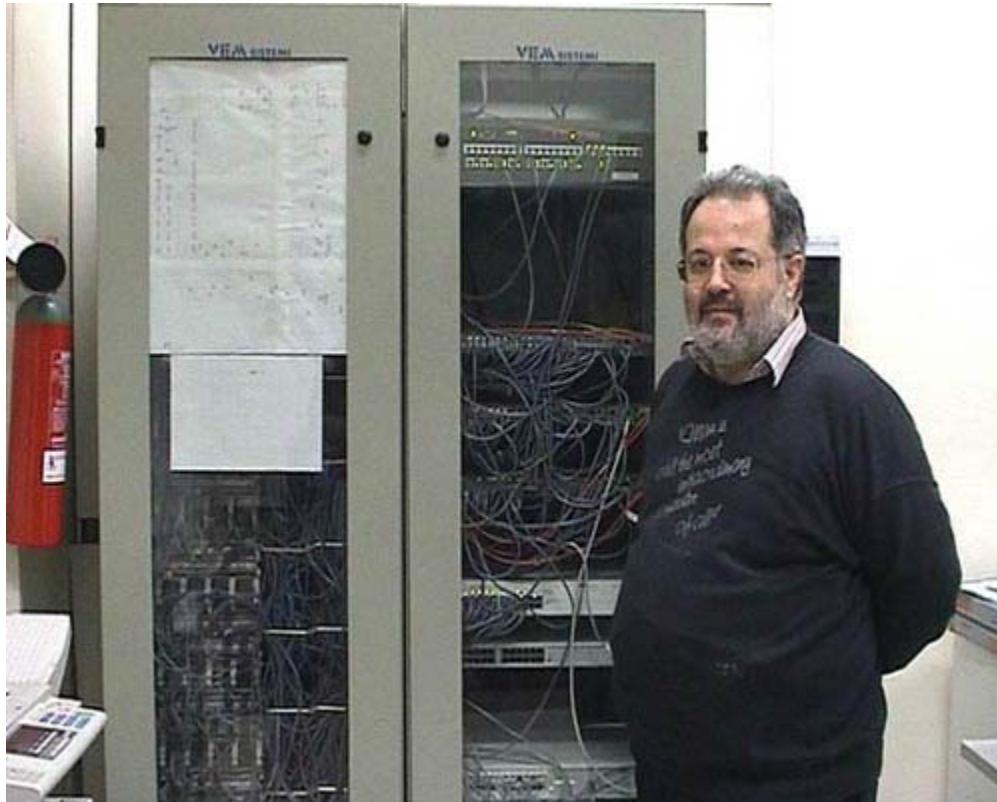
Questo invece è un modem esterno che non va messo dentro al computer. Anche in questo caso, se riuscite a vederlo, ci sono due tipi di connessione. Una ha sotto un disegnino che fa riferimento alla presa telefonica, tale disegno credo che non sia assolutamente visibile dalla telecamera. L'altra connessione ha il disegno di un telefonino. Di solito, dopo un po', si intuisce quali sono le connessioni giuste e si collega la connessione alla linea telefonica in maniera corretta. Bisogna infilarla nella direzione giusta fino a bloccarla con uno scatto. A questo punto la connessione telefonica è già pronta.

Modem: Seriale e alimentatore



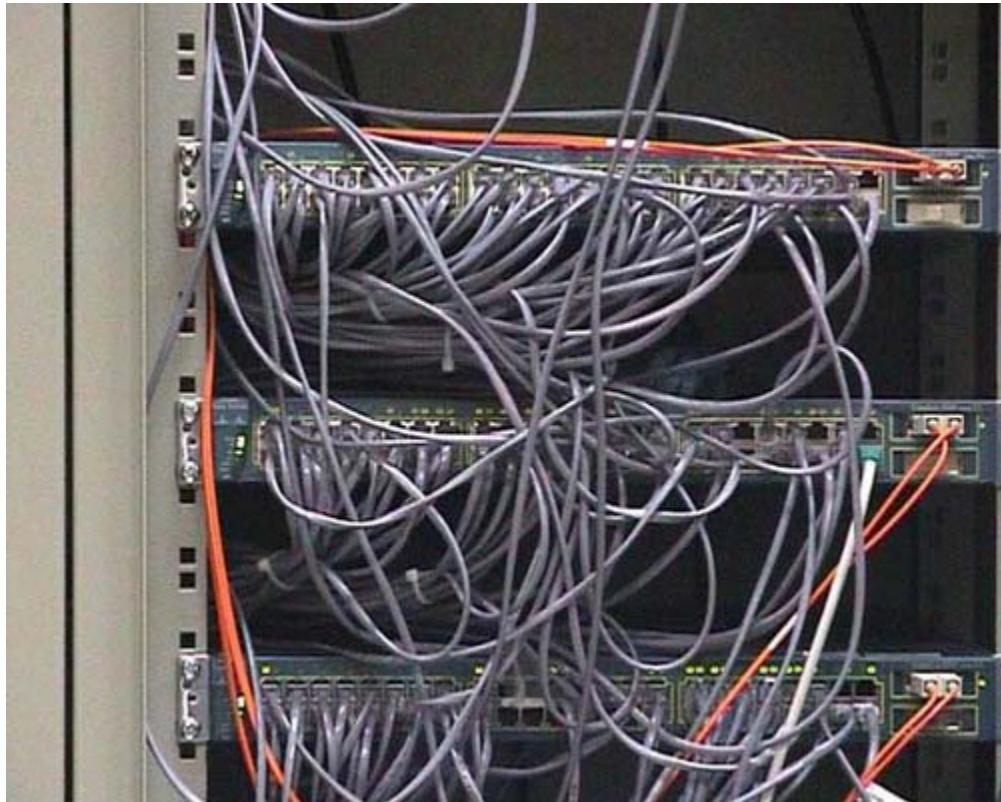
Nel modem interno non serve nient'altro. Nel modem esterno servono altre cose. Vedete qui due prese aggiuntive: una presa seriale, detta a barchetta e la presa elettrica. C'è bisogno di una connessione di tipo seriale per mandare le informazioni dal computer al modem. La presa elettrica è molto importante, infatti molte persone hanno dei malfunzionamenti nel modem per questo motivo. Va infilata nell'apposito connettore elettrico. Normalmente sono sistemi elettrici di questo tipo dove c'è un trasformatore Viene presa la corrente a 220 volt, ma non passa su questo filo. Qui passa corrente a voltaggi variabili. Attenzione sono tutti diversi o perlomeno ci sono alcune decine di standard diversi. Dovete sempre usare il trasformatore originale perché se ne usate un altro avete una probabilità molto alta, quasi la sicurezza, di avere un guasto dovuto a corto circuiti o a problemi di questo genere. Dovete conservare il trasformatore e dovete collegarlo alla corrente elettrica. Nei modem interni l'alimentazione è data dal computer e i segnali arrivano dall'interno del computer. Nei modem esterni l'alimentazione deve arrivare dall'esterno e i segnali avvengono via seriale. In realtà i modem esterni più moderni hanno un connettore in meno perché invece di avere una seriale e una connessione elettrica hanno un unico connettore USB che, come detto in altra parte del filmato, è in grado sia di portare sia dati che alimentazione. Non fidatevi troppo di questa cosa, perché se voi a uno stesso elaboratore collegate 10 dispositivi USB il computer non è in grado di dare un'alimentazione sufficiente. Se collegate al massimo un paio di dispositivi, normalmente il computer è in grado di dare corrente sufficiente. Comunque con un'unica connessione USB molto più economica, più semplice e più pratica, riuscite a far passare sia i dati che l'alimentazione. Rimane unicamente una connessione alla linea telefonica e la connessione al telefono nel caso voi riteneiate utile avere un telefono interconnesso col modem.

Sistemi Rack



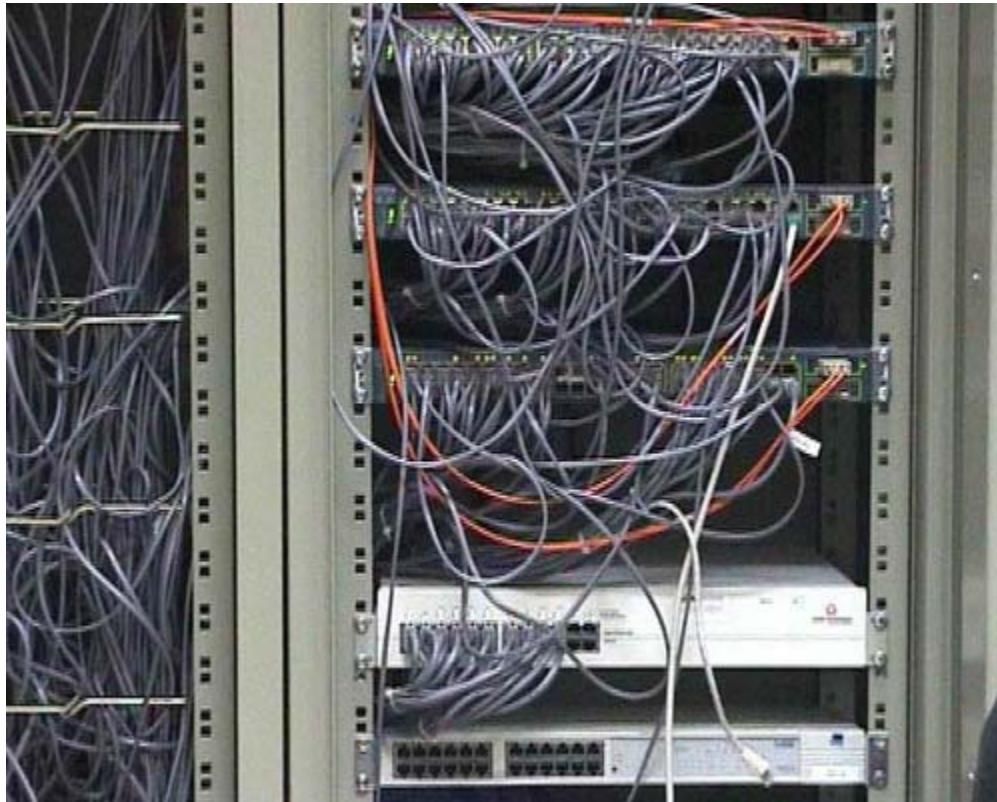
Vediamo un esempio di un sistema complesso per il collegamento di vari dispositivi elettrici. Questo è un dispositivo su rack: sono dei mobili che hanno sostanzialmente delle distanze prefissate, dove si possono collegare i vari dispositivi che utilizzano fondamentalmente lo stesso standard. Dal punto di vista delle dimensioni una cosa del genere l'avete solo in una struttura molto complessa. In questo caso si tratta di una struttura universitaria dove sono presenti alcune centinaia di elaboratori.

Sistema 100/200 connessioni



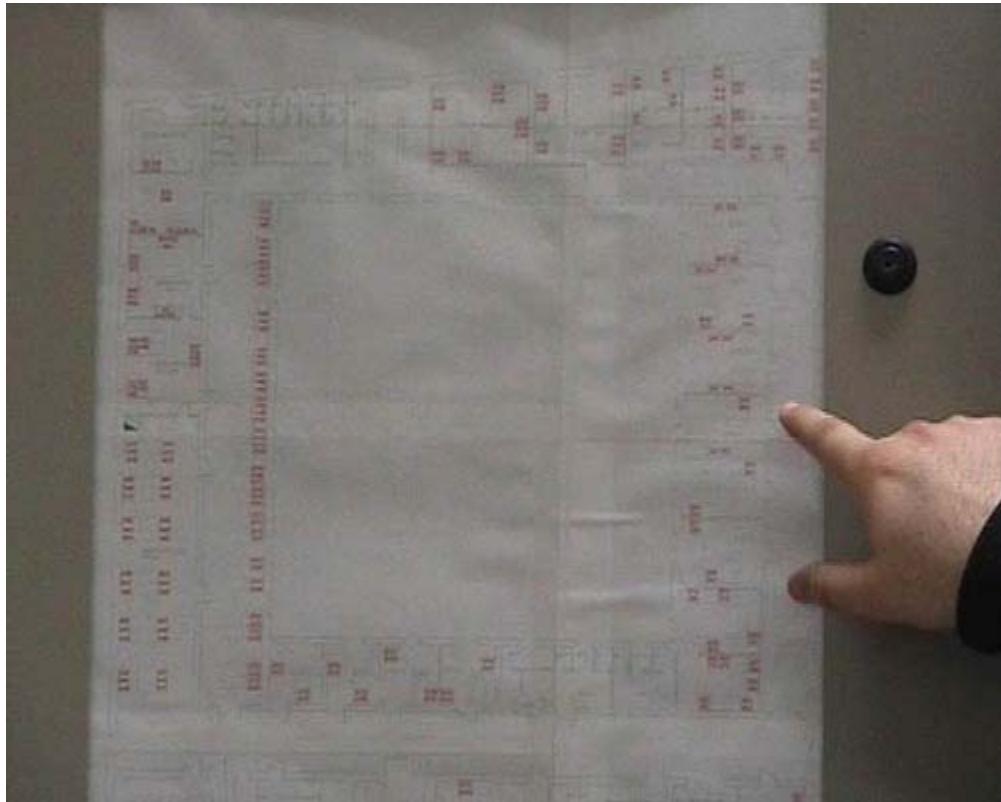
Qui il rack è chiuso a chiave; il motivo è abbastanza semplice: un intervento da parte di un esperto può creare dei guai davvero molto grandi. Ora lo apro, sentirete aumentare considerevolmente il rumore perché dentro ci sono ventole di raffreddamento e attrezzature di questo genere. Quelli che vedete sulla destra sono quasi esclusivamente degli Switch: dispositivi di rete intelligenti che sono in grado di fare delle attività complesse. Questo rack non è particolarmente pieno, infatti si possono contare 6 o 7 dispositivi. Questi sono altri Switch. Una delle cose che non bisognerebbe mai fare è staccare i cavi e rimetterli a caso. Notate che ognuno di questi cavi ha un numero. Qui ci sono dei led che si accendono e si spengono: segnalano il traffico che sta avvenendo in rete.

Sistemi rack : Connessioni



Questi cavi rossi sono in fibra ottica e vanno toccati il meno possibile per evitare la rottura delle fibre ottiche che permettono velocità di connessione molto più rapide. Di fronte ci troviamo, quasi esclusivamente, degli Switch. Questo è un Hub vuoto, probabilmente una volta c'erano dei computer collegati. I cavi che collegavano questo Hub sono stati disconnessi e sono stati probabilmente collegati a degli Switch. Questo rack non lo gestisco io, quindi non so esattamente quale sia stata la storia. Probabilmente ad un certo punto l'Hub è stato disconnesso e al suo posto è stato messo uno Switch, per garantire delle velocità di connessione molto più rapide. È chiaro che la gestione di una struttura di questo genere, molto complessa, richiede del personale tecnico esperto e considerevolmente addestrato oltre a costi molto alti. Rack di questo genere possono facilmente costare decine o centinaia di migliaia di euro.

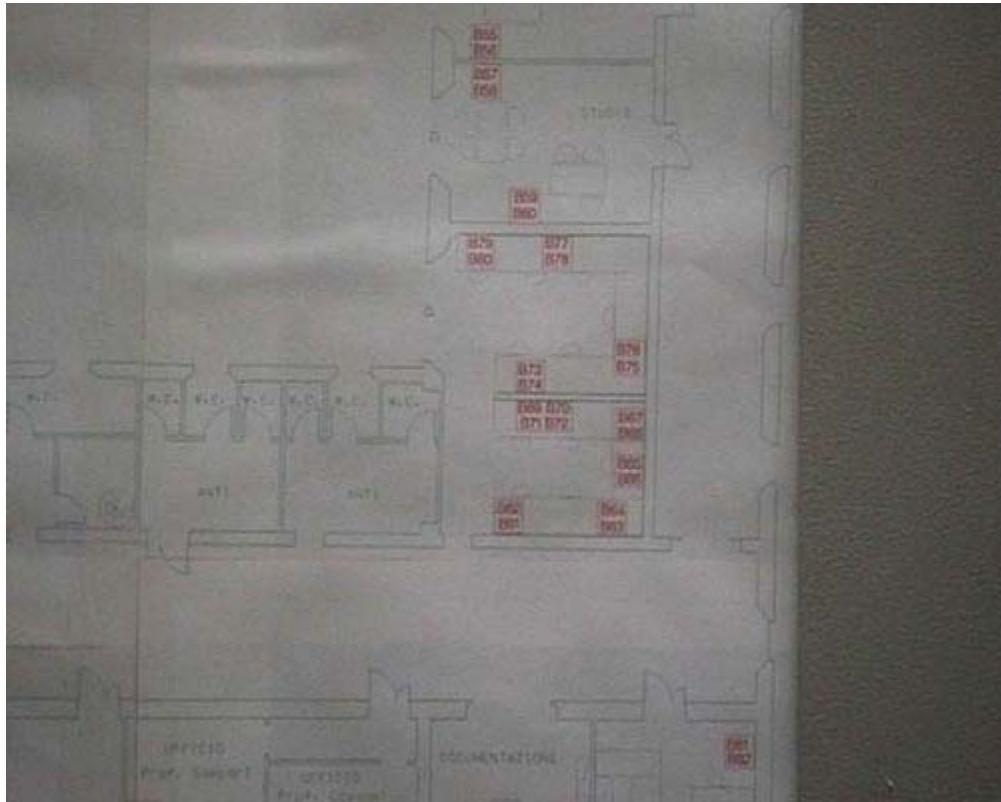
Mappa della rete 1



È molto importante ciò che vi faccio vedere adesso: questi sono semplicemente dei passa cavi che permettono ai cavi di essere mantenuti in maniera ordinata, altrimenti si fa una gran confusione. Una cosa molto importante, anche se non sembra, è questa cosa che potrebbe sembrarvi un disegno: effettivamente questa è una mappa della sede.

Quello che voi vedete in rosso (probabilmente non riuscite a vedere in maniera da riconoscere che cosa sono queste cose in rosso), sono dei codici. Qui si può leggere: B 75, B 76, B 77, B 78, eccetera. Questi sono codici che sono stati messi nelle varie prese di rete disposte negli uffici. Possiamo quindi notare che in questa sede ci sono molte prese di rete; ognuna ha un suo numero che viene riportato in questa cartina.

Mappa della rete 2



In quei dispositivi sono scritti i numeri (anche questo probabilmente non riuscite a vederlo perché bisogna guardarci da vicino). Grazie alla numerazione so che la presa di rete B 98, per esempio, è collegata con questo connettore in questa posizione. In tale posizione guarda caso in questo momento non esiste nessun connettore, vuol dire che quella presa di rete non è funzionante. La presa B 97 invece è collegata effettivamente a questo connettore. Notate la corrispondenza: c'è un nome nella presa di rete e c'è un codice in questi connettori in maniera tale da sapere ogni presa di rete dove va a terminare. Da questi connettori io posso partire con degli altri cavi che possono andare sia negli Switch sia negli Hub sia ad una centrale telefonica. Questo significa che potrei collegare al telefono il connettore B 98 e potrei collegare alla rete il connettore B 97. Devo sempre sapere cosa c'è dall'altra parte e io questo lo so guardando la piantina e andando a controllare lo studio. Quando i cavi sono installati vengono segnati con un codice in maniera da riconoscere le prese. Se i cavi vengono messi in maniera casuale ci vorrebbero settimane di lavoro semplicemente per ricostruire ogni cavo dove va a terminare. Bisogna essere estremamente ordinati e precisi in questo tipo di lavoro. Se in uno studio decidono di spostare il telefono, devono avvertire il responsabile del rack, il quale sostituirà questi cavi in maniera tale che venga fatto la gestione di quel cavo sul telefono piuttosto che su rete o viceversa. Potete vedere alcuni casi in cui alla presa di rete non corrisponde nessun collegamento, questo è dovuto al fatto che quella presa di rete è inattiva, non funziona né come telefono né come presa di rete.

Chiusura rack



Richiudiamo il nostro mobile perché, come abbiamo già detto, è assolutamente necessario evitare il rischio che qualcuno faccia degli interventi sul rack. Anche le prese di connessione in arancione, quelle in fibra ottica, sono numerate, ma come vedete sono molto di meno. Praticamente ogni Switch ha una connessione in fibra ottica con quello che viene comunemente chiamato centro stella ottico. È un unico dispositivo collegato a tutti gli Switch che fa praticamente un'attività di secondo livello. Lo Switch interconnette i computer mentre il centro stella ottica interconnette gli Switch. L'uso dei cavi ottici è necessario perché da ogni Switch passa una enorme quantità di informazioni e dati. Da qualche parte, probabilmente in un'altra stanza, c'è il dispositivo ottico che viene utilizzato per connettere tutta questa rete locale che è basata su Switch a internet, attraverso connessioni geografiche con altri sedi di università, con altre zone, con altri sistemi più o meno complessi.

Sistema con 20/30 connessioni



A differenza di quello precedente questo è un rack molto più semplice che è configurato per poter gestire tra le 20 e le 30 stazioni di lavoro. Se avete solamente 20 o 30 postazioni, avete bisogno di qualcosa di ancora più semplice, perché queste entrano comunque a far parte di una rete molto più grande. Notate che nel rack c'è una parte che riguarda l'alimentazione; normalmente ci sono dei sistemi di sicurezza per cui se va via l'alimentazione elettrica questi sistemi rimangono attivi. Notate che queste due in arancione sono chiaramente fibre ottiche, quindi questo è un componente che viene collegato alla rete principale della struttura.

Fibra ottica



Questa fibra ottica termina in questo dispositivo che serve unicamente a trasformare le informazioni in fibra ottica in informazione elettrica standard. Questi sono normalissimi cavi di categoria 5 con terminazione RJ45. Questa terminazione va in questa particolare posizione. Il led è praticamente sempre acceso perché questo dispositivo continua a domandare informazioni. Notate che tutti i led si accendono e si spengono: l'informazione arriva dal di fuori, viene trasformata in segnale ottico poi in segnale elettrico poi arriva a questo dispositivo, lo Switch. Questo Switch teoricamente permette di collegare 24 dispositivi perché ha 24 porte; in questo momento ne sono collegate molte di meno, solo 5. Qui ci sono tutti i led che sono accesi in corrispondenza dei dispositivi che sono alimentati dall'altra parte, perché in realtà il led si accende quando entrambi le parti sono alimentate.

Dal router al computer



Come si fa a sapere in quali dispositivi vanno? Prendo un cavo a caso, per esempio questo cavo che corrisponde a questa porta e, come vedete va a finire con una connessione Rj45 in questa posizione dove c'è scritto C 17. C'è una mappa, che non è qui disponibile, dove si sa quale è la presa C17. Questa è una normalissima connessione Rj45, la sconnetto, in questo momento il computer che è collegato alla presa C 17 non funziona; ricollego immediatamente prima che qualcuno si lamenti, però credo che non ci sia nessuno che stia lavorando con quel computer in questo momento, altrimenti non avrei fatto questa attività perché per correttezza non bisogna sconnettere le persone che stanno lavorando. Per ogni dispositivo si sa se è collegato allo Switch e a quale porta è collegato. Normalmente esiste una mappa scritta, che si tengono i responsabili di questa struttura, in cui risulta che il connettore C 17 è collegato alla rete e va a finire nello Switch. Ci potrebbero essere connessioni al sistema telefonico, ma in questo caso non sono presenti perché qui non c'è una centrale telefonica. Normalmente le prese telefoniche sono abbastanza riconoscibili perché sono più sottili. Se il C 17 fosse collegato ad un centralino telefonico si userebbe in realtà lo stesso tipo di cavo perché dall'altra parte ci si aspetta che sia collegato ad un telefono. Se ci si collega a un computer non è in grado di funzionare correttamente.

Descrizione generale



Questa, come vedete, è un'aula informatica di livello universitario di nuova realizzazione. È stata fatta secondo tutte le norme: ci sono infatti alcune cose di cui dovete tenere conto. Durante le immagini precedenti avete visto che c'è un ampio spazio di fianco ai computer: tenete sempre presente che, per motivi di sicurezza, è assolutamente necessario garantire le vie di fuga. Occupare tutti gli spazi per aver qualche computer in più è una cosa che può sembrare vantaggiosa ma va evitata per rispettare le normative. La sicurezza è sicuramente più importante di qualunque altra considerazione, soprattutto in un'aula didattica.

Collegamento del laboratorio 1



Qui ci troviamo di fronte a due computer, abbastanza tradizionali per l'età moderna, con relativi monitor, tastiere, mouse e le altre solite componenti. Qui, invece, ci sono le connessioni di rete e le prese elettriche. Forse da quella distanza non riuscite a vederlo, ma ogni connessione di rete ha un numero. Questa per esempio, è guarda caso la connessione C 17, quella che abbiamo visto in un altro filmato e che faceva riferimento esattamente alla stessa struttura, considerata però dalla parte dell'armadio, dove ci sono i pech e le varie connessioni. È chiaro che in un sistema di questo genere non abbiamo l'esigenza di collegare i telefoni, vedete infatti che non esistono connessioni di tipo telefonico.

Collegamento del laboratorio 2



Il computer C 17 ha questo cavo. Seguendo quindi il cavo che parte dalla presa C 17 trovo la posizione fisica del computer. Questo è il computer collegato alla presa C 17 la quale sarà associata nell'armadio al C 17 del patch pannel che a sua volta è collegato allo switch.

Alimentazione e interruttore



In questi computer potete vedete una connessione elettrica, che in questo caso è staccata. È chiaro che questo computer non funzionerà. Tenete conto che ci sono delle statistiche che dimostrano che la metà delle volte che un computer non funziona è dovuto al fatto che una qualche spina elettrica è staccata. Quando il computer non funziona e non si accende nessuna luce, guardate la presa elettrica: è in assoluto la prima cosa da controllare. Questi computer moderni hanno un interruttore di sicurezza che normalmente è nella posizione zero. Quando voi dovete muovere il computer o fare delle particolari attività, lo potete mettere sulla posizione uno. In questo stato c'è comunque una parte dell'elaboratore che viene alimentato anche se sembra spento perché, in quel momento, ha tutte le luci spente. Questo è un interruttore di emergenza; nella parte anteriore del computer c'è invece un pulsante che è quello che voi utilizzate per accendere e spegnere l'elaboratore. Quando voi spegnete il computer, questo rimane alimentato. Se voi volete togliere l'alimentazione dovete utilizzare l'altro interruttore, che va usato però solo in casi di manutenzione quando cioè lavorare sul computer. Non solo il computer rimane sempre alimentato, ma è proprio progettato per esserlo. L'interruttore di sicurezza non va mai spento, a meno che non abbiate dei lunghi periodi di interruzione. È chiaro che se voi sapete che per tre mesi il computer non deve essere usato allora potete spegnerlo. Ma non conosco nessuna struttura informatica dove i computer vengano veramente spenti, per esempio, dal venerdì al lunedì. Normalmente vengono sempre lasciati accesi. Ripeto che il pulsante che sta sul davanti serve solo per alimentare l'altra parte dell'elaboratore che normalmente non viene considerata.

Connessioni del PC : PS/2 e Parallelia



Queste sono le connessioni rispettivamente del mouse e della tastiera. In realtà in futuro si tenderà sempre più a non utilizzare queste connessioni di tipo PS/2, ma si useranno quelle che sono immediatamente sotto, di tipo USB, che vi ho già fatto vedere altrove. Questa sarebbe una connessione per la stampante. In questo caso non serve perché questo computer non è collegato direttamente alla stampante. C'è una sola stampante di laboratorio che viene raggiunta attraverso la rete. Se voi avete un laboratorio con più di 5 computer, non mettete la stampante sulle macchine ma utilizzatene una sola collegata attraverso la rete. Le stampanti collegate ai singoli computer sono solamente un costo e non danno nessun vantaggio. Qui ci sono delle connessioni seriali.

Connessioni del PC : Monitor, scheda sonora, rete



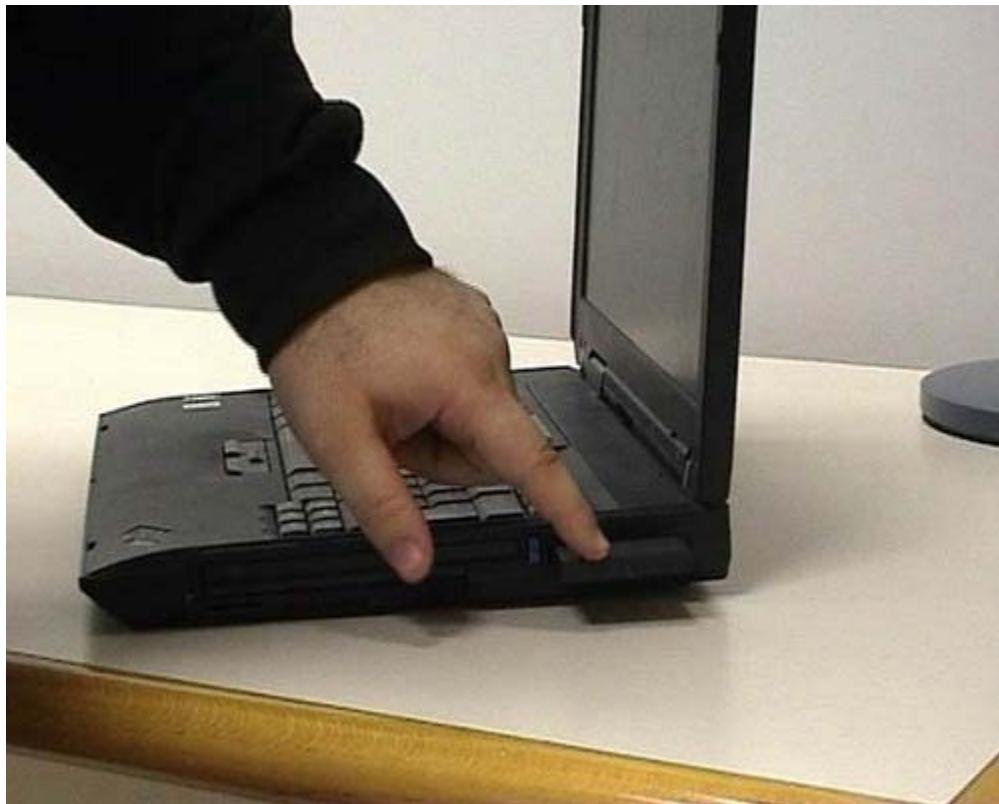
Questo è il monitor. Qui c'è una scheda audio dove ci si possono mettere delle spine audio e così abbiamo completato di vedere tutte le connessioni che si possono trovare in un elaboratore. Ricapitolando abbiamo visto la connessione elettrica, quella di rete e quella del modem; queste sono tutte da controllare. Può capitare che qualcuno si lamenti del fatto che il computer non funziona, poi guardando dietro si accorge che la connessione del monitor è staccata. L'elaboratore funziona, ma se si tiene il monitor staccato non si vede nulla. Abbiamo visto le connessioni con le stampanti; a questo proposito, si consiglia di non usare le stampanti direttamente ma di stampare tramite la rete. Abbiamo visto infine il mouse e le tastiere. Queste sono le prime verifiche da fare dal punto di vista hardware perché quando c'è un problema la maggioranza delle volte questo è dovuto ad un problema di connessione di una qualunque delle componenti. Può essere scollegata la rete o il monitor; può essere staccata la presa elettrica; può essere spento l'interruttore generale. Perché ci sono sostanzialmente dei dispositivi dell'energia elettrica a cui ci si connette; molti di questi dispositivi possono avere un interruttore generale. Quasi tutti i problemi elementari sono riconducibili a situazioni di questo tipo.

Connessioni computer portatili



Vediamo alcune tipiche connessioni di un portatile. Questo è un computer portatile abbastanza standard; si apre normalmente, non è di nuova generazione. Guardando nella parte dietro, potete notare che ci sono le connessioni USB, sono le prese dalla parte dell'elaboratore. In un computer da scrivania queste prese sono del tutto analoghe. Qui vedete una connessione Rj45 per la rete e una connessione Rj11 per collegarsi al telefono, perché in questo caso il modem è già incluso nell'elaboratore. Di solito i portatili hanno il modem e la scheda di rete interni. Qui vedete una scheda parallela che serve per la connessione con la stampante, una scheda video per collegarsi con un monitor televisivo, una uscita di tipo seriale che in questo caso non viene usato e infine una entrata di super video. Quest'ultimo, noto come SVideo, è un formato che permetterebbe a questo portatile di vedere dei segnali di tipo televisivo. In realtà ho fatto un errore anch'io: il nome corretto non è super video, questo è un errore tipico, ma la S sta per sincronizzato. È un video sincronizzato.

PCMCIA



Abbiamo già visto come si connettono le schede di rete, il telefono e l'USB, o per lo meno potete avere una certa idea. Adesso vediamo un'altra cosa: questa è un'apertura nella quale posso infilare vari tipi di schede. Quella che vi faccio vedere è una scheda PCMCIA; è una scheda normale ma è abbastanza interessante perché permette di comunicare utilizzando lo standard WiFi o lo standard wireless. Permette di collegarsi ad una rete tramite onde radio, senza l'utilizzo dei cavi. Questo tipo di standard è sicuramente vantaggioso per i portatili e può esserlo anche in ambienti tradizionali se non preesistono delle connessioni di rete. Al momento attuale fare una rete wireless (senza fili), basata unicamente su onde radio, è più economico che stendere dei cavi lungo i muri. Le reti wireless hanno alcuni difetti. Fondamentalmente richiede una maggiore attenzione alla sicurezza, perché si potrebbero facilmente collegare a tali reti persone non autorizzate. L'altro limite è che attualmente le reti su cavo permettono delle velocità decisamente maggiori e sono, tutto sommato, più facili da gestire dal punto di vista della manutenzione. Quindi, se avete già una struttura in piedi, mantenetela e tenetela aggiornata, se invece dovete fare delle linee nuove, degli impianti sui muri o comunque dovete fare degli investimenti solo per la rete, evitateli e prendete una rete wireless. D'altra parte, periodicamente bisogna intervenire comunque sugli impianti. Se, per esempio, dovete rifare l'impianto elettrico o quello idraulico, il mio vivo consiglio è quello di approfittare dell'occasione per fare anche gli impianti di rete che risultano alla lunga sempre utili. Per un uso molto rapido e molto economico con basso investimento è conveniente andare su reti wireless: le schede hanno un costo non eccessivo, inoltre ci sono schede del tutto analoghe più economiche che si usano sui computer da scrivania. Se invece pensate ad un investimento a lungo termine e voi avete prevalentemente dei computer da scrivania, è ancora decisamente preferibile, a mio parere, far riferimento alle reti che utilizzano cavi dei tipi che abbiamo descritto in precedenza.

Strategie e tecniche di individuazione dei malfunzionamenti

Dott. Alessandro Cantelli

Dott.Ing Aldo Schiavina

4.1.2 (Descrivere strategie di individuazione dei malfunzionamenti e tecniche per risolvere semplici problemi software), 4.1.3 (Descrivere strategie di individuazione dei malfunzionamenti e tecniche per risolvere semplici problemi sulla rete)

Introduzione

In questa sezione si cercherà di definire una metodologia per risolvere semplici problemi *software* che possono presentarsi sul proprio calcolatore.

In prima battuta la metodologia dovrà permettere di discriminare se un problema è effettivamente un problema *software* e non *hardware*.

Se il malfunzionamento si presenta qualunque sia il programma in esecuzione è molto probabile che il problema sia *hardware* e non *software*.

Normalmente siamo di fronte ad un problema *software* se si presenta esclusivamente quando è in esecuzione una particolare applicazione.

Un problema *software* si presenta normalmente sempre in presenza di una certa applicazione, mentre i problemi *hardware* si possono manifestare sistematicamente con tutte le applicazioni od eventualmente in maniera casuale.

Può succedere che una certa applicazione non funzioni correttamente con una certa versione del sistema operativo o che, eventualmente, la sua installazione provochi la sovrascrittura di librerie a collegamento dinamico (DLL) che erano utilizzate da altri *software*, provocando il malfunzionamento di questi ultimi.

Una volta che si manifesta un malfunzionamento e definito che questo sia di tipo *software* occorre capire con sicurezza in seguito a quale azione si è manifestato. Questo modo di procedere ricorda molto da vicino l'azione del delimitare usata nella metodologia per l'individuazione dei problemi *hardware* e descritta nell' **introduzione 4.1** .

Strategie di individuazione dei malfunzionamenti e tecniche per risolvere semplici problemi software

Supponiamo per esempio di avere installato una nuova applicazione e di notare che questa non funziona correttamente. La prima cosa da fare è andare sul sito del produttore del *software* e vedere, magari usando un motore di ricerca messo a disposizione sul sito, se ci sono problemi e soluzioni conosciute per quel *software* e la versione di sistema operativo presente sul nostro *computer*. Se l'applicazione mostra un messaggio di errore, come già suggerito nel paragrafo dell' **introduzione 4.1** relativo ai problemi *hardware*, conviene fare una ricerca con esattamente il testo mostrato da tale messaggio. In questo modo potremmo sapere se il produttore di *software* è a conoscenza di problemi simili al nostro che possono essersi già presentati in precedenza. Se viene proposta una soluzione, ad esempio una modifica alla configurazione del *software* o l'applicazione di una **patch** che risolve il problema, si può procedere seguendo le indicazioni fornite. Nel caso che invece la ricerca abbia esito negativo, occorre riportare il sistema in uno stato precedente all'installazione del *software* malfunzionante.

Non è detto che l'uso del programma di disinstallazione del *software* a corredo dell'applicazione abbia l'effetto di riportare esattamente il sistema nello stato precedente funzionante.

Backup

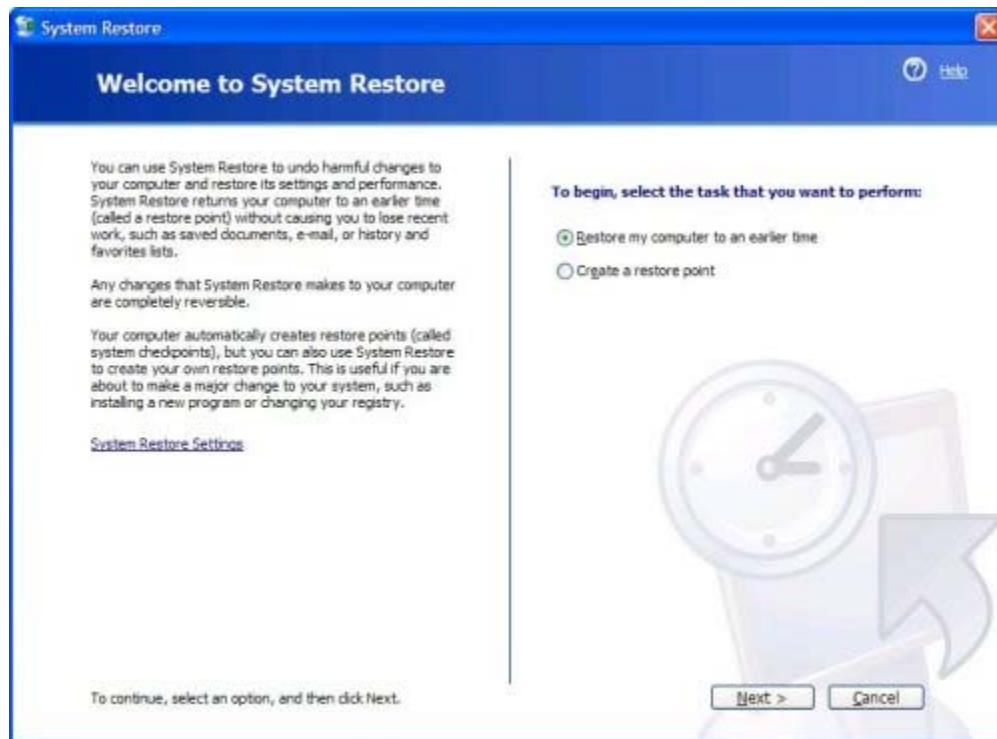
Il procedimento tradizionale, anche se è un po' noioso, è di fare un **backup** cautelativo del sistema prima dell'installazione della nuova applicazione, in modo da potere ripristinare il sistema nel caso in cui qualche cosa

andasse storto.

Questo è un procedimento lungo, anche se sicuramente consigliabile. Se il nostro calcolatore ha però installata una delle ultime versioni di *Microsoft Windows* abbiamo a disposizione un programma di utilità che ci semplifica il lavoro: *System Restore* (Ripristino configurazione di sistema nella versione italiana). Con questa applicazione è possibile creare dei cosiddetti punti di ripristino del sistema. Un punto di ripristino lo possiamo considerare come una fotografia dello stato del sistema in un certo istante. Creare un punto di ripristino prima di una qualunque operazione rilevante sul calcolatore ci permette di riportare il sistema nello stato fotografato in quel momento se qualcosa dovesse andare storto. Prima dell'installazione di un qualunque *hardware* andrebbe fotografato lo stato del sistema, definendo un punto di ripristino con *System Restore*.

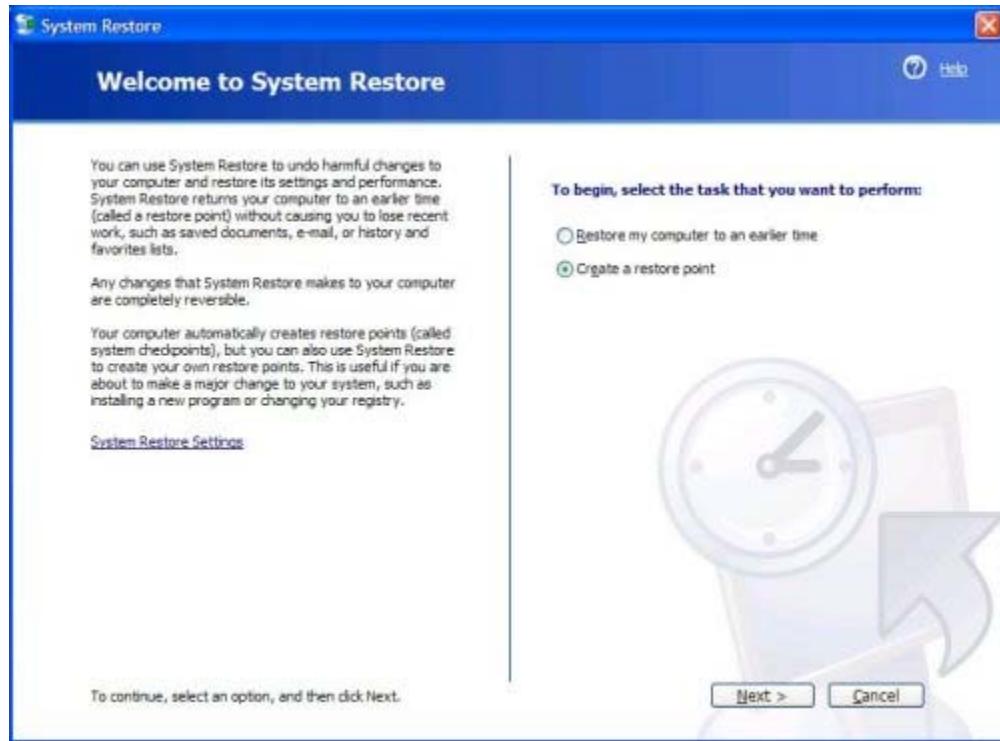
Per lanciare il *tool*, in ambiente *Windows XP Professional/Home*, si deve seguire il percorso *Start >> All Programs >> Accessories >> System Tools >> System Restore*.

Si otterrà la finestra in figura:

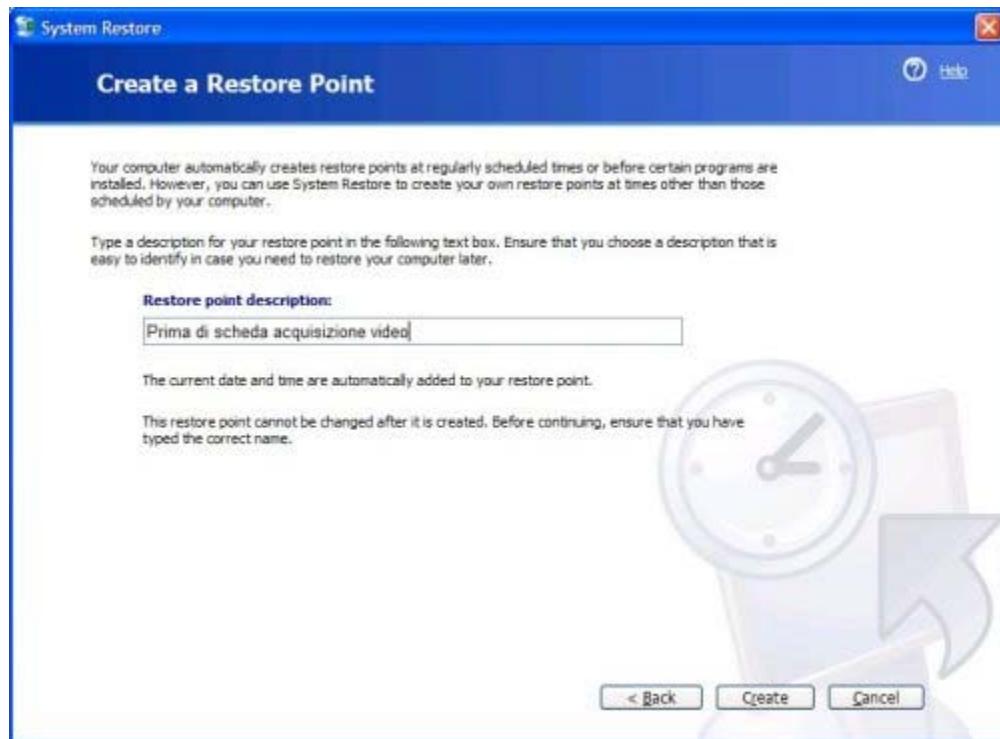


Occorrerà selezionare *Create a Restore Point* (nella versione in Italiano avremo Crea un punto di ripristino).

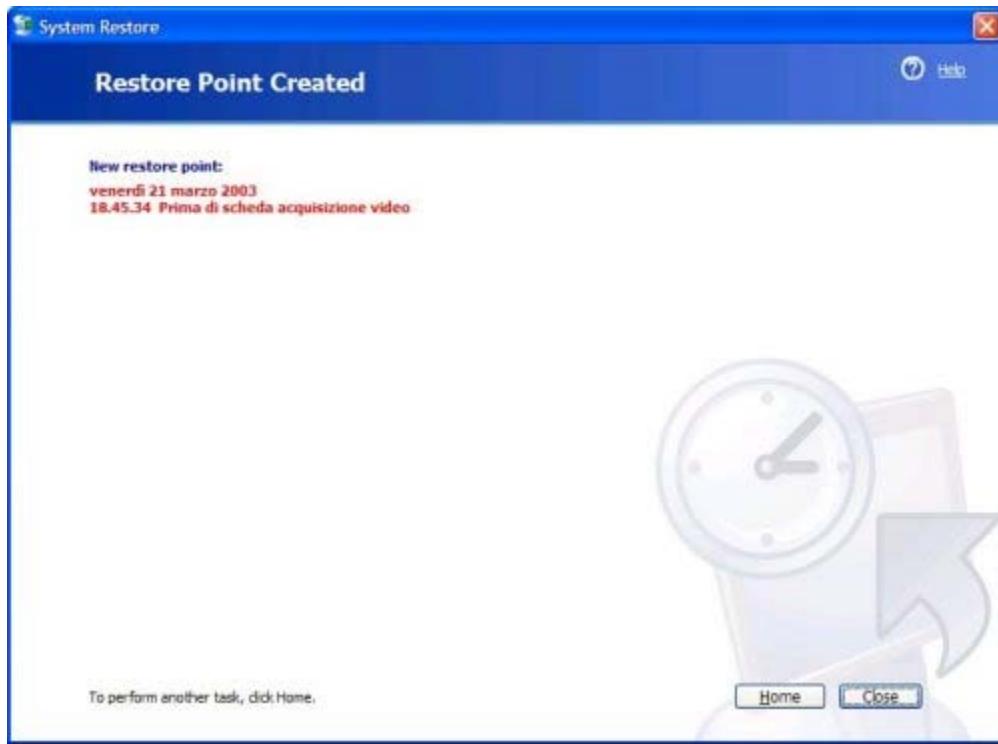
Creare un punto di ripristino



A questo punto si può procedere seguendo le istruzioni proposte dal *wizard*. Si deve dare un nome significativo al punto di ripristino. Se per esempio sto facendo il punto di ripristino per cauterarmi da malfunzionamenti dopo l'installazione della nuova scheda di acquisizione video che ho appena comprato, potrei usare un nome del tipo Prima di scheda acquisizione video.



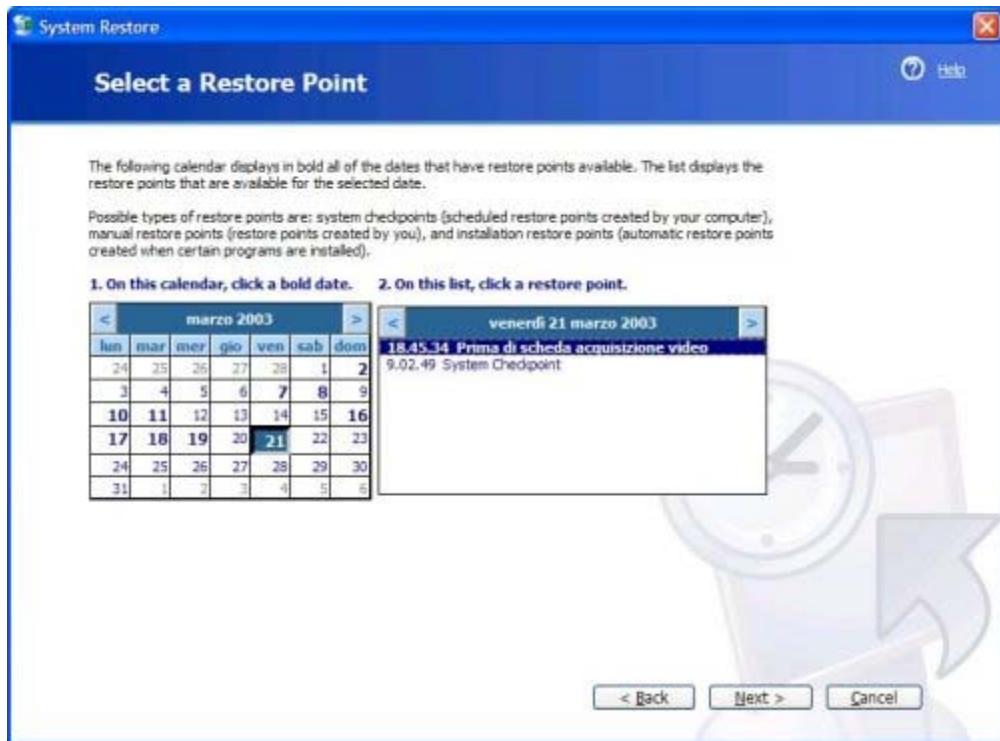
e poi cliccare sul bottone *Create*.
Windows ci darà conferma della creazione del punto di ripristino.



Ripristinare il punto di ripristino

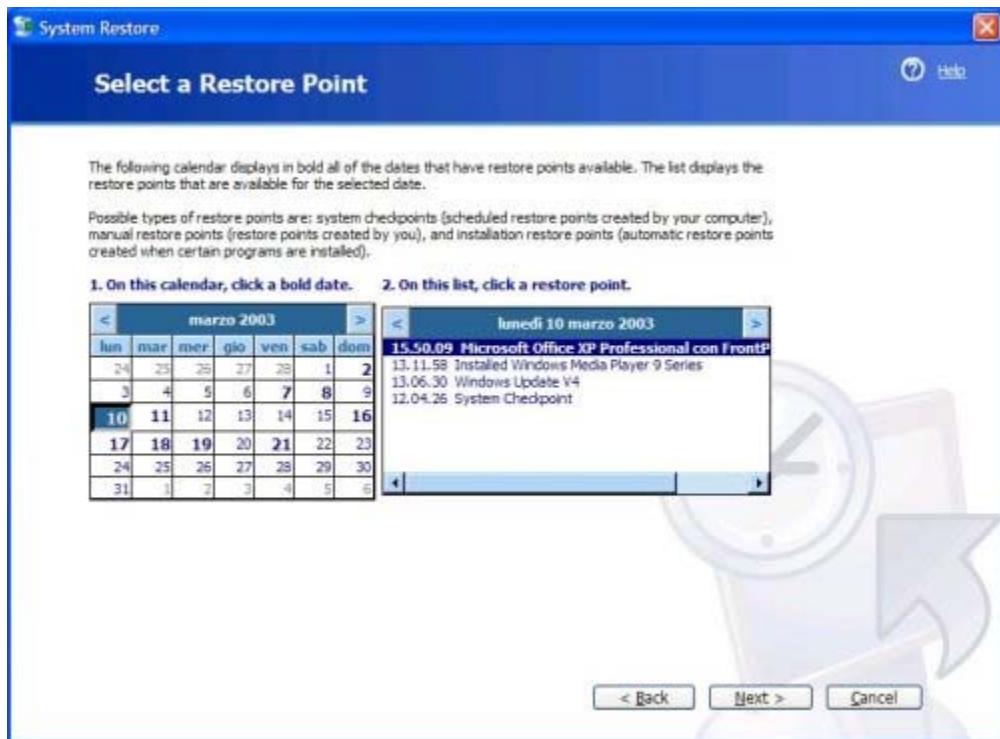
Per potere ripristinare il punto di ripristino dopo che vi è stato un malfunzionamento basterà rilanciare il *wizard System Restore* e selezionare questa volta *Restore my computer to an earlier time* (nella versione italiana di *Windows XP Professional/Home* sarà Ripristina uno stato precedente del *computer*).

Andando avanti nel *wizard* mi verrà proposta una finestra in cui selezionare il punto di ripristino. Potrò trovare tutti i punti di ripristino divisi per data di creazione ed anche il punto di ripristino che ho appena creato.



Basterà selezionarlo e procedere con il percorso guidato dal *wizard* per ripristinare lo stato del sistema a quello salvato dal punto di ripristino.

In realtà *Windows XP* ci viene incontro salvando automaticamente dei punti di ripristino, ad esempio prima dell'installazione di applicazioni.



In figura vediamo il punto di ripristino creato da *Windows XP* prima dell'installazione della *suite* di programmi *Office*.

XP Professional con *FrontPage*.

Se qualcosa fosse andato storto dopo l'installazione di *Office* sarebbe stato sufficiente selezionare questo punto di ripristino per riportare il sistema allo stato precedente che non presentava problemi.

Windows inoltre con una certa periodicità crea dei punti di ripristino chiamati *System Checkpoint* che possono essere utilizzati per riportare il sistema in uno stato precedente.

Il *tool System Restore* risulta molto comodo, ma ciò non esime l'utente dal fare periodici **backup** del sistema e dei propri dati per cautelarsi da grossi malfunzionamenti come il *crash* del disco.

Blocco del programma in esecuzione

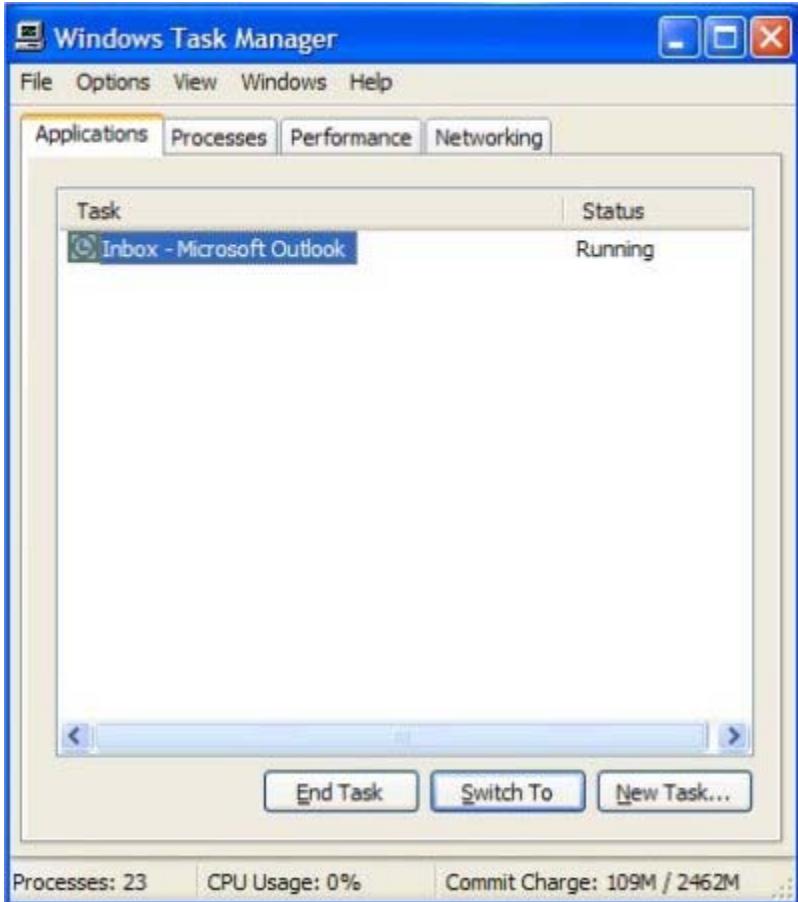
Quando si manifesta un malfunzionamento *software* il programma in esecuzione può per esempio bloccarsi fornendo un messaggio di errore o senza dare alcuna indicazione.

Nel caso si abbia la fortuna di avere un messaggio di errore, conviene sempre annotarselo esattamente, perché potrebbe diventare indispensabile per la ricerca di una soluzione al problema.

La prima cosa da fare, dopo aver annotato l'errore, è cercare, per quanto possibile, di salvare il proprio lavoro e provare a riavviare il *computer*. Molto spesso questo metodo empirico risolve il problema.

Se questo metodo non dovesse dare buoni risultati, in quanto il problema continua a ripresentarsi con una certa sistematicità, occorre andare a ricercare eventuali soluzioni sul sito del produttore del *software* come avevamo già accennato in precedenza, nella sezione sui problemi *hardware*.

Se dovesse capitare che un programma si blocchi conviene sempre riavviare il sistema, se possibile, oppure andare a terminare l'applicazione che ha problemi con il *tool Task Manager*, che in *Windows 2000*, *XP* ed *NT* si ottiene premendo la sequenza di tasti **CTRL+ALT+CANC** che fa comparire la finestra "*Windows Security*" in cui si può premere il bottone *Task Manager*. Da questa finestra è possibile terminare l'applicazione che crea instabilità nel sistema, selezionando e premendo il bottone *End Task*.



Malfunzionamenti dovuti a virus

Malfunzionamenti possono essere introdotti da virus, di cui si era già parlato più in dettaglio nell'**secondo approfondimento del modulo 1**.

Le fonti di infezione da virus possono essere diverse, per esempio allegati di messaggi di posta elettronica provenienti da mittenti sconosciuti o che non ci si aspettava di ricevere, si è installato un *software* scaricato dalla rete e di dubbia provenienza, si è navigato con il proprio *browser* in siti di dubbia affidabilità, eccetera.

Per cercare di limitare i danni occorrerebbe avere sul proprio *computer* un *software* antivirus. Non è sufficiente averlo installato per essere al sicuro, occorre che venga mantenuto aggiornato frequentemente, arrivando anche a scaricare ogni giorno gli aggiornamenti messi a disposizione dal sito *Web* del produttore. Il numero di virus conosciuti aumenta senza sosta ogni giorno e l'antivirus deve essere messo in condizioni di riconoscerli.

Normalmente i più diffusi antivirus hanno una componente che rimane sempre attiva e che controlla in tempo reale i *file* trasferiti nel sistema, individuando immediatamente la possibile introduzione di un virus. Questo tipo di funzionalità è molto comoda e aumenta notevolmente la sicurezza, ma costa molto in termini di risorse di calcolo del sistema impiegate. Se con l'installazione dell'antivirus si dovesse avvertire un notevole degrado delle *performance* del proprio calcolatore, conviene disabilitare questa funzionalità ed affidarsi a periodiche scansioni della memoria e del disco rigido, programmate in maniera automatica o effettuate manualmente. La scansione periodica del sistema è comunque consigliata anche nel caso in cui la funzione di controllo del sistema in tempo reale sia attiva.

Strategie di individuazione dei malfunzionamenti e tecniche per risolvere semplici problemi sulla rete

Per quanto riguarda i malfunzionamenti della rete le cause possono essere di natura sia *hardware* (difettosità di componenti) che *software* (problemi di configurazione).

Per l'individuazione della causa si può con efficacia applicare la metodologia descritta nell'**introduzione 4.1** per i malfunzionamenti *hardware* in genere:

- Controllare le cose ovvie.
- Semplificare.
- Delimitare.
- Sostituire.

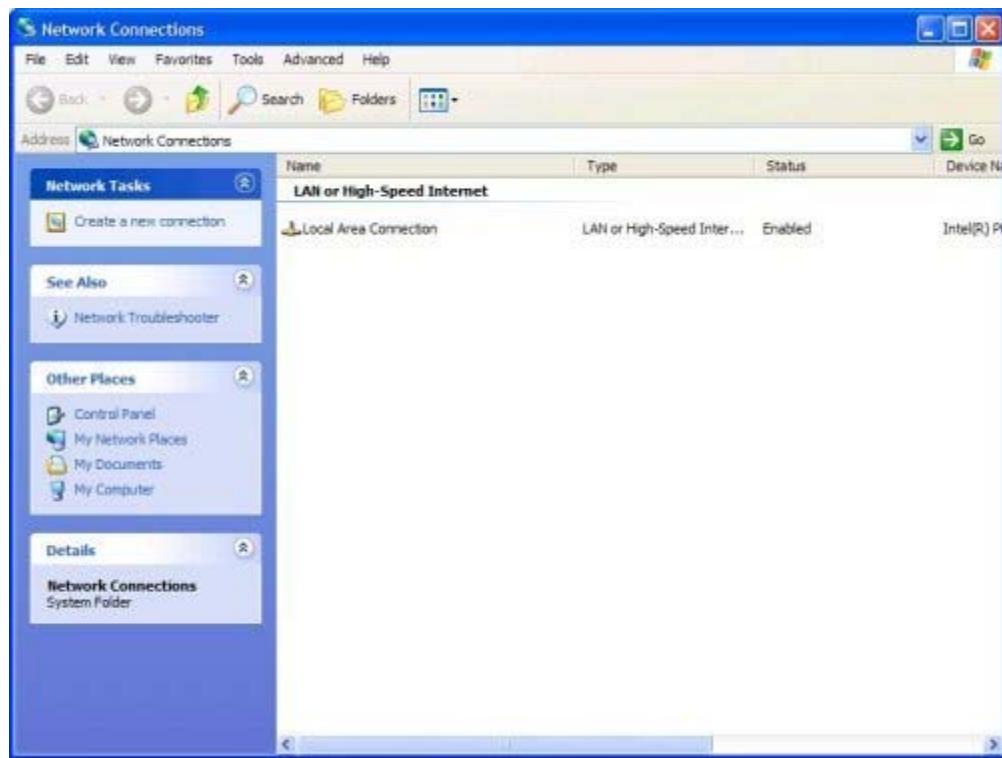
La prima cosa da fare è quindi controllare le cose ovvie, come verificare che il *computer* sia acceso, che il cavo di rete sia collegato alla presa a muro e provare a riavviare il *computer* per vedere se reinizializzando il sistema il problema si risolve. Se la scheda di rete ne fosse dotata, occorrerebbe verificare anche che il **LED**, che indica la stabilità connessione con un apparato di rete della LAN, sia acceso (in caso contrario potrebbe esserci un problema *hardware* legato alla scheda di rete, alla cablatura o all'apparato di rete a cui dovremmo essere connessi).

Se il problema persiste anche dopo aver svolto questi primi passi preliminari, occorre verificare la correttezza della configurazione di rete del nostro *computer*, seguendo le indicazioni del nostro amministratore di rete.

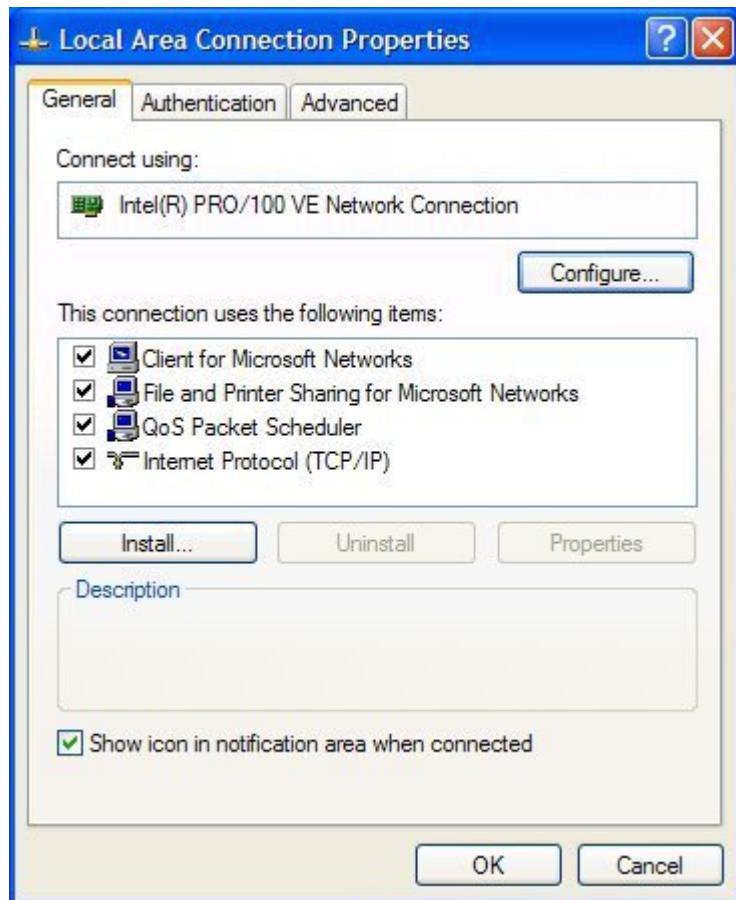
Configurazione della rete

Per quanto riguarda la configurazione della rete, se stiamo usando la *suite* di protocolli TCP/IP possiamo avere il caso di una rete con indirizzi IP statici, che vengono assegnati dall'amministratore della rete o di indirizzi IP dinamici che vengono assegnati da un *server* DHCP all'atto dell'accensione del calcolatore, in modo dinamico.

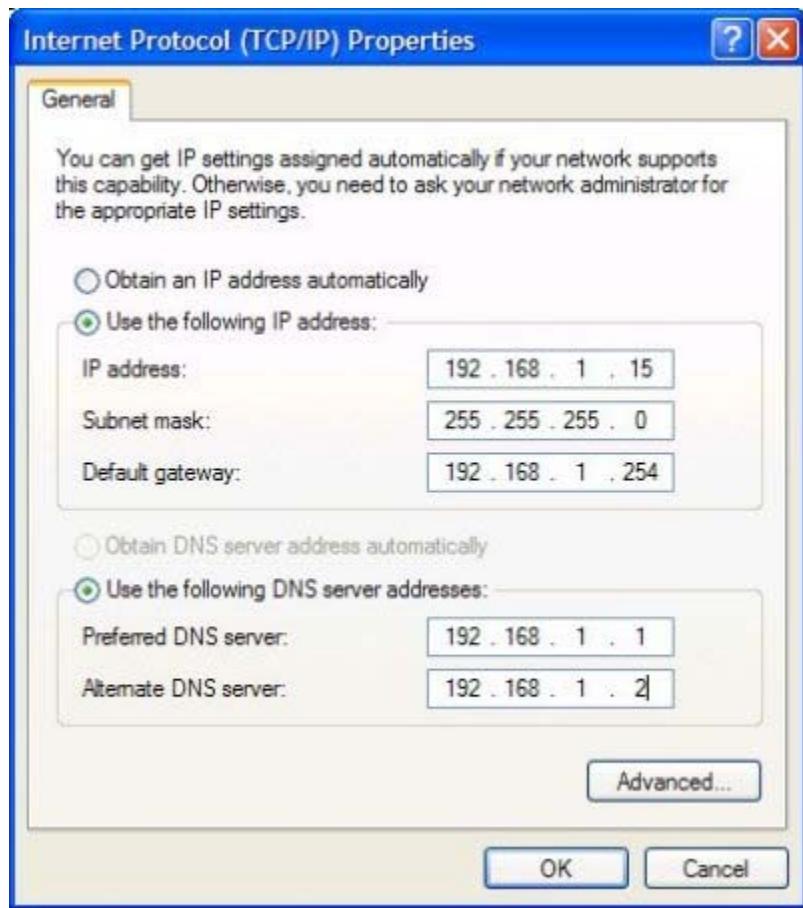
Supponendo di avere un *computer* con *Windows XP Professional* per verificare la configurazione del calcolatore si può cliccare con il tasto destro del *mouse* sull'icona *My Network Places* (Risorse di rete) presente sul *desktop*. In questo modo si attiverà la finestra di dialogo *Network Connections*.



Cliccando con il tasto destro del *mouse* sull'icona *Local Area Connection* e selezionando nel menù contestuale l'opzione *Properties* (Proprietà) si otterrà la finestra di dialogo *Local Area Connection Properties*.



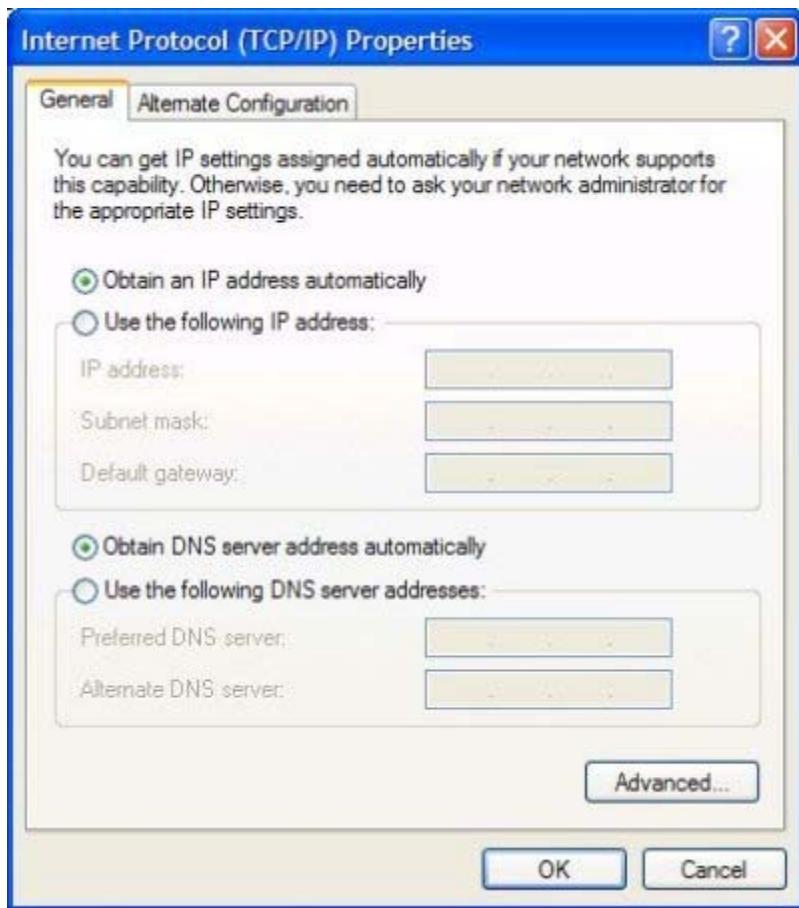
Facendo doppio click sulla voce *Internet Protocol (TCP/IP)* si otterrà la finestra di dialogo *Internet Protocol (TCP/IP) Properties*.



A questo punto possiamo verificare che tutti i valori riportati nella finestra di dialogo corrispondano a quelli forniti dal nostro amministratore di rete. Se ci fossero delle incongruenze possiamo correggerle e quindi risolvere il nostro problema di rete.

Assegnazione dinamica degli indirizzi IP

Nel caso di assegnazione dinamica degli indirizzi IP e della parte restante della configurazione di rete, la finestra di dialogo *Internet Protocol (TCP/IP) Properties* deve risultare con le selezioni visualizzate nella figura seguente.



Deve quindi essere specificato che il *computer* ottenga dinamicamente tutti i parametri della sua configurazione di rete. Se ci fosse un'impostazione diversa, ma siamo sicuri che esiste un *DHCP server* per la nostra LAN, allora dobbiamo modificare la configurazione in modo che rispecchi quella riportata in figura.

Semplificare, delimitare e sostituire

Se anche dopo l'analisi della configurazione del protocollo TCP/IP non si dovessero riscontrare problemi allora si devono applicare i principi di semplificazione, delimitazione e sostituzione riportati in precedenza.

Per fare questo occorre escludere tutte le periferiche ed applicazioni che non interessano direttamente il funzionamento della rete e poi sostituire, per esempio, il cavo di rete che collega la scheda di rete alla presa a muro.

Le cose che si possono sostituire sono:

- Il cavo di rete.
- La presa di rete, se ne esiste un'altra libera nello stesso locale dove si trova il *computer*.
- La scheda di rete.
- Il *computer* stesso, collegandone un altro con lo stesso cavo di rete alla stessa presa di rete del *computer* che presenta problemi.

Procedendo in maniera esaustiva con tutte queste sostituzioni si riuscirà nella maggior parte dei casi a delimitare il problema isolandolo (non appena l'operazione di sostituzione di un componente ristabilirà le condizioni di funzionalità della rete stessa si sarà trovato il componente difettoso) e quindi potremmo procedere alla sostituzione del componente malfunzionante.

Conclusioni

Per problemi di rete più complessi occorrerà usare strumenti di analisi più sofisticati ed eventualmente servirà chiedere l'intervento del proprio amministratore di rete, o di un tecnico specializzato.

I [riferimenti bibliografici](#) *on line* consentono di svolgere ulteriori attività di approfondimento.

Codici acustici del BIOS

Dott. Alessandro Cantelli,

Dott.Ing Aldo Schiavina

4.2.6 (Usare strategie di risoluzione dei malfunzionamenti per risolvere problemi di sistema)

Codici acustici del BIOS

In questa sezione analizzeremo il significato dei codici acustici emessi dal BIOS.

Il numero di bip emessi dal *computer* possono darci indicazioni sul tipo di problema che si sta eventualmente manifestando. Non esistendo standard per codici bip occorrerà normalmente recuperare le informazioni relative nel manuale allegato al calcolatore. Se non si riesce a trovare la codifica dei bip nel manuale, si può ovviare conoscendo il produttore del **BIOS** del calcolatore in oggetto.

Normalmente il produttore del **BIOS** è indicato nei primi messaggi di testo che compaiono all'avvio del *computer*. Se non si avesse alcuna informazione di questo tipo, l'unico modo per sapere chi ha prodotto il **BIOS** è di aprire il *case* del *computer* e cercare un grande *chip* che possa presentare una tra le seguenti sigle: *AMI*, *PHOENIX* e *IBM*.

Vediamo alcuni esempi:





Una volta scoperto il tipo di BIOS si potranno usare le tabelle presenti nelle seguenti pagine per individuare il problema *hardware*.

BIOS AMI

BIOS AMI	Azione da intraprendere
Da 1 a 3 bip	Problemi sulla memoria: prova a togliere e rimettere la memoria RAM.
6 bip	La tastiera non è ben connessa al PC. Spegnere il PC, sconnettere e riconnettere la tastiera e riaccendere il <i>computer</i> . Se il problema persiste provare a collegare una tastiera diversa, sicuramente funzionante. Se ancora il problema permane, potrebbe essere necessario sostituire la scheda madre del <i>computer</i> .
8 bip	La scheda grafica ha un problema. Spegnere il <i>computer</i> , togliere e rimettere la scheda grafica, riaccendere il <i>computer</i> . Se il problema permane potrebbe essere necessario sostituire la scheda grafica.
4, 5, 7, 9, 10 bip	La scheda madre, la CPU o altri componenti non lavorano bene. La soluzione più semplice è rivolgersi all'assistenza <i>hardware</i> .

BIOS IBM

BIOS IBM	Azione da intraprendere
Un bip continuo od un susseguirsi di bip corti	La scheda madre o l'alimentatore hanno problemi. Visto l'esiguo costo dell'alimentatore, si consiglia di tentare, in prima battuta, la sua sostituzione. Non ottenendo risultati, si dovrebbe sostituire la scheda madre. Essendo questa un'operazione particolarmente delicata si consiglia di servirsi di un centro di assistenza <i>hardware</i> .
Un bip continuo seguito da 3 bip corti	La tastiera non è ben connessa al PC. Spegnere il PC, sconnettere e riconnettere la tastiera e riaccendere il <i>computer</i> . Se il problema persiste provare a collegare una tastiera diversa sicuramente funzionante. Se ancora il problema permane potrebbe essere necessario sostituire la scheda madre del <i>computer</i> .
Un bip continuo seguito da 2 o 3 bip corti	La scheda grafica ha un problema. Spegnere il <i>computer</i> , togliere e rimettere la scheda grafica, riaccendere il <i>computer</i> . Se il problema permane potrebbe essere necessario dover sostituire la scheda grafica.
Un bip continuo	

seguito da un bip corto	La scheda madre, la CPU o altri componenti non lavorano bene. La soluzione più semplice è rivolgersi all'assistenza <i>hardware</i> .
-------------------------	---

BIOS PHOENIX

Il BIOS *PHOENIX* non garantisce la perfetta aderenza del codice acustico alla seguente tabella, in quanto adattamenti possono essere richiesti dai singoli produttori di calcolatori.

BIOS <i>PHOENIX</i>	Azione da intraprendere
2 bip corti seguiti da più bip oppure 1 bip corto seguito da 2 bip corti seguiti da più bip oppure 1 bip corto seguito da 3 bip corti seguiti da più bip oppure 3 bip corti seguiti da un bip corto seguito da più bip	La scheda madre, la CPU o altri componenti hanno problemi. Si potrebbe provare a sostituire la scheda madre. Essendo questa un'operazione particolarmente delicata si consiglia di servirsi di un centro di assistenza <i>hardware</i> .
1 bip seguito da 4 bip seguito da 1 bip oppure 1 bip seguito da 4 bip seguito da 2 bip oppure 2 bip seguiti da 2 serie di 1 bip seguito da 4 bip	Problemi sulla memoria: provare a togliere e rimettere la memoria RAM.
3 bip seguiti da 2 bip seguiti da 4 bip	La tastiera non è ben connessa al PC. Spegnere il PC, sconnettere e riconnettere la tastiera e riaccendere il <i>computer</i> . Se il problema persiste provare a collegare una tastiera diversa sicuramente funzionante. Se ancora il problema permane potrebbe essere necessario sostituire la scheda madre del <i>computer</i> .
3 bip seguiti da 3 bip seguito da 4 bip oppure 3 bip seguiti da 4 bip	La scheda grafica ha un problema. Spegnere il <i>computer</i> , togliere e rimettere la scheda grafica, riaccendere il <i>computer</i> . Se il problema permane potrebbe essere necessario sostituire la scheda grafica.

I **riferimenti bibliografici** *on line* consentono di svolgere autonomamente ulteriori attività di approfondimento, sia su tematiche volutamente generali.

Uso del tool Gestione Periferiche

Dott. Alessandro Cantelli,

Dott.Ing. Aldo Schiavina

4.3.2 (Individuare e risolvere semplici problemi di malfunzionamento di altre periferiche)

Presenza di conflitti dopo l'installazione di nuovo hardware o software

Durante il normale ciclo di vita del *computer* occorrerà aggiornare sia l'*hardware* che il *software* in esso installato aggiungendo quindi nuovi componenti.

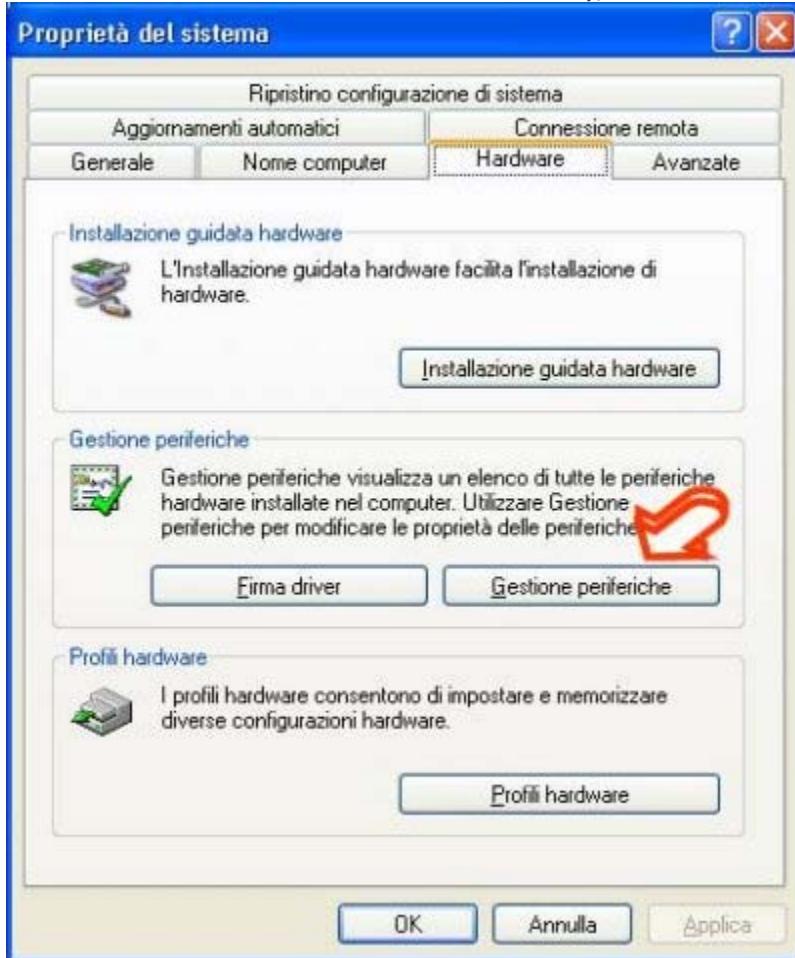
Introducendo nuovi oggetti nel sistemi potrebbero verificarsi conflitti con i componenti già presenti. Questi conflitti potrebbe generare malfunzionamenti che possono portare anche al blocco del sistema.

Vedremo di seguito come risolvere questo tipo di problemi.

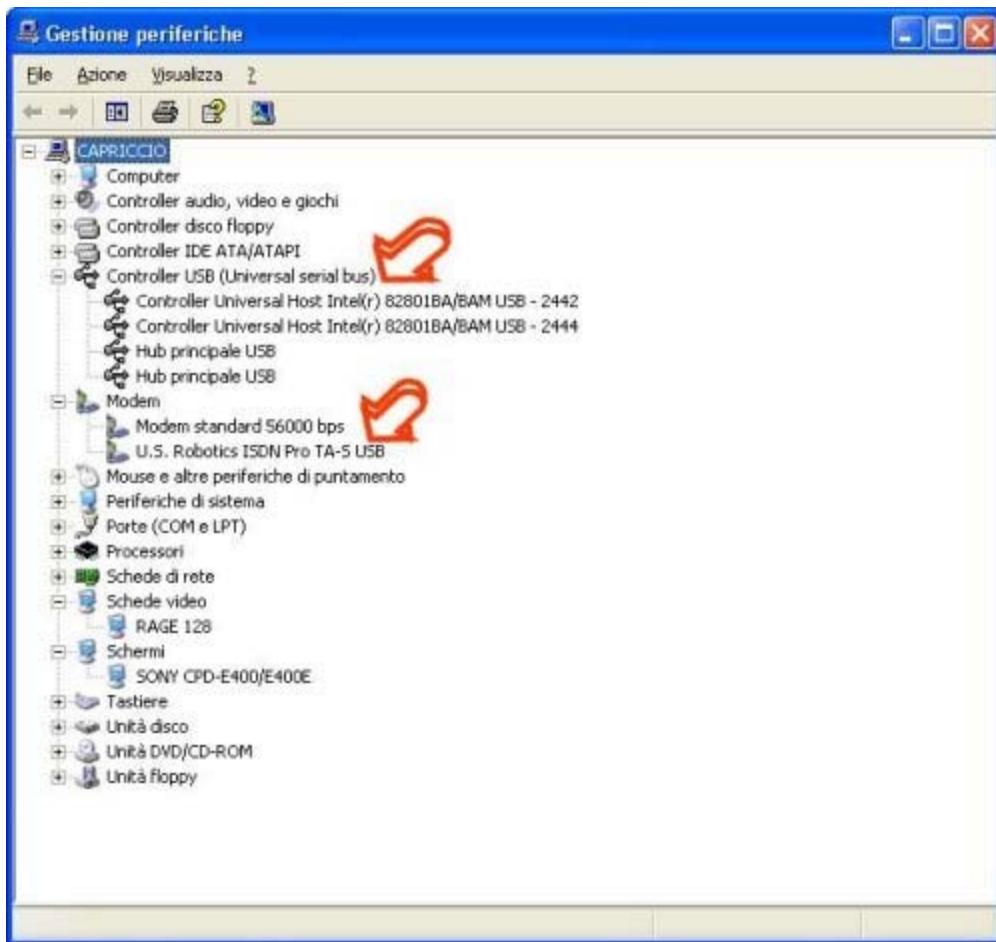
Problemi dopo l'aggiunta di componenti hardware

Nel caso di problemi dopo l'aggiunta di componenti *hardware* occorre:

- andare in Pannello di Controllo >> Sistema >> Gestione Periferiche (in Windows 2000 Pannello di Controllo >> Sistema >> Hardware >> Gestione Periferiche);



- selezionare dall'elenco la categoria a cui il componente hardware appartiene;
- fare un click su rimuovi o disinstalla, a seconda delle versioni di Windows;



- andare poi in Avvio >> Programmi e cercare se eventualmente è stato installato un *software* con un nome simile alla periferica, nel qual caso occorre disinstallare pure quello;
- se non si trova occorre andare sempre su Aggiungi e Rimuovi applicazioni sempre all'interno del pannello di controllo, facendo una ricerca simile a quella del punto 4;



- arresta il sistema e rimuovi il componente *hardware*;
- riavviare il sistema e controllare se il problema si ripresenta (nel qual caso non era l'*hardware* che abbiamo eliminato a creare problemi ovviamente).

Ora se il sistema non si blocca più è possibile tentare di reinstallare il nuovo *hardware*.

Si va in Gestione Periferiche e si cerca una periferica che presenti il punto esclamativo giallo, indicante che non funziona correttamente.

A questo punto è possibile installare il *driver* migliore per la periferica. Cliccando con il tasto destro del mouse sulla periferica non funzionante ed andando a vedere la voce Aggiorna *Driver*, si dovrebbe desumere chi è il produttore della periferica. Dopo di ché si può andare sul sito *Web* di tale produttore, scaricarsi il *driver* più aggiornato per la periferica e provare ad installarlo usando il suo **wizard** di installazione. Questo molto probabilmente risolverà i problemi inizialmente riscontrati.

Se i problemi persistono è probabile che siano collegati all'*hardware* e non al *software* a corredo.

Se l'*hardware* in questione è una scheda PCI possiamo provare a cambiarne lo *slot* ove è posizionata (se la scheda è una scheda grafica AGP questo non è possibile essendoci un solo *slot* AGP in ogni PC).

Se l'*hardware* che provoca il malfunzionamento è collegato ad una porta **USB** o parallela, provare a cambiare la porta **USB** usata o a sostituire la parallela con un'altra.

Problemi dopo l'aggiunta di componenti software

Se invece il problema è nato dopo l'aggiunta di sole componenti *software* al sistema, è probabile che siano state aggiunte componenti che provocano conflitti con le applicazioni già installate. Occorre sottolineare che questo tipo di conflitti potrebbero non presentarsi subito dopo l'installazione, ma anche dopo un certo periodo di tempo, in dipendenza della combinazione di applicazioni che si stanno usando.

Nel caso che il problema si presenti su di un programma diverso da quello installato allora probabilmente sono state sovrascritte librerie dinamiche usate da quest'ultima applicazione. Il problema si risolverà semplicemente reinstallandola, in modo che le librerie dinamiche (*file .dll - dynamic link library*) siano ripristinate.

Se invece il problema si presenta durante l'esecuzione del nuovo programma installato, è possibile che ci siano problemi di compatibilità con il sistema. Un modo per cercare di risolvere il problema è andare ad esplorare il sito del produttore del *software* per vedere se ha rilasciato degli aggiornamenti (*patch*) per quel determinato tipo di sistema ed installarli seguendo le opportune indicazioni fornite a corredo.

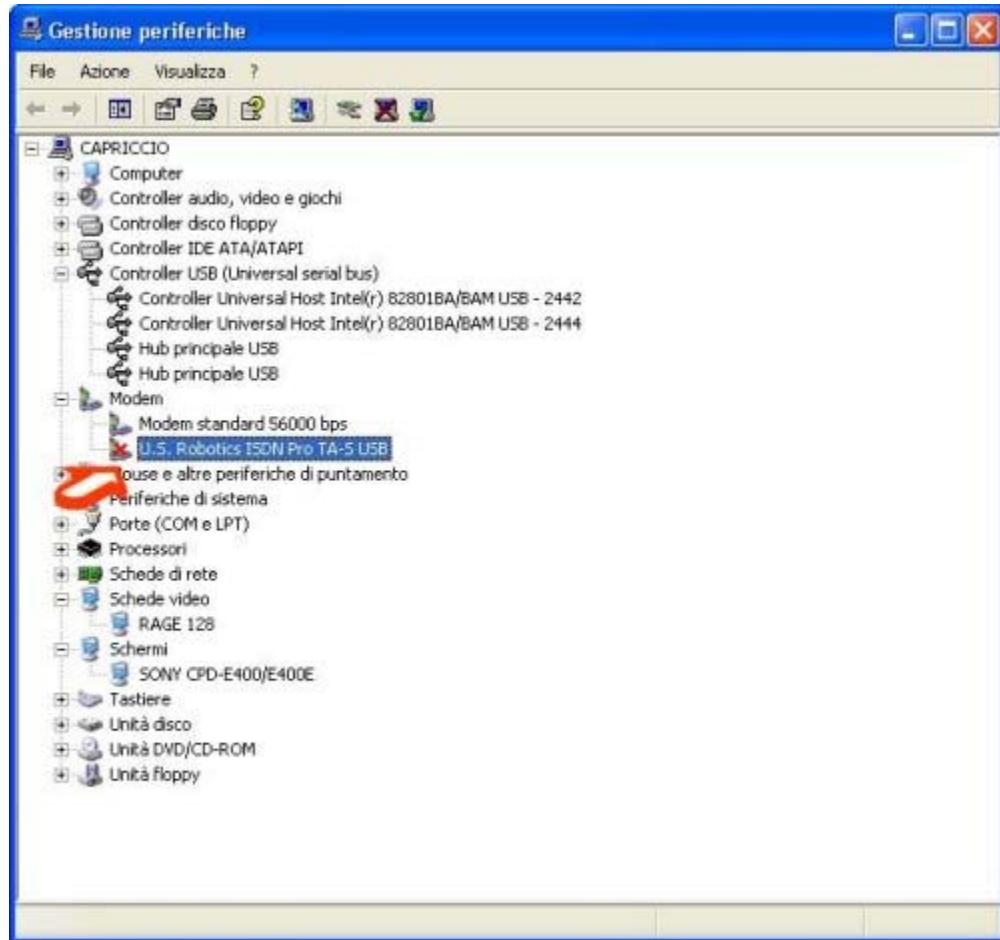
Se non si risolve il problema in nessuno dei due casi precedenti, occorre disinstallare il nuovo *software*. Se ancora persistono problemi, il *software* che si era installato probabilmente ha sovrascritto alcuni *file* di sistema. Occorre andare a verificare questi *file* usando il *tool Microsoft System Information* (per Windows 98 Avvio >> Programmi>> Accessori >> Informazioni di Sistema >> Strumenti >> Controllo *File* di Sistema). Con questo *tool* è possibile ripristinare anche solo singoli *file*.

Nel caso in cui anche questo passo fallisse (o nel tuo *Microsoft System Information* non è presente la voce Controlla *File* di Sistema) occorre ripristinare l'ultimo *backup* del sistema in cui questo era ancora perfettamente funzionante.

Se questo non è disponibile occorre procedere con la reinstallazione del sistema operativo e di tutte le applicazioni precedentemente installati.

Compare l'avviso che una periferica non funziona correttamente

Se andando a vedere il *tool* Gestione Periferiche osserviamo che una periferica è evidenziata da un pallino giallo o una croce rossa è possibile che esistano dei problemi *hardware* sulla periferica o sul *software* che la controlla (*driver*).



Risoluzione del problema

Per risolvere il problema occorre seguire i seguenti passi:

- Dalla finestra Gestione Periferiche occorre selezionare la periferica che presenta il problema, cliccare con il tasto destro del mouse e selezionare Proprietà;
- Se l'icona è una croce rossa bisogna deselezionare la casella disabilita (in questo modo la periferica verrà resa disponibile per il sistema e potrà iniziare a funzionare);
- Se l'icona è un punto esclamativo dentro ad un cerchio giallo, occorre controllare il messaggio riportato dal sistema nella scheda Generale della finestra Proprietà; se la periferica funziona in modo adeguato ed il **msg** è riferito ad un *driver* mancante, si potrebbe ignorare il messaggio, ma è comunque buona norma cercare nuovi *driver* adatti alla versione del sistema operativo in uso sul sito del produttore della periferica, in modo da eliminare la segnalazione di malfunzionamento e quindi essere più tranquilli. L'aggiornamento del *driver* può essere effettuato in due modalità in dipendenza del formato con cui il produttore ce lo fornisce. Ad esempio, se il produttore ci dà un *file* eseguibile basterà fare doppio click su tale *file* da Gestione risorse per lanciare il processo di installazione del *driver* aggiornato. Nel caso, invece, in cui il produttore dell'*hardware* ci fornisca un *driver* senza una procedura di installazione, per esempio un gruppo di *file* in cui uno presenta un'estensione .inf, bisogna andare nella finestra Proprietà della periferica, quindi scegliere la scheda *driver* e

fare click su Aggiorna Driver per avviare la procedura di aggiornamento del driver.



- Nel caso in cui nella scheda Generale della finestra Proprietà sia indicato che c'è un conflitto **IRQ** o **DMA**, ma la periferica funziona correttamente, è possibile ignorare il messaggio. Nel caso in cui invece la periferica presenta problemi occorre andare a verificare la casella risorse per individuare quali risorse sono in conflitto con la prima. Normalmente se le due periferiche sono dispositivi che non vengono mai utilizzati contemporaneamente, non si dovrebbero mai presentare reali problemi, in caso contrario andrebbe risolto il conflitto. Per risolvere il conflitto occorre andare ad agire secondo le specifiche dei produttori *hardware* sulla

configurazione delle periferiche in modo che usino **IRQ** o indirizzi **DMA** diversi. Nel caso in cui nella finestra Risorse sia deselezionata la casella impostazioni automatiche, occorre selezionarla in modo che sia il sistema a risolvere il conflitto, in maniera più comoda per l'operatore.

I **riferimenti bibliografici** *on line* consentono di svolgere autonomamente ulteriori attività di approfondimento, sia su tematiche volutamente generali.

Dischetti di emergenza per sistemi Linux

Dott. Alessandro Cantelli,

Dott.Ing. Aldo Schiavina

4.2.6 (Usare strategie di risoluzione dei malfunzionamenti per risolvere problemi di sistema)

Creazione ed utilizzo di dischetti di emergenza

Questo approfondimento vuole introdurre gli strumenti essenziali per il recupero di un sistema *Linux* dopo un eventuale *crash*, cioè i dischetti di avvio del sistema.

È sempre meglio cauterarsi preventivamente circa l'eventuale malfunzionamento del sistema attraverso la predisposizione di appositi dischetti di emergenza. Infatti, la realizzazione o la personalizzazione dei dischetti di emergenza in ambiente *Linux*, è sintomo di una seria e cauta amministrazione di sistema e questi, in alcuni casi, possono essere l'unico mezzo per potere intervenire sul sistema dopo un eventuale malfunzionamento.

Tipi di dischetti di emergenza

I dischetti di emergenza vengono utilizzati nel caso in cui il sistema operativo non effettui il *boot* in maniera corretta e possono essere di diversi tipi:

- **boot disk:** è un dischetto che contiene il *kernel* di *Linux* per consentire la partenza del sistema. Su tale disco però manca un *root file system* che verrà montato da un altro *device* che può essere, a sua volta, un dischetto o un disco rigido;
- **root disk:** è un dischetto contenente un *root file system* (un *root file system* è un *file system* che viene montato direttamente sotto la *root directory* /) con tutti i *file* principali che servono a *Linux*;
- **boot/root disk:** è un dischetto che contiene sia il *kernel* che il *root file system*, risultando quindi autonomo per l'esecuzione di *Linux*;
- **utility disk:** è un dischetto con programmi di utilità aggiuntivi rispetto al *root disk*, che possono essere di ausilio per il *recovery* del sistema.

Nel gergo comune spesso si intende con il termine generico di *boot disks* sia il *boot disk* vero e proprio che il *root disk*.

Utility disk

In un *utility disk* normalmente vengono posti programmi per manipolare ed esaminare dischi e *file system* (come *format*, *fdisk*, *mke2fs*, *fsck*, *debugfs*, ...), *editor* di testo (come *vi*, *elvis*, *pico*, ...), utilità di archiviazione e compressione (*gzip*, *tar*, ...) ed altre utilità di comunicazione o per l'utilizzo di particolari *device*, necessarie al *recovery* del sistema danneggiato.

Boot disk

Creare un *boot disk* può servire non solo in caso di *recovery* del sistema, ma anche, per esempio, per testare una nuova versione di **kernel**, montando come *root file system* quello presente nel disco rigido del nostro sistema.

È possibile creare anche una versione con settore di avvio, ma senza la presenza del **kernel**. Il calcolatore si avvia e il programma contenuto nel primo settore ricerca il **kernel** e gli altri *file* necessari per il corretto caricamento del sistema, nel disco fisso (esempio: */boot/...*). Se il **kernel** e gli altri *file* di sistema sono stati spostati o sono corrotti, tale dischetto non servirà a portare a buon fine la procedura di emergenza. In effetti tale procedura ci permette di verificare una configurazione di *lilo* senza interferire con l' **MBR** del disco fisso configurando ad esempio il *file* */etc/lilo.conf* come segue:

```
boot=/dev/fd0
prompt
timeout=60
image=/boot/vmlinuz
label=linux
root=/dev/hda1
read-only
```

Questo tipo di dischetto può essere utile in caso solo di corruzione del **MBR** del disco fisso (e non di altre parti fondamentali del *file system*) o, come appena detto, per testare in modo sicuro diverse configurazioni di *lilo*.

Boot/root disk

Diversa è la situazione di un **boot/root disk** in cui il dischetto presenta sia il settore di avvio che il **kernel**. Tale *floppy* conterrà un *file system* nel quale sarà stata copiata sia la *directory /boot/*, con il suo intero contenuto, che la *directory /etc/* con il *file lilo.conf*, che la *directory /dev/* con il dispositivo *fd0*, più altri *file* di dispositivi che servono per la corretta individuazione dei dischi e delle partizioni.

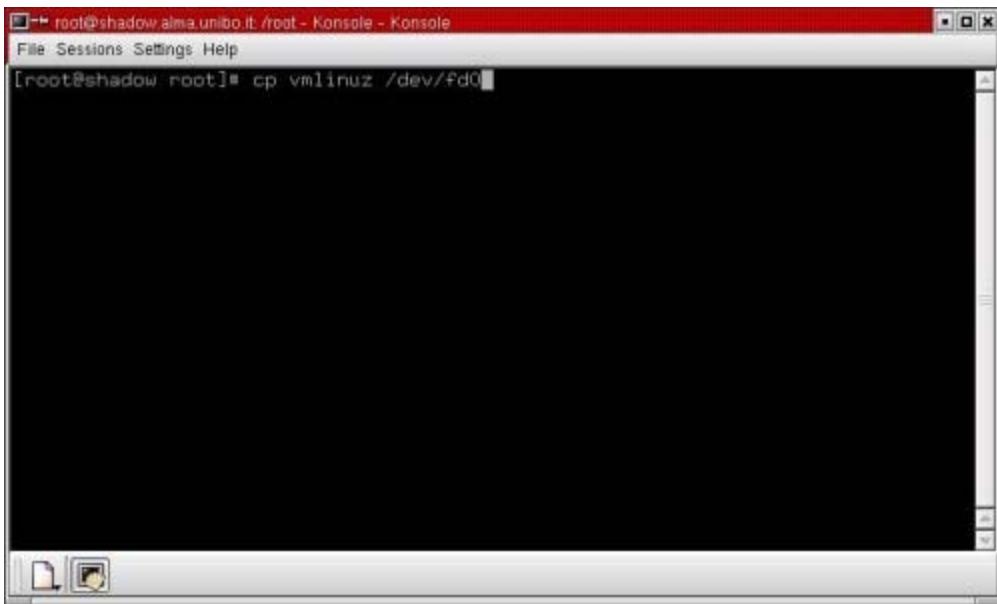
Questo sistema di avvio consente di specificare, sia attraverso la configurazione del *file /etc/lilo.conf*, che per mezzo del *prompt* di *boot*, alcuni parametri di avvio particolari che potrebbero risultare utili al proprio sistema, ed è anche per questo che viene considerato uno strumento di avvio completo.

Altro sistema di avvio

Un altro sistema di avvio è quello tramite un dischetto contenente l'intera immagine del **kernel** senza fare uso di alcun *file system* (**boot disk**).

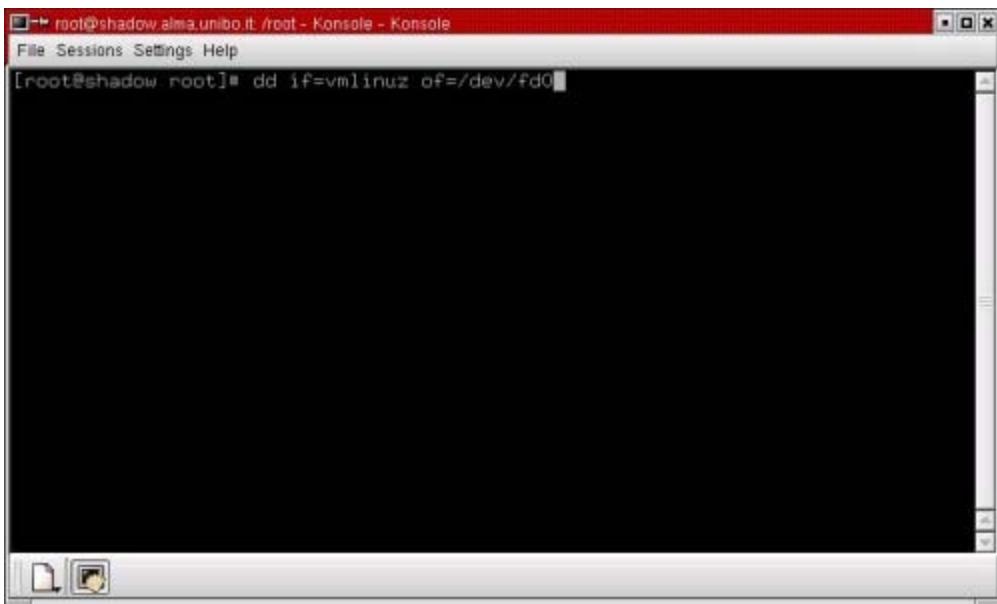
È il metodo più sicuro e per effettuare la copia del *file kernel* sul *floppy* si può eseguire uno tra i seguenti comandi:

```
#cp vmlinuz /dev/fd0
```



```
[root@shadow root]# cp vmlinuz /dev/fd0
```

```
# dd if=vmlinuz of=/dev/fd0
```



```
[root@shadow root]# dd if=vmlinuz of=/dev/fd0
```

Il programma 'rdev'

Il **kernel** riesce ad avviare se stesso, ma non è detto che sappia quale dispositivo contenga il *file system* principale da montare all'avvio. Per inserire queste, ed altre, informazioni, si utilizza il programma **rdev**.

rdev è un programma che permette di modificare, all'interno di un'immagine del **kernel** di *Linux*, le informazioni relative alla periferica contenente il *file system root*, la modalità del video e la dimensione del RAM *disk*.

Queste informazioni sono rappresentate da coppie di *bytes* che partono dall'**offset** decimale 504 dell'immagine del **kernel**, secondo quanto riportato nella seguente tabella:

Offset (decimale)	Descrizione
498	<i>Root flags</i>

500	<i>Reserved</i>
502	<i>Reserved</i>
504	<i>RAM Disk Size</i>
506	<i>VGA Mode</i>
508	<i>Root Device</i>
510	<i>Boot Signature</i>

Sintassi del comando 'rdev'

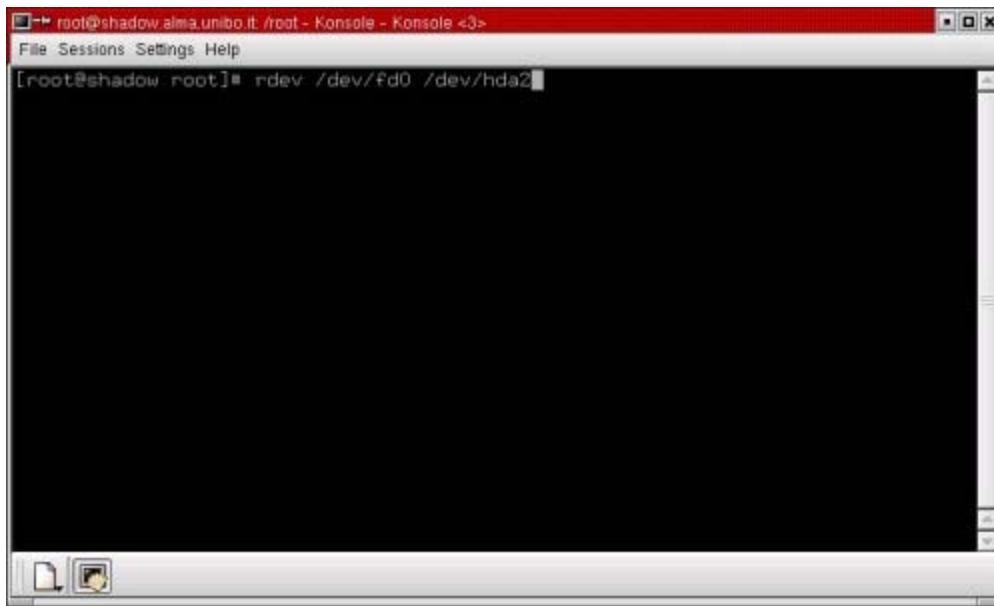
La sintassi del comando `rdev` è la seguente:

```
rdev [ -rRvh ] [ -o offset ] [ image [ value [ offset ] ] ]
```

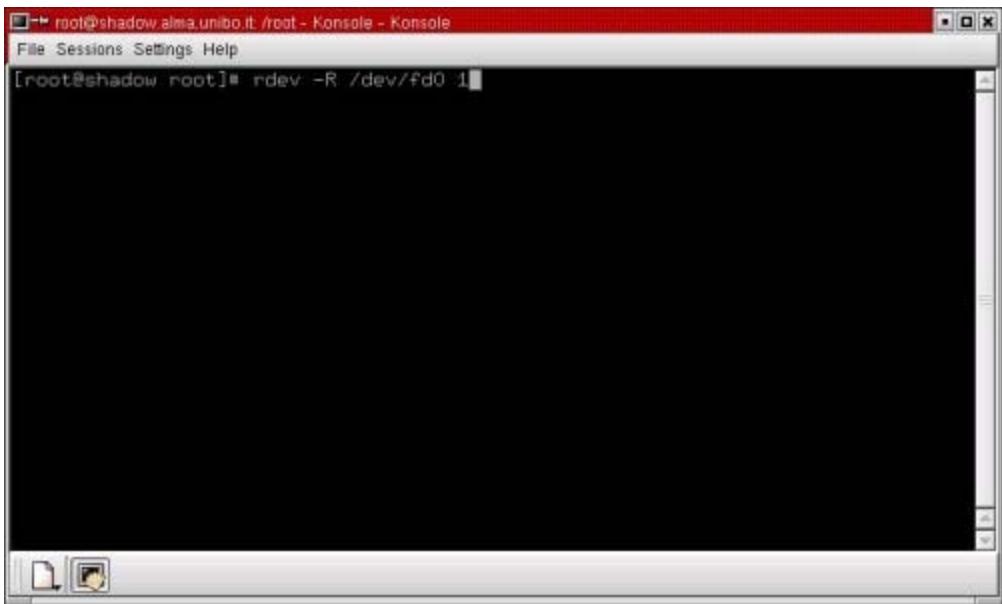
Il parametro `-R` serve per modificare i *Root flags* che contengono informazioni aggiuntive da usare nel momento in cui viene montato il *root file system*. Attualmente l'unico significato dei *Root flags* è quello di avere l'effetto di montare il *root file system* in modalità di sola lettura quando questi abbiano un valore diverso da 0.

In base a quanto appena detto, ad esempio, per modificare l'immagine del **kernel** prima copiata nel *floppy* `/dev/fd0` per fornirgli l'informazione che il *file system root* è nella partizione `/dev/hda2` del disco fisso `hda`, e per montare quest'ultima inizialmente solo in lettura, si possono eseguire i seguenti comandi:

```
# rdev /dev/fd0 /dev/hda2
```



```
# rdev -R /dev/fd0 1
```



Altri dischetti di emergenza

In caso di malfunzionamento del calcolatore, ci si potrebbe avvalere anche dei dischetti di avvio già pronti delle varie distribuzioni *GNU/Linux*. Anche tali *floppy* rientrano nella categoria di emergenza e possono consentire un accesso al disco fisso per effettuare copie di *backup* o piccole riparazioni. Tra quelli più semplici ed efficaci consideriamo quelli della distribuzione *Slackware*. Questi sono reperibili presso i seguenti indirizzi Internet:

<http://distro.ibiblio.org/pub/Linux/distributions/slackware/slackware-current/rootdisks/>

<http://distro.ibiblio.org/pub/Linux/distributions/slackware/slackware-current/bootdisks/>

I dischi di avvio di altre distribuzioni possono essere recuperati alle URL corrispondenti.

Ne riportiamo di seguito alcune :

Distribuzione	URL
<i>Red Hat</i>	ftp://ftp.redhat.com/pub/redhat/linux/current/en/os/i386/images/
<i>Debian</i>	ftp://ftp.debian.org/debian/dists/stable/main/disks-i386/current/
<i>Mandrake</i>	http://www.linux-mandrake.com/en/ftp.php3

I dischi di emergenza della distribuzione *Slackware*, per essere avviati, richiedono un dischetto di *boot* contenente il *kernel*. Tale dischetto può essere predisposto localmente, in modo da avere a disposizione la configurazione più adatta al proprio sistema.

Il dischetto più efficace per la risoluzione dei problemi è quello che usa l'immagine compressa *root/rescue.gz* che contiene un *file system* della dimensione di alcuni *Mbyte* in formato *Second-extended (Ext2)*. Per poterlo usare è necessario disporre di una certa quantità di memoria RAM da riservargli.

Dischetti personalizzati

Si può rendere necessario anche l'utilizzo di dischetti realizzati appositamente, qualora le situazioni previste dai classici dischetti di avvio o da quelli di recupero forniti da una distribuzione non riescano ad individuare le

caratteristiche e le esigenze particolari del sistema (esempio: *controller* dei dischi particolari).

Una prima personalizzazione effettuabile è quella sul *kernel* attraverso l'attivazione della gestione diretta delle immagini tramite *loopback device support*. Un *loopback device* di *Linux* è una periferica virtuale (ha un nome del tipo `/dev/loop0`, `/dev/loop1`, ...) a cui è possibile associare un *file* presente in un altro *file system* per poterlo trattare come un qualunque altro *device* tipo `/dev/hda`, `/dev/fd0` e quindi, eventualmente, potergli associare un *file system* formattandolo e montandolo su di una *directory* del proprio sistema.

Questa consente di montare un'immagine non compressa di un *floppy* con un comando del tipo:

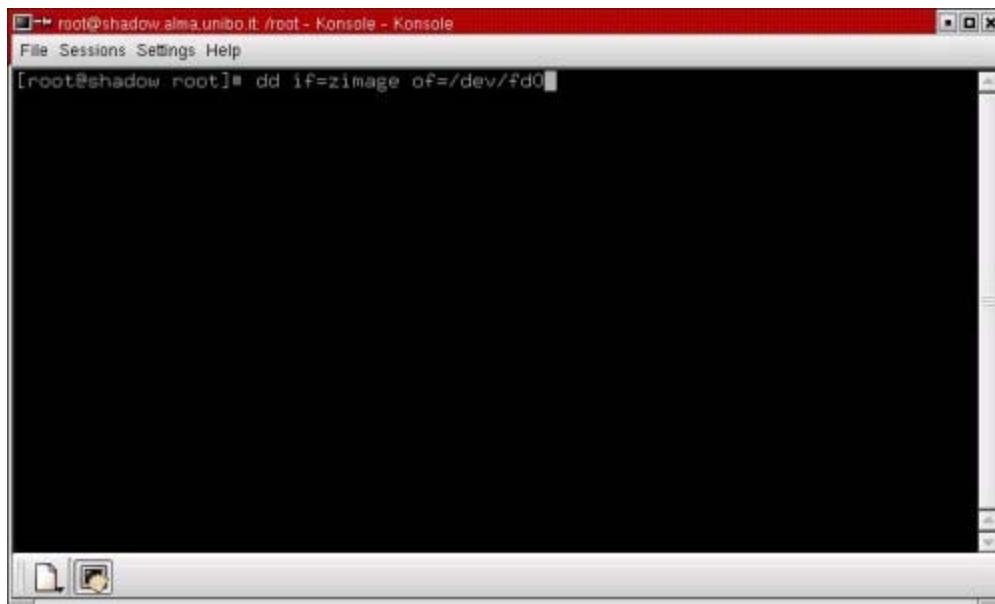
```
# mount -o loop -t <file-system> <immagine> <punto di innesto>
```

Una volta montato in questo modo il *file system*, presente nel dischetto di avvio della distribuzione, è possibile personalizzarne il contenuto potendovi accedere come un qualunque altro *file system* montato nel nostro sistema.

Dischetti personalizzati e dischetti di distribuzione Slackware

È altresì possibile combinare l'uso di dischetti personalizzati con quelli forniti dalla distribuzione *Slackware*; ad esempio si potrebbe desiderare di abbinare un *kernel* personalizzato ad un dischetto contenente il sistema minimo della distribuzione sopra citata. Il modo più semplice per realizzare tale combinazione, per esempio, è quello di copiare l'immagine personalizzata del *kernel* (*zimage*) su di un dischetto con il comando `dd`, come avevamo visto in precedenza, e poi intervenire con il programma `rdev`, ovvero

```
# dd if=zimage of=/dev/fd0
```



Viene così generato un dischetto di avviamento dove risiede un *kernel*, che deve però essere informato da dove e come fare il caricamento del sistema. Poiché il *file system* principale viene caricato da un dischetto, l'informazione al *kernel* viene data attraverso il seguente comando:

```
# rdev /dev/fd0 /dev/fd0
```

```
[root@shadow root]# rdev /dev/fd0 /dev/fd0
```

File system in memoria RAM

Per poter utilizzare i dischetti di emergenza, è quasi obbligatorio montare il *file system* principale facendolo risiedere in memoria RAM. Questo procedimento è possibile sfruttando un altro tipo di periferica virtuale di *Linux* chiamata *RAM disk*. Un disco RAM è una porzione di memoria RAM dedicata ad essere montata come un *file system*. Viene riferita mediante nomi del tipo */dev/ram0*, */dev/ram1*,... e può essere trattata allo stesso modo delle *loopback device*, cioè formattata, montata, eccetera...

Usare un disco RAM è vantaggioso dal punto di vista delle prestazioni del sistema in quanto la memoria volatile è molto più veloce sia dei *floppy disk* che degli *hard disk* e consente di costruire un disco di avvio che contiene un'immagine compressa, in modo che sia possibile memorizzarvi una quantità di informazioni superiore a quella che consentirebbe la capacità di un dischetto nella forma non compressa. Al momento del caricamento del sistema il *kernel* si preoccupa di espandere nel disco RAM l'immagine compressa del *floppy* e di montarla.

Avere trasferito in RAM il *file system* che risiedeva sul dischetto, consente di rimuovere il dischetto stesso subito dopo il caricamento, in modo da poter riutilizzare l'unità a dischetti per accedere ad altri programmi di utilità non presenti nel disco RAM.

Per gestire il disco RAM il *kernel* deve essere opportunamente configurato.

Nel caso in cui il *kernel* e l'immagine da caricare siano contenute in uno stesso dischetto, il *kernel* deve conoscere la posizione (*offset*) di inizio dell'immagine.

Queste informazioni vengono impostate usando il comando *rdev* con *switch -r* (*rdev -r ...*) per modificare i due *bytes* che costituiscono la *RAM Disk word* presente nell'immagine del *kernel*.

RAM Disk word

Il contenuto della *RAM Disk word* va interpretato secondo la seguente tabella:

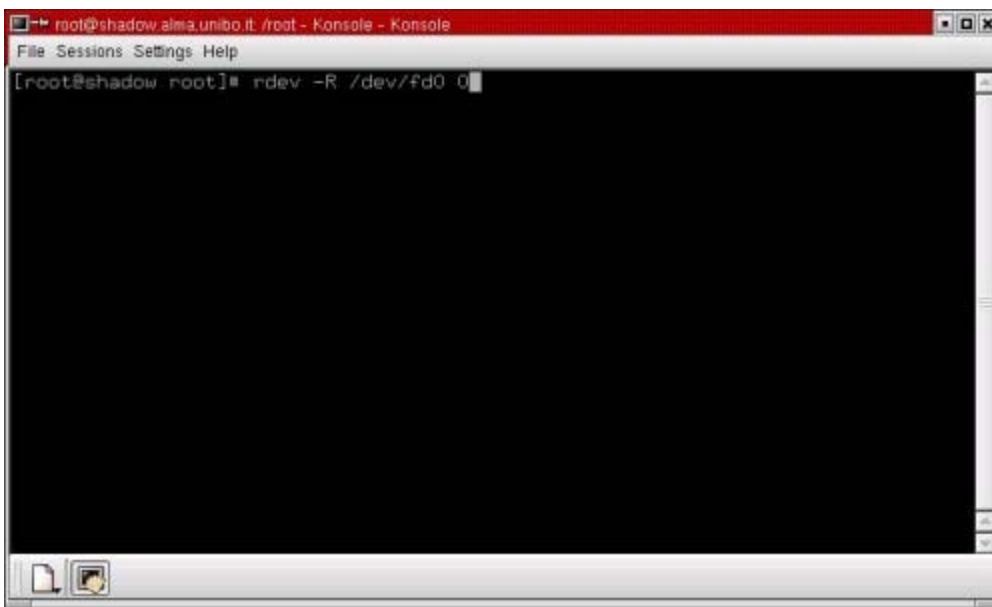
<i>Bits</i>	<i>Descrizione</i>
0-10	<i>Offset</i> di inizio dell'immagine del <i>RAM Disk</i> in blocchi da 1024 <i>bytes</i>
11-	

13	Non usati
14	<i>Flag</i> indicante se il RAM <i>Disk</i> debba essere caricato
15	<i>Flag</i> che indica che deve essere richiesto l'inserimento di un secondo dischetto prima che venga montato il <i>root file system</i>

Nel caso si stia costruendo un *boot/root disk*, cioè un dischetto contenente sia il ***kernel*** che un'immagine compressa del *root file system*, avremo il bit 15 a 0, in quanto non occorre inserire un secondo dischetto, il bit 14 a 1, perché il *root file system* va decompresso e caricato nel RAM *Disk* ed i bit da 0 a 10 che ci indicheranno, in *kilobytes*, l' ***offset*** di inizio dell'immagine del *root file system* rispetto all'inizio del dischetto. Tale ***offset*** indicherà il primo blocco successivo a quelli occupati dal ***kernel***, essendo l'immagine da caricare nel disco RAM posta contiguamente a quella del ***kernel***, nel dischetto.

Nel caso della distribuzione *Slackware* i dischetti contenenti il sistema minimo (*boot disk*) non prevedono il controllo del *file system* e il successivo montaggio in lettura e scrittura. Per montare il *file system* principale in lettura e scrittura si deve fare uso, come visto in precedenza, del comando *rdev*:

```
# rdev -R /dev/fd0 0
```



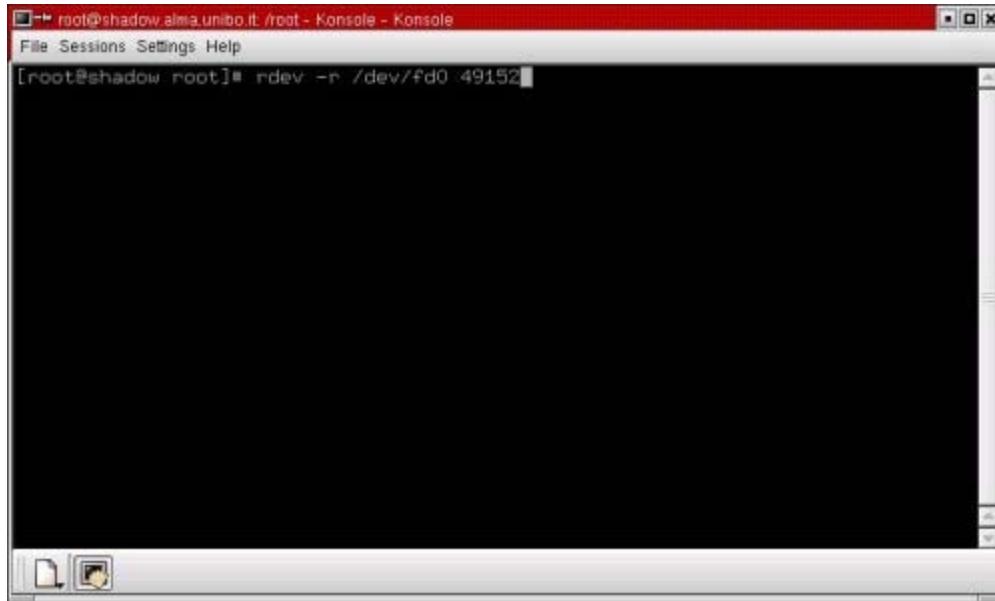
Oltre a questa informazione è necessario specificare se l'immagine contenente il sistema si trova in un dischetto separato e se si vuole quindi avere una segnalazione dal sistema quando è stato caricato il dischetto con il ***kernel*** e deve essere inserito il dischetto con il *root file system*. Infine va anche specificato se si vuole caricare l'immagine in un disco RAM.

Per fare questo occorre usare la serie di bit specificati nella tabella precedente relativa alla RAM *Disk word*, che sono da configurare opportunamente utilizzando lo *switch* *-r* del comando *rdev*. Come si vede dalla tabella i primi 11 bit della *word* permettono di definire lo scostamento in blocchi da 1024 *byte* dell'immagine del sistema, il bit 14 se impostato a 1 impone al sistema di caricare un disco RAM e infine il bit 15 impone che il sistema segnali quando si deve eseguire lo scambio di *floppy*.

Se, per esempio, si vuole usare un disco RAM con scambio di dischetti, la RAM *Disk word* dovrà valere $2^{15} + 2^{14} + 0 = 49152$. I bit relativi all' ***offset*** dell'immagine del *root file system* sono a 0 perché risiedendo tale immagine in un secondo dischetto, diverso da quello ove risiede il ***kernel***, potrà iniziare dal primo blocco disponibile, cioè quello con ***offset*** 0.

Per impostare questo valore si farà uso del comando `rdev` come di seguito riportato:

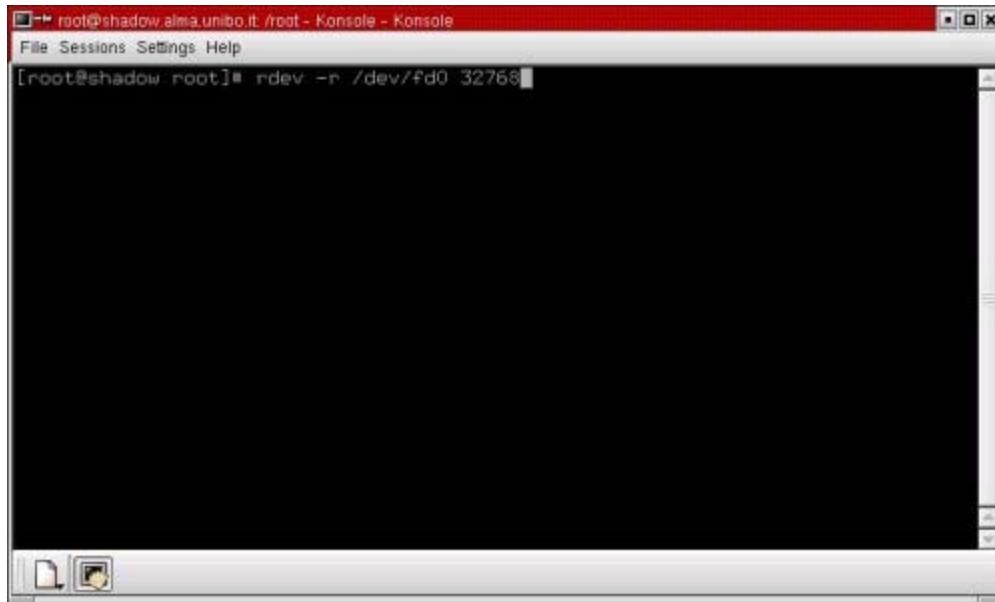
```
#rdev -r /dev/fd0 49152
```



RAM Disk word senza uso di disco RAM

Nel caso di scambio di dischetti senza uso di disco RAM il valore della RAM *Disk word* sarà $2^{15+0+0}=32768$ e quindi il comando `rdev` da usare risulterà:

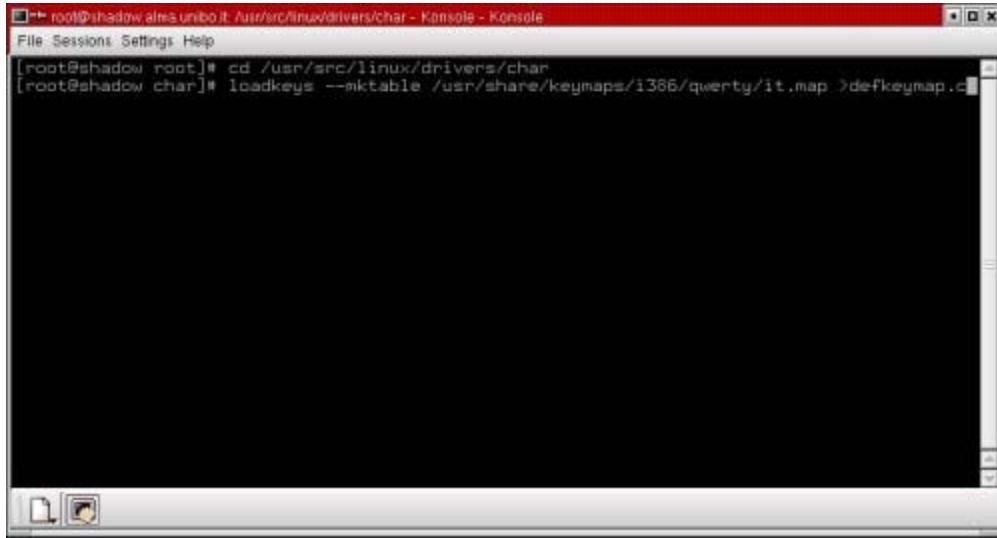
```
#rdev -r /dev/fd0 32768
```



I dischetti di emergenza standard sono predisposti all'utilizzo di una tastiera USA, ma è possibile risolvere tale limitazione lavorando direttamente sul **kernel**. Una volta trovato, per esempio, il file `it.map` della mappa della tastiera italiana, si genera il sorgente `defkeymap.c` nel seguente modo:

```
# cd /usr/src/linux/drivers/char  
# loadkeys --mktable /usr/share/keymaps/i386/qwerty/it.map > defkeymap.c
```

(esempio: valido nel caso di piattaforma i386)



In questo modo, alla compilazione successiva del *kernel*, questi utilizzerà la mappa italiana come predefinita e non sarà più necessario utilizzare il programma `loadkeys`.

I *file* della mappa della tastiera italiana sono normalmente situati in una delle seguenti *directory*:

```
/usr/share/keymaps/ (piattaforma) /qwerty/  
/usr/lib/kbd/keymaps/ (piattaforma) /qwerty/
```

Emergenza in presenza di una rete locale

Quando siamo in presenza di una rete locale, invece, i problemi di emergenza possono essere trattati in modo diverso, visto che se anche si è verificato un danno su di un elaboratore, normalmente questo non dovrebbe essersi manifestato anche in tutti gli altri presenti nella LAN.

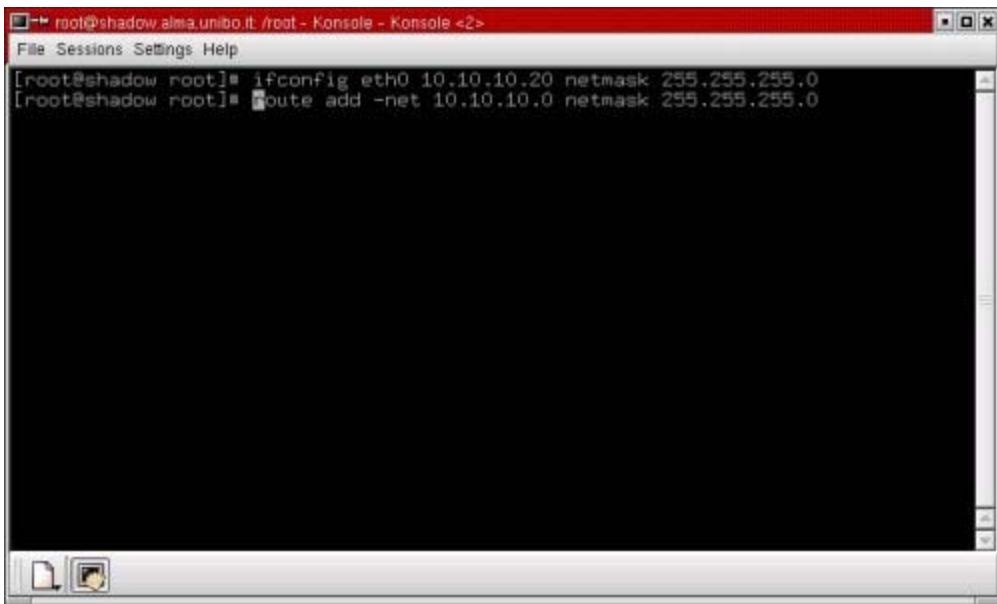
In uno scenario di questo tipo non è necessario configurare i dischetti di emergenza in modo da avere a disposizione in un mini *file system* tutte le utilità che possono servire per il *recovery* del sistema, ma è sufficiente che dispongano di un *kernel* con supporto della rete e del *file system* **NFS**, in modo da riuscire a raggiungere il *file system* di un calcolatore operante in rete, montandone un direttorio tramite il servizio **NFS** per copiare da e verso questo archivi e programmi.

Con una connessione **Ethernet**, di solito riconosciuta dal sistema come eth0, è possibile configurare e testare la scheda di rete in modo da raggiungere e montare il *file system* di un sistema remoto.

Supponiamo, per esempio, che il calcolatore in panne abbia indirizzo IP 10.10.10.20 e *netmask* 255.255.255.0 ed il *server* di cui voglio montare il direttorio abbia indirizzo IP 10.10.10.1 e *netmask* 255.255.255.0.

Di seguito vengono riportati i comandi necessari alla configurazione della scheda di rete sul *computer* avviato con i dischetti di emergenza.

```
# ifconfig eth0 10.10.10.20 netmask 255.255.255.0  
# route add -net 10.10.10.0 netmask 255.255.255.0
```



```
[root@shadow root]# ifconfig eth0 10.10.10.20 netmask 255.255.255.0
[root@shadow root]# route add -net 10.10.10.0 netmask 255.255.255.0
```

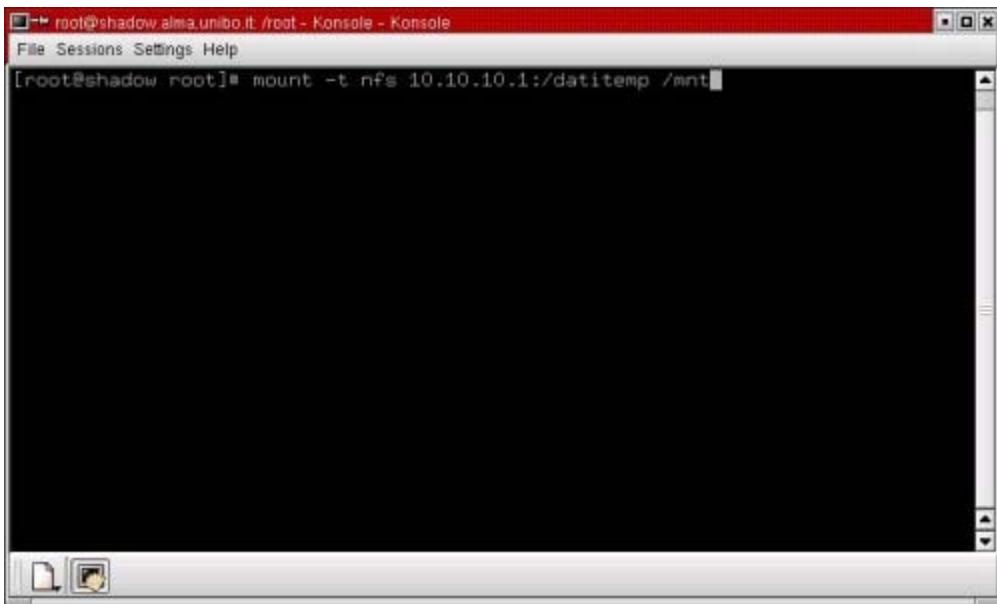
Una volta configurata la scheda di rete è possibile verificare la connettività verso il *server NFS* usando il comando *ping* (vedi [primo approfondimento](#)).

```
# ping 10.10.10.1
```

Una volta verificata positivamente la connettività, occorre montare il directory esportato dal *server* (esempio: `/datitemp`) che poi potremmo usare per salvare dati o lanciare i programmi di utilità che avremmo avuto cura di riporvi in precedenza, procedendo così nella fase di *recovery* del sistema.

Il comando per montare il directory che ci interessa è il seguente:

```
# mount -t nfs 10.10.10.1:/datitemp /mnt
```



```
[root@shadow root]# mount -t nfs 10.10.10.1:/datitemp /mnt
```

Se non si dispone di una scheda di rete è possibile simularla per mezzo delle porte parallele utilizzando il protocollo PLIP.

I **riferimenti bibliografici** *on line* consentono di svolgere ulteriori attività di approfondimento.

Panoramica sulle problematiche legate alla rete

Alessandro Cantelli,

Aldopaoletti Palareti

4.4.2 (Riconoscere e risolvere semplici problemi di rete)

Introduzione



Oggi vedremo alcuni aspetti relativi alla gestione delle reti su un personal computer per ciò che riguarda soprattutto i vari tipi di connessioni disponibili e la loro gestione. Questo è un computer di vecchia generazione, e come vedremo, è dotato di una scheda di rete di vecchia generazione. Il nostro scopo è quello di modificare la scheda di rete passando ad un sistema di interconnessione diverso: passeremo cioè da un sistema di interconnessione BNC ad un sistema di interconnessione via doppino o multiplo doppino telefonico con una presa RJ45. Sono tutti nomi un po' complessi ma potete cercarli nel glossario della vostra scheda e comunque cercheremo di far vedere fisicamente a quali componenti corrispondono. Prima di tutto stacchiamo il monitor da dietro il computer, poi stacchiamo la sua alimentazione e andiamo a metterlo fuori schermo, dove non interessa, purché sia appoggiato su un piano sicuro in maniera che non si rompa. Lo teniamo separato perché il monitor è una delle componenti che si può rompere in una situazione di questo genere.

Scollegare il computer



Questo è il nostro computer, lo blocchiamo e vediamo la parte posteriore dove ci sono quasi tutte le connessioni. Questa è la connessione del mouse, è una connessione via seriale. La stacchiamo e mettiamo anche il mouse in un posto sicuro. Questa è la connessione della tastiera; togliamo anch'essa e, come vedete, rimane solo l'alimentazione elettrica. Su questo fate estrema attenzione: tutte le volte che si opera sul computer è assolutamente necessario scollegare la corrente elettrica. Questo è del tutto critico: non fate mai interventi sul computer quando è collegato all'elettricità. In seguito faremo una piccola digressione per vedere quali sono le componenti più pericolose. Comunque il computer deve essere scollegato sia per la sicurezza vostra sia, nel caso non vi preoccupiate della vostra sicurezza, per ridurre il rischio di guasti del computer stesso.

Smontare il case



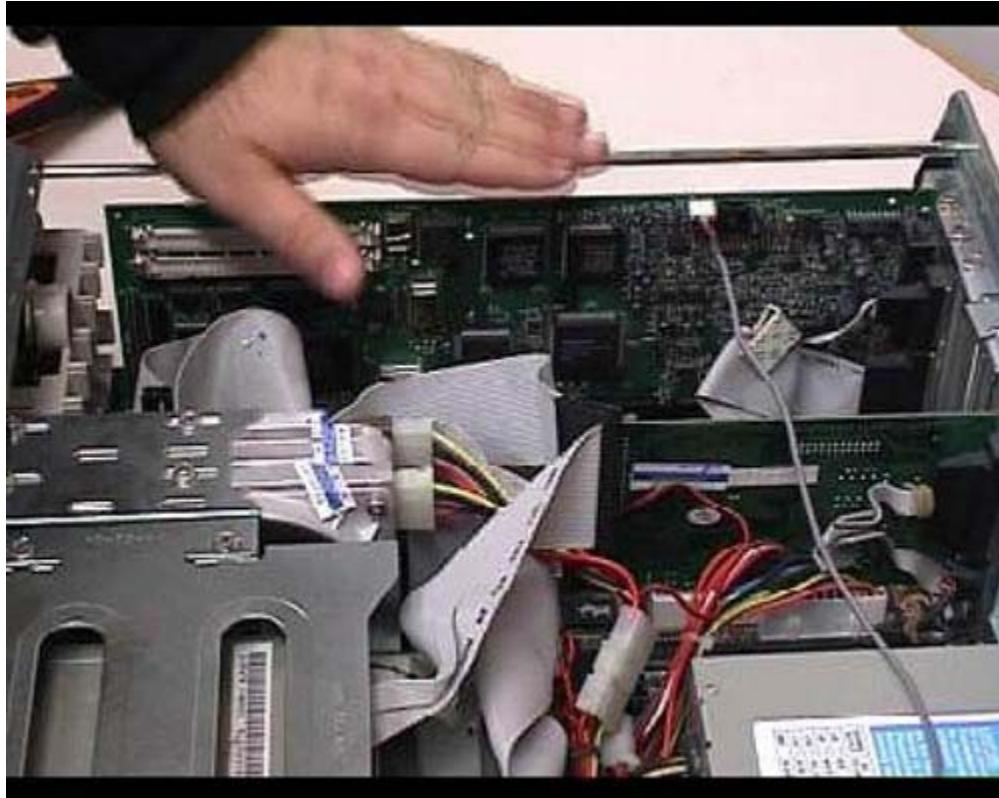
Procuratevi un utensile adatto: bisogna usare strumenti di buona qualità altrimenti si rischia di fare dei guasti. Questo è uno dei tanti tipi di computer, ce ne sono molti modelli e ognuno può avere un tipo di apertura e di chiusura diverso. Voi dovete vedere come si apre e come si chiude il vostro computer: il mio consiglio è di seguire l'installazione e cercare di ricordare come viene. Questo computer ha una chiusura posteriore con delle viti adatte a cacciaviti di tipo Philips, detti anche cacciaviti con testa a croce. Noi utilizziamo un cacciavite con testa a croce, stacchiamo le viti e in base alla tipologia del computer togliamo il coperchio. In questo caso bisogna dare un piccolo colpo. Togliamo anche il coperchio in modo da poter lavorare agevolmente. Guardiamo cosa c'è dentro. Alcune cose sono visibili anche dall'esterno, infatti potete vedere: una connessione di tipo parallelo, una scheda grafica, una scheda di tipo seriale, una scheda sonora e un vecchio tipo di connessione a rete.

Alimentatore (pericoli)



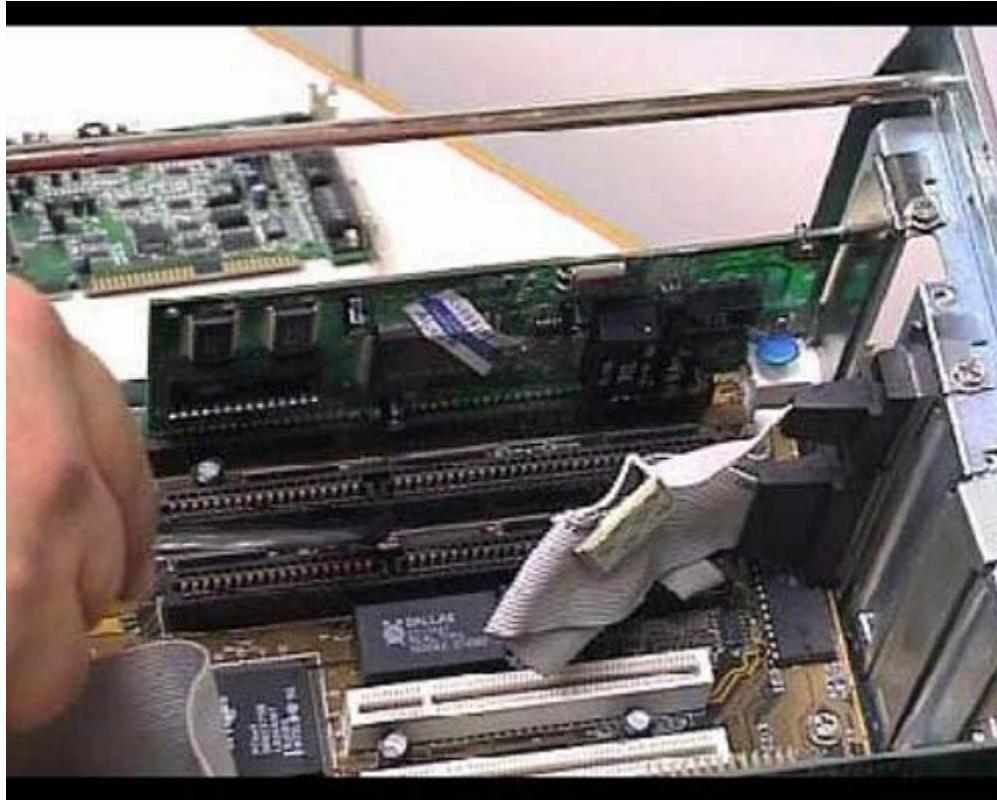
Questo è il computer smontato e come vedete ci sono varie componenti. Io non starò a descriverle tutte, ci terrei però a metterne in evidenza una: l'alimentazione del computer. È la componente che non dovete in nessun modo toccare se non siete sicuri di quello che state facendo. In questa parte del computer c'è la corrente elettrica a 220 volt quindi è una componente pericolosa. Anche se il computer è scollegato dalla corrente elettrica ci possono essere dei condensatori che potrebbero dar luogo a delle scariche potenzialmente pericolose. Altri componenti alla quali dovete stare attenti, sono gli interruttori anteriori. Infatti nei vecchi modelli di computer, quelli prodotti fino a 4-5 anni fa, la corrente a 220 volt arrivava sull'interruttore anteriore. Nei computer attuali questo non è più vero. Comunque state soprattutto attenti all'alimentatore perché è la componente pericolosa per la salute umana. Se voi intervenite su un computer alimentato avete anche un rischio per il computer perché potete causare dei corto circuiti sulle varie schede disponibili e di conseguenza rompere l'elaboratore. È una cosa meno grave, ovviamente le scosse per le persone sono più pericolose che i danni per il computer. Dopo aver dato uno sguardo generale su come è fatto all'interno un computer, ricordando che ogni computer ha una disposizione diversa, senza entrare nei particolari, faremo in qualche modo un approfondimento rispetto le componenti che ci interessano.

Smontaggio della scheda sonora



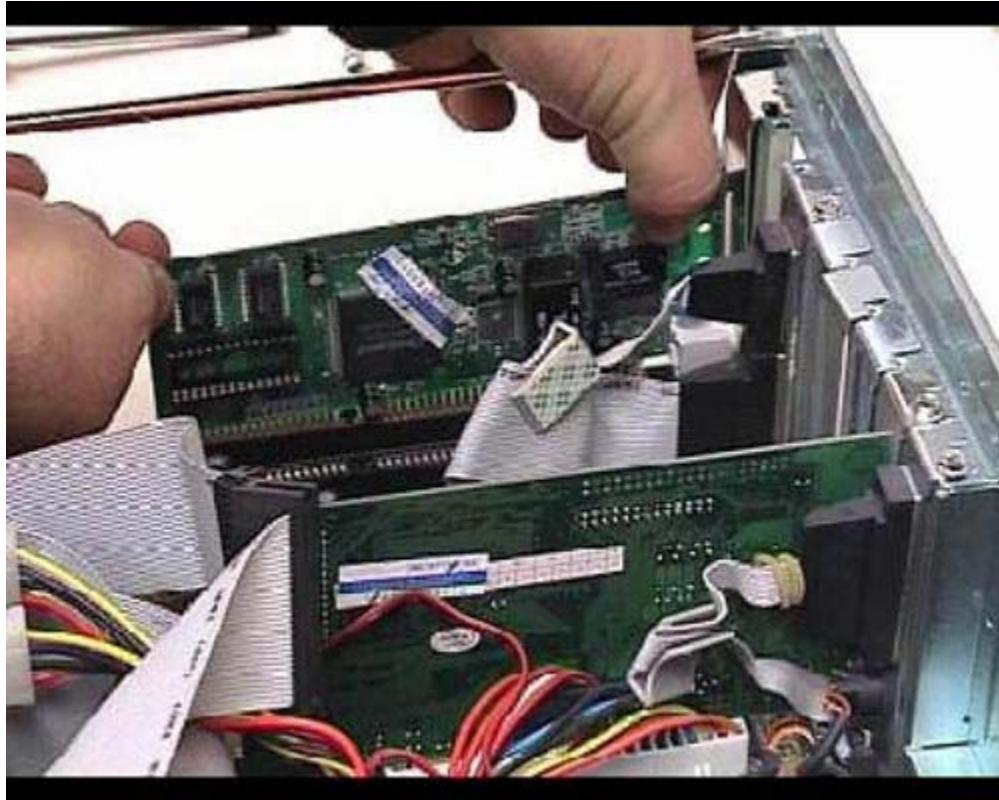
In questo momento la scheda di rete non è visibile da voi perché è coperta da un'altra scheda. Per motivi di praticità e di comodità, tolgo questa vecchia scheda sonora, in maniera da farvi vedere lo spazio interno più aperto e visibile. Per togliere la scheda si toglie l'apposita vite e la si conserva separatamente dalle altre. In realtà sono viti molto simili, ma è sempre buona norma cercare di utilizzare le stesse. Si scollegano questi cavi, che sono in qualche modo liberi, con un pochino di forza, prendendoli in posizioni dove non ci siano componenti elettriche. Poi, con forza e delicatezza, evitando di toccare i contatti elettrici e cose di questo genere, la scheda viene tranquillamente estratta. Per il momento la mettiamo da parte; andremo a rimetterla al suo posto in un secondo tempo.

Connessioni (ISA e PCI)



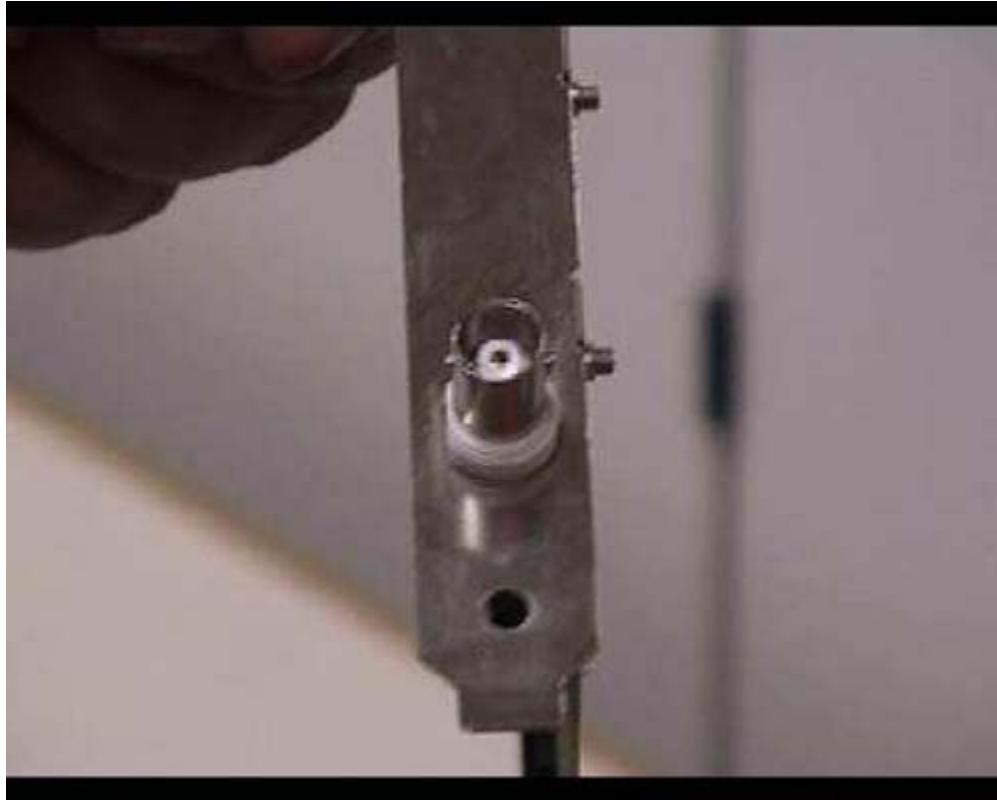
In questo momento sono presenti due schede: questa è una scheda grafica e dietro potete vedere una vecchia scheda di rete. Adesso la toglieremo e poi la faremo vedere. Evidenziamo una cosa: abbiamo due tipi di connessioni. Ci sono connessioni che dovreste vedere in bianco e altre che hanno un colore più scuro: sono due connessioni di tipo diverso. Le prime sono dette ISA mentre se secondo sono dette PCI. Queste due connessioni fanno riferimento a diversi tipi di schede. Una scheda che può andare su una connessione PCI non può in nessun modo andare su una connessione ISA e viceversa, neanche facendo degli adattamenti meccanici, perché sono proprio diversi i connettori. In questo caso abbiamo una scheda di rete in connessione ISA. Noi la vogliamo togliere per sostituirla con una scheda PCI. State attenti a non confondere i vari tipi di connessione.

Smontaggio scheda di rete



Anche in questo caso svitiamo l'apposita vite evitando di farla cadere interno del computer. Sempre con una certa cura e delicatezza, prendiamo la scheda nelle posizioni in cui non ci sono connessioni elettriche ed estriamola.

Descrizione della vecchia scheda



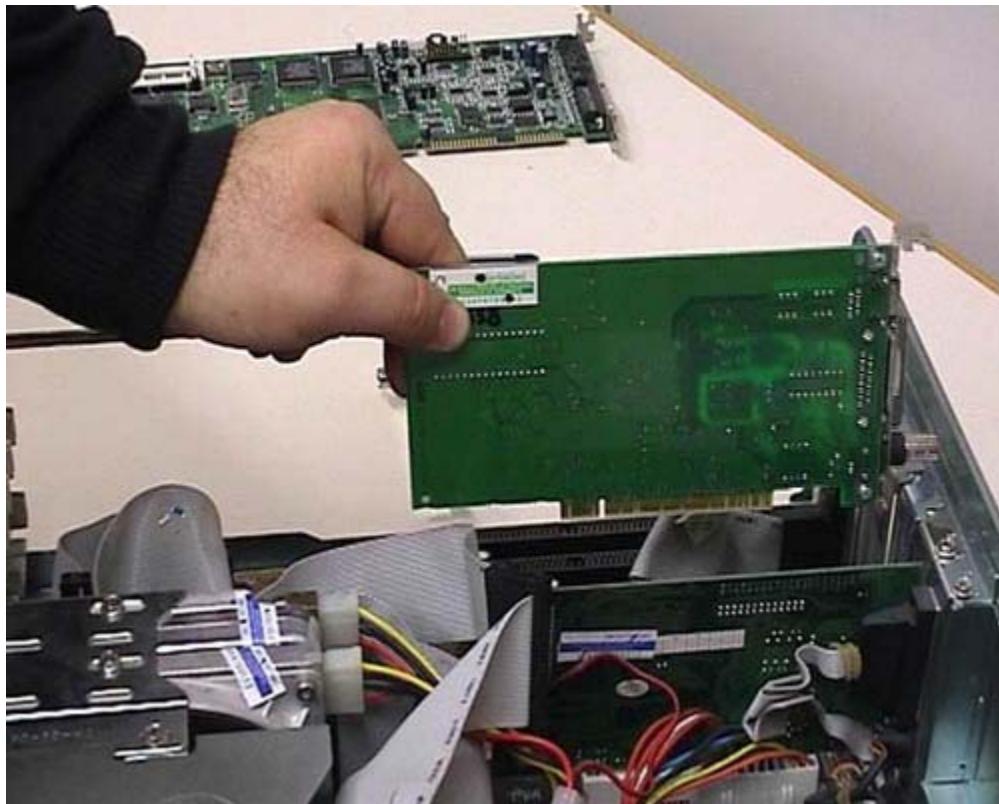
Questa è la scheda di rete che abbiamo estratto. Questo è un connettore di vecchio stile, è un connettore in coassiale, infatti c'è una connessione esterna e una centrale; voi forse la vedete come un punto circondato da una parte bianca, la parte bianca è un isolante. Questa connessione si chiama BNC: una volta veniva utilizzata nei vecchi sistemi di rete. Vedremo in seguito che i cablaggi BNC sono molto complessi e, sinceramente, è un tipo di connessione che noi sconsigliamo di utilizzare nell'immediato futuro.

Descrizione scheda Combo



Questa scheda di rete si chiama combo, perché utilizza tre tipi di connessione diverse. Come vedete, esiste sempre una connessione BNC di tipo coassiale. C'è un altro vecchio tipo di connessione, la AUI, anch'essa non viene praticamente più utilizzata. In realtà la connessione attualmente utilizzata in maniera quasi esclusiva, è la terza, quella chiamata RJ 45. È stata definita inizialmente come estensione delle connessioni usate per i telefoni. È estremamente pratica e comoda. Dopo vedremo degli esempi di connessione più complessi. Nelle schede di rete moderne serve solamente la connessione RJ 45, a meno che non abbiate una rete mista dove ci sono delle componenti molto vecchie. In un caso di questo genere, se voi avete ancora delle reti BNC o delle reti che comunque non utilizzano connessioni RJ 45, nel momento in cui decidete di fare il cambiamento di schede di rete, dovreste decidere di cambiare le strutture della rete stessa, in maniera da utilizzare i sistemi più moderni. Avreste in questo modo un grandissimo miglioramento da parte della velocità ma, ancora più importante, avreste un grandissimo miglioramento dal punto di vista della comodità d'uso e dell'assenza di guasti. Sostanzialmente c'è un piccolo investimento da fare, che però viene ripagato nel giro di uno o due anni di funzionamento. Nelle schede moderne ci sarebbe solamente questo tipo di connessione, le altre non sono praticamente utili. Nelle schede moderne quasi sempre esiste, insieme al RJ45, un piccolo led, una spia luminosa, non una lampadina, che normalmente si accende quando la connessione funziona correttamente, cioè quando è collegata ad un sistema in grado di mandare delle informazioni di rete. Questo può essere molto utile. Nel nostro caso non abbiamo un apposito led. In realtà nelle reti moderne è sempre disponibile perché permette di capire se esistono, ad esempio, dei guasti nei cavi ed altre cose di questo genere. Infatti se il cavo è rotto il led non si accende. Nel nostro caso dobbiamo adattarci ad una situazione complessa. Ricordatevi che le attrezzature moderne costano un po' di più, soprattutto costa molto sostituire vecchie attrezzature, però la comodità, la facilità d'uso e la possibilità di trovare guasti con maggiore facilità fanno recuperare rapidamente i soldi spesi in termini di costo e di lavorazione.

Scelta del bus



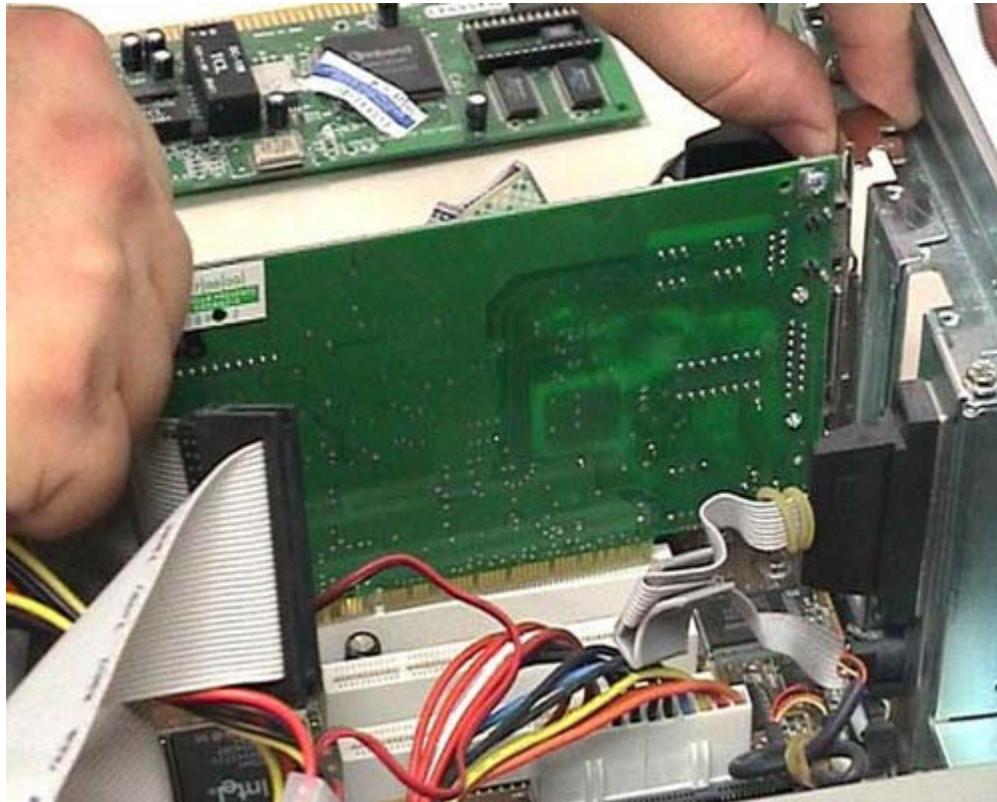
Notate che questa scheda di rete ha un connessione di tipo PCI, quindi non dobbiamo collegarla dov'era quella vecchia, ma dobbiamo metterla in un posizione diversa La posizione esatta dipende dal tipo di elaboratore, perché nei vari computer esistono bus diversi e disposizioni diverse. Io vi faccio vedere un esempio, però, voi dovrete guardare esattamente cosa avete sul vostro elaboratore.

Dissertazione sulle fessure (asole) posteriori e raffreddamento del computer



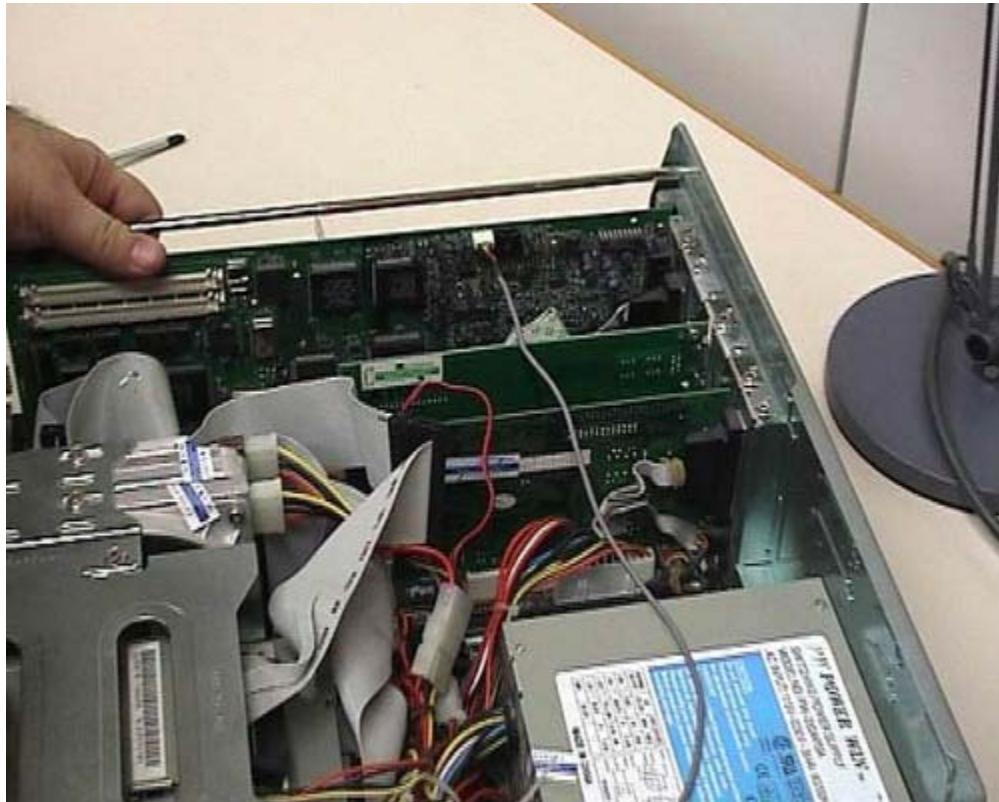
Scegliamo questa connessione; togliamo in questo caso la linguetta di protezione del foro, perché c'è un foro verso l'esterno che, se possibile, deve rimanere chiuso. Perché i fori devono rimanere chiusi e perché i computer non dovrebbero mai essere utilizzati col case aperto? (La parola case viene molto spesso utilizzata dai tecnici per parlare della scatola che contiene il computer). Non vanno mai usati con il case aperto o lasciando delle fessure di questo genere, perché nei computer moderni viene prodotto molto calore dai vari componenti elettronici ed è assolutamente fondamentale che il raffreddamento avvenga secondo quanto progettato dal costruttore. Se voi lasciate delle fessure aperte o se, peggio ancora, non mettete il coperchio, il raffreddamento non avviene nel modo voluto e quindi si aumenta il rischio di rotture dell'elaboratore stesso. È un problema di raffreddamento: l'aria non deve passare dalle posizioni in cui non è previsto. Viceversa, se ci sono delle aperture per far passare l'aria, queste non devono essere in nessun modo chiuse. Negli elaboratori più moderni ci sono delle ventole e delle griglie in posizioni particolari: questi sistemi sono fondamentali per mantenere il computer a temperatura accettabile perché superando certe temperature le componenti interne dell'elaboratore si potrebbero rompere.

Inserimento della scheda e fissaggio



Per potervi far vedere esattamente come la scheda viene inserita, togliamo anche quest'altra scheda. Svitiamo l'apposita vite con la stessa tecnica che è molto semplice e richiede una certa precisione e una certa pulizia. Togliamo la scheda in modo da vedete bene l'interno dell'elaboratore. A questo punto scegliamo lo zoccolo di riferimento e vi appoggiamo il connettore, facendo una certa attenzione. Come vedete l'ho appoggiato senza fare forza: ho cercato semplicemente di muovere con precisione la scheda in maniera che andasse nella posizione corretta. Notate che in questa posizione c'è un taglio nella scheda; probabilmente vedete il bianco che lo attraversa. Questo taglio corrisponde ad un incastro presente nello zoccolo. Tale incastro deve corrispondere in maniera esatta, altrimenti vuol dire che la scheda non è adatta ad essere inserita dove voi cercate di metterla. Quando siete in questa posizione, con i due pollici premete le due estremità della scheda in maniera parallela, in modo tale che possa essere inserita al suo posto. Fissiamo la scheda con l'apposita vite.

Inserimento di tutte le altre schede



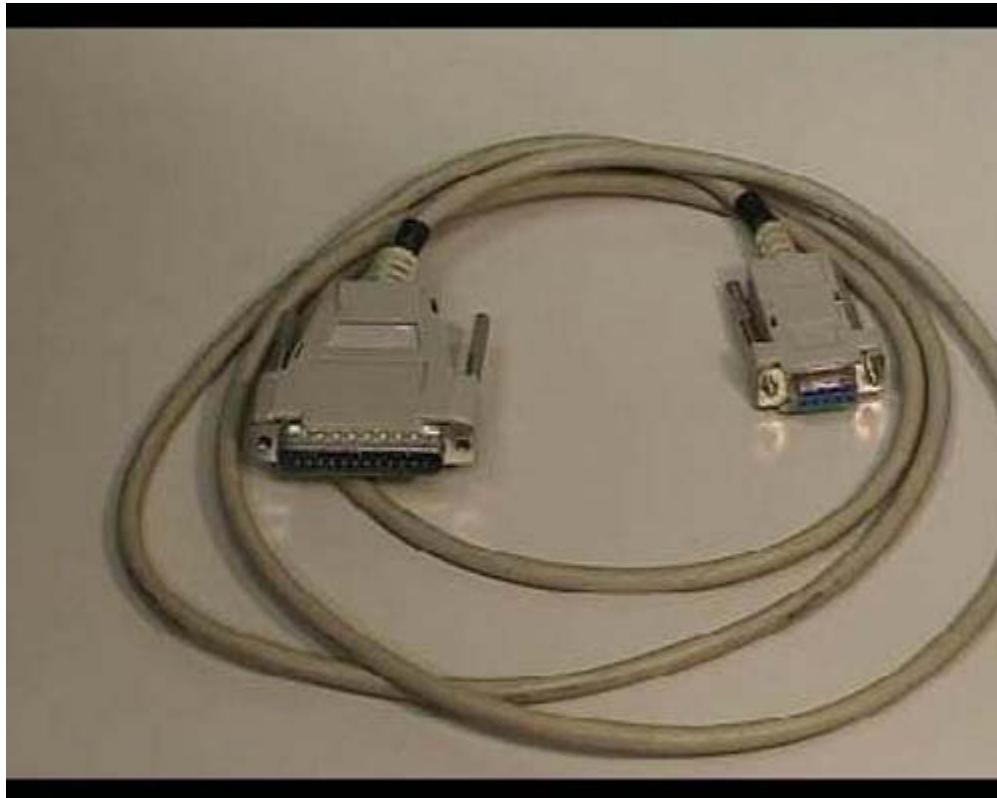
Rimettiamo la scheda che avevamo temporaneamente tolto per far vedere quello che stavamo facendo. Ricordatevi sempre di lavorare in maniera ordinata. Questa è la scheda che avevamo tolto. Rimettiamola nel suo alloggiamento; notate che la tecnica è sempre la stessa: la appoggio in posizione e poi la spingo in maniera parallela. Anche in questo caso avvito la vite corrispondente e, visto che ci siamo, rimettiamo anche la vecchia scheda sonora nella sua posizione. Anche in questo caso spingiamo con il pollice le due estremità e avvitiamo l'ultima vite. È bene che queste viti siano messe altrimenti la scheda viene sottoposta a degli sforzi e ci sono più rischi di rottura. Ricordo che all'inizio avevo staccato il connettore: devo ricordarmi di riattaccarlo altrimenti non sentirò certe cose della scheda audio. Quasi tutti i connettori hanno un verso, quindi cercate di stare attenti quando lo infilate. Questo connettore, che purtroppo non vi posso far vedere da vicino, ha una sporgenza che deve infilarsi nell'apposita fessura. Se cercate di infilarlo male non riuscite a farlo entrare. Se vedete che è molto duro cercate prima di capire se lo avete girato nella posizione corretta. Quando siete pronti fissatelo con decisione. È rimasta l'asola vuota dove c'era la vecchia scheda. Prendo l'oggetto per coprire l'asola e lo rимetto al suo posto. Questo oggetto non ha bisogno di viti perché si incassa a pressione.

Rimontaggio del coperchio del case



A questo punto posso riprendere il coperchio e richiudere il mio computer. In base alla tipologia del vostro elaboratore dovrete stare attenti a come infilarlo. In questo caso si mette prima un'ala nell'apposita posizione, poi lo si infila in maniera ordinata. Come vedete, se il coperchio viene messo in modo corretto, si infila immediatamente. A questo punto, prima di andare avanti, avvitate le viti del contenitore.

Connettore seriale



Questa è, come vedete, una connessione seriale. Nei computer moderni viene fondamentalmente usata, solamente in alcune situazioni, per il collegamento dei modem esterni. Praticamente questo tipo di connessione è uscito d'uso. Se voi avete un elaboratore un po' vecchio potreste doverla usare ancora. In alcuni elaboratori moderni, addirittura, la connessione di tipo seriale non è più disponibile. Qui vedete due tipi di prese: una a nove pin (nove spilli), in questo caso è la presa femmina, e una a 21 spilli, in questo caso è la presa maschio. Ovviamente ci sono vari tipi di seriali, in base a come sono le connessioni, ma il tipo di informazione che passa è sempre lo stesso. Quando si compra un computer bisogna sapere quali tipi di connessioni ci sono nei vari dispositivi interessati.

Presa tipo SIP



In questo caso, oltre alla connessione telefonica (il doppio doppino), vedete una vecchia presa di tipo SIP che viene sempre più sostituita da quelle nuove. Il mio consiglio è di utilizzare sempre questo tipo di prese che sono molto più comode e molto più economiche. L'uso è molto semplice: si prende la connessione che sta verso il muro facendo attenzione a non prendere quella contro le interferenze, perché la connessione che è vicina al dispositivo contro le interferenze dovrebbe stare dalla parte del modem. Si prende, quindi, l'altra connessione e si infila nell'apposita presa che è disponibile in questa spina. Come vedete io l'ho infilata e a questo punto diventa una connessione normale.

Cavo + Rj11



Questo che voi vedete è un doppino telefonico: viene utilizzato normalmente per il collegamento del modem con le prese telefoniche, sia esso un modem di rete telefonica, di reti ISDN o ADSL. Queste connessioni di plastica trasparente, che sono alle due estremità del cavo, si chiamano RJ 11 e vengono utilizzate per i telefoni. In alcuni casi, in Italia, c'è ancora bisogno di un vecchio modello di connessione, che farò vedere successivamente, per il collegamento di questo tipo di prese alle vecchie prese telefoniche di tipo SIP. Come vedete questo è un cavo molto semplice: all'interno ci sono solo 4 fili; in alcuni di questi cavi esiste un dispositivo di questo genere attorno a cui il cavo passa due volte. Viene utilizzato per ridurre le interferenze telefoniche.

Mouse



Questi sono 4 mouse diversi, di generazioni e con caratteristiche diverse. Questo è, come vedete, un mouse con filo che utilizza un connettore USB per collegarsi al computer; è molto utile negli elaboratori di nuova generazione perché utilizza l'USB. Anche se sul computer normalmente sono disponibili solo due uscite USB, queste sono suddivisibili fino a poter collegare un massimo di 63 dispositivi. Quest'altro è il modello più vecchio di mouse. Tale apparecchio fa riferimento ad una connessione di tipo seriale che attualmente non viene praticamente più usata, ma gli elaboratori prodotti fino a 4-5 anni fa usavano ancora questo tipo di connessione. Questo è un mouse di generazione immediatamente successiva, usa una connessione tonda che viene chiamata PS2. Anche in questo caso voi dovete verificare se il computer con cui state lavorando supporta uno o più di questi tipi diversi di mouse. Qui in fondo vediamo un mouse wireless, cioè senza fili. Notate che in realtà la connessione esiste perché tutti questi mouse hanno una base a cui si collegano la quale deve avere una connessione con il computer che, a sua volta, può essere tramite PS2 o USB. Questo mouse è utile solamente perché potete usarlo senza avere in mano l'impiccio del filo, ma ripeto, la connessione con il computer deve esserci. I mouse wireless utilizzano due diverse tecnologie: quella irda, basata sugli infrarossi, e la Bluetooth, basata sulla comunicazione di tipo radio. Sono entrambe tecnologie che hanno un consumo molto basso. Questo tipo di mouse però, pur essendo molto bello, ha un piccolo svantaggio: ha le batterie e quindi ogni tanto bisogna ricordarsi di caricarle. Nelle versioni più recenti, le uniche che io personalmente consiglierei, questo mouse ha una base di appoggio che è collegata alla corrente elettrica. Quando il mouse viene posizionato sulla sua base, viene automaticamente caricato. Notate che di solito in questi casi la connessione della base è di tipo USB, per il semplice motivo che tale connessione è in grado di trasportare, oltre alle informazioni, anche la corrente che viene richiesta dal dispositivo esterno per funzionare. Quindi in realtà la connessione USB della base di appoggio porta corrente alla base la quale si occupa del caricamento del mouse ogni volta che questo gli viene posizionato sopra.

Funzionamento dei mouse



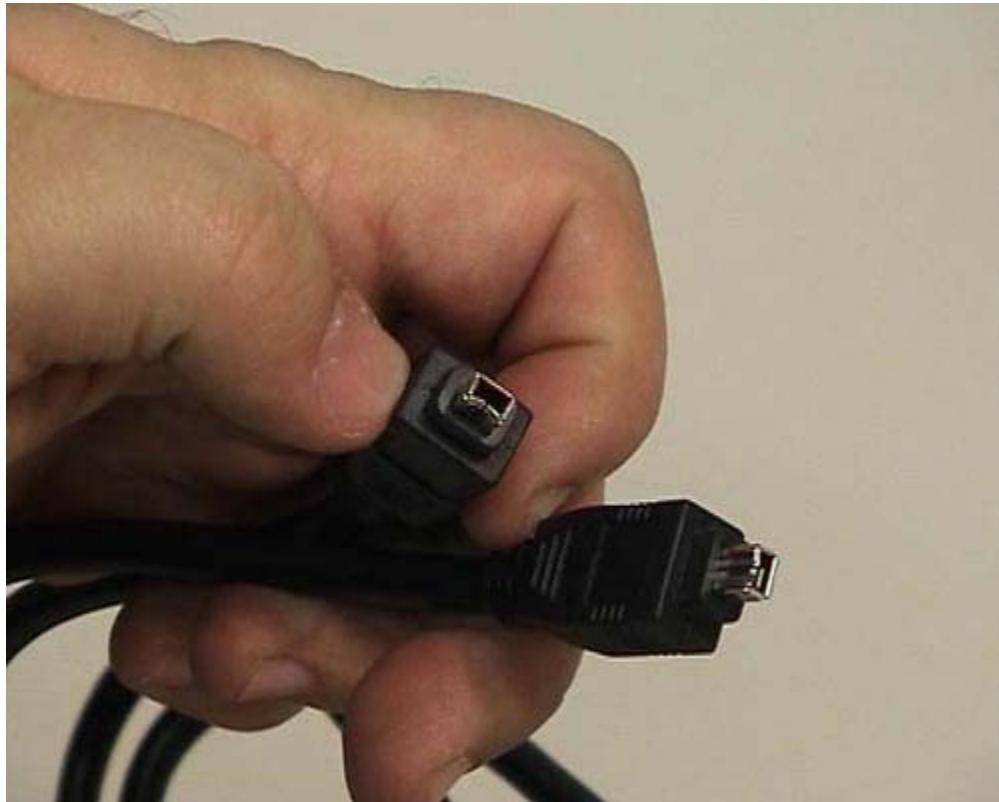
Per ciò che riguarda i mouse si hanno fondamentalmente due diverse tecnologie di funzionamento. Normalmente tali tecnologie non sono interessanti per gli utenti, ma in questo caso cercheremo di vederle. Guardiamo la parte inferiore di questo mouse: c'è una pallina che ruota ed è il suo movimento che permette di riconoscere come il mouse viene mosso. Quest'altro invece è un mouse che utilizza una tecnologia ottica: c'è una lampadina che produce della luce e il mouse è in grado di vedere come viene mosso fondamentalmente guardando il movimento della superficie che gli sta sotto. Sono due tecnologie molto diverse, quali sono i loro pregi? Io personalmente consiglio sempre dei mouse ottici: hanno alcuni pregi fondamentali però hanno anche un difetto. Il vantaggio sta nel fatto che funzionano senza sporcarsi quindi non hanno bisogno di essere periodicamente ripuliti. Nei mouse con la pallina ogni tanto questa si sporca e il dispositivo smette di funzionare correttamente. Quelli ottici funzionano anche su superfici irregolari, io li uso tranquillamente sopra poltrone. Hanno un solo difetto: richiedono che la superficie non sia eccezionalmente liscia. Se la superficie è a specchio oppure se è di vetro trasparente, il mouse non riesce a vedere il movimento della superficie quindi non segnala che cosa sta succedendo. Dato che le superfici presentano normalmente un minimo di irregolarità, questo mouse è in linea di principio sempre preferibile. La luce si accende solamente quando è collegato a un computer acceso. In questo momento il mouse è collegato a un computer acceso quindi voi vedete questa luce che normalmente è di colore rosso.

USB schermato e non



Queste sono invece connessioni USB. Questi qui sono due cavi diversi: l'unica differenza tra questi due cavi è che, questo con riflesso metallico che sto prendendo in mano, ha una schermatura. Viene utilizzato fondamentalmente nelle connessioni USB2 e quando la velocità della connessione è un fattore importante. La connessione USB ha due versioni: la uno e la due. La uno è sufficiente per quasi tutti gli usi tradizionali mentre la due viene utilizzata quando si ha bisogno di alta velocità, ad esempio, per dischi. Questa è una connessione USB1; il cavo è un normale, le due spine sono fatte in maniera diversa ma in realtà potrebbero essere anche in questo caso uguali. Il punto fondamentale è che l'USB ha due tipi di connettori: uno è quadrato mentre l'altro ha forma rettangolare abbastanza oblunga ed è un po' più grande. Ci sono cavi che hanno i due connettori uguali e cavi che hanno i due connettori diversi, come in questo caso. Voi dovete verificare se i dispositivi che volete connettere con l'USB richiedono lo stesso tipo di connessione oppure no. Sugli elaboratori moderni è di gran lunga consigliabile fare riferimento a questo tipo di connessioni piuttosto che alle connessioni seriali o le PS2. Quasi tutte le connessioni esistenti verranno sostituite da queste perché sono connessioni più universali. Ci sono poi dei problemi software riguardanti le connessioni ma questo vale per tutti i tipi di connessioni che vengono discusse nella parte testuale della documentazione.

FireWire



Un altro tipo di connessione che viene utilizzata negli elaboratori moderni è questa: viene commercialmente chiamata firewall. È definita da un ente di standardizzazione: l'IEEE. Questa connessione è più veloce di quella USB e viene tipicamente utilizzata per usi multimediali e per le telecamere moderne. Se avete bisogno di fare delle attività multimediali dovete avere una connessione di tipo firewall, che qui potete vedere. Anche per la firewall esistono vari tipi di connettori: questo è il connettore più piccolo però ne esiste anche un altro. Anche in questo caso dovete verificare alle due estremità se i connettori disponibili sono effettivamente quelli utili a connettere i dispositivi che voi volete interconnettere.

Cavo monitor



Questa che vedete è la tipica connessione di un monitor vecchio stile. Somiglia a una connessione seriale ma non va assolutamente confusa: non bisogna infilare le spine dell'una nell'altra, soprattutto perché hanno un numero diverso di pin. La connessione del monitor ha tre file di 5 pin, per un totale di 15, mentre la tipica connessione seriale è formata da 9 pin, una fila da 5 e una da 4. Quindi non vanno confuse, anche se hanno una superficiale somiglianza. Per quanto riguarda i monitor moderni sta nascendo un nuova connessione, di tipo digitale. Se si possiede un computer moderno, preso molto recentemente, contemporaneamente si prende uno schermo digitale (LCD), e non uno schermo di vecchia generazione, può essere conveniente utilizzare da subito la connessione digitale. Sicuramente nel giro di qualche anno i monitor tenderanno sempre di più ad utilizzare una connessione di questo tipo; la quale ha un aspetto e delle caratteristiche completamente diverse da quelle che voi potete vedere qui in questo momento.

Tastiera



Questo è invece un vecchio modello di tastiera che utilizza la connessione originale per tastiere: questa è una connessione ATI con forma circolare. In realtà i nuovi modelli tendono ad utilizzare una connessione USB, che vedremo in un'altra parte dello stesso filmato. In alcuni casi le tastiere moderne hanno anch'esse una connessione wireless come i modem, sia utilizzando tecnologia ad infrarossi sia utilizzando tecnologia radio. In entrambi i casi hanno bisogno di una base di appoggio collegata al computer con cui deve avvenire la comunicazione. Queste basi di appoggio attualmente sono frequentemente collegate utilizzando connessioni USB.

BNC



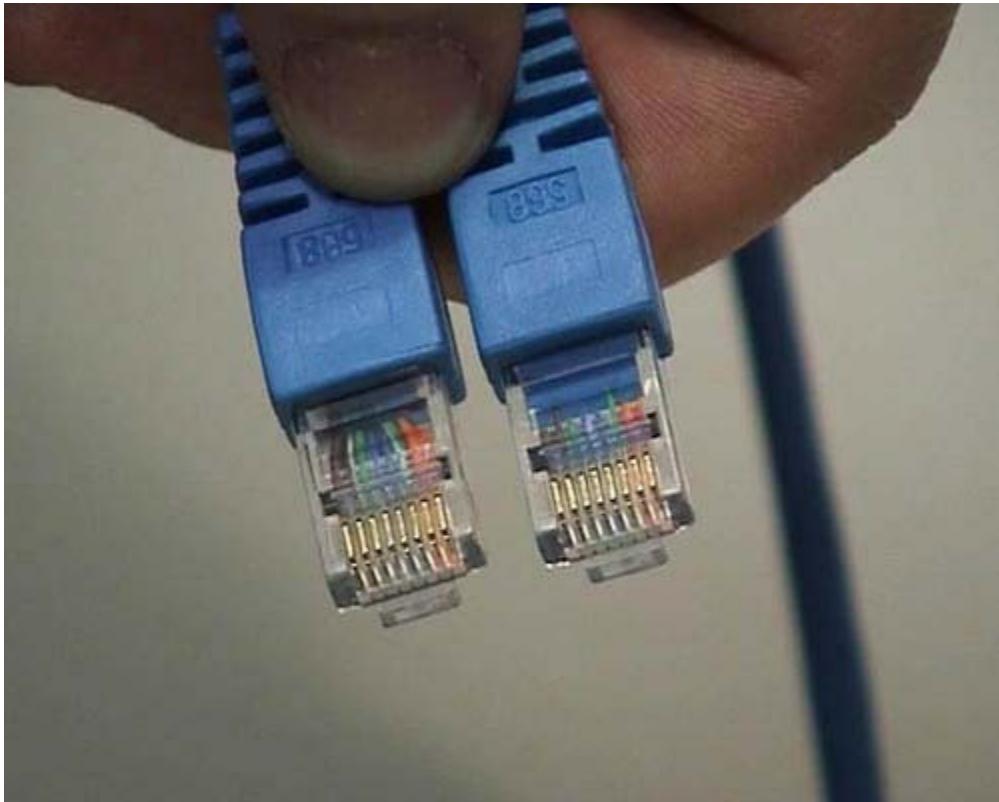
Questa che vedete è una connessione utilizzata nelle vecchie reti: viene ancora usata dove non è economico sostituirla. Si chiama connessione BNC ed è pensata per cavi coassiali infatti ha una parte esterna tonda che si collega alla massa e una parte centrale che si collega al centro del cavo coassiale. In un'altra parte del filmato vedremo come questo tipo di connessione e questi cavi vengono utilizzati per poter operare nei vecchi modelli di reti.

Rj45



Questa che vedete, invece, è la tipica connessione utilizzata attualmente per le reti di personal computer. Usa un quadruplo doppino telefonico, quindi ci sono 8 fili. Si parla di doppino perché ognuno di essi è intrecciato per ridurre le interferenze. Questa connessione ha una presa trasparente particolare che è molto simile alla connessione telefonica. Se le confrontiamo potete notare che le due prese hanno una forma molto simile, ma quella utilizzata per la rete è più larga. Nella connessione telefonica si hanno 4 fili perché ci sono due doppini mentre in quella di rete si hanno 8 fili perché ci sono 4 doppiini. A parte questo, sono quasi interscambiabili. Ma la dimensione è un po' diversa quindi non possono essere rispettivamente infilate una nella presa dell'altra; anche se in realtà voi potreste infilare una connessione telefonica in una presa di rete.

Descrizione cavi (dritti e incrociati)



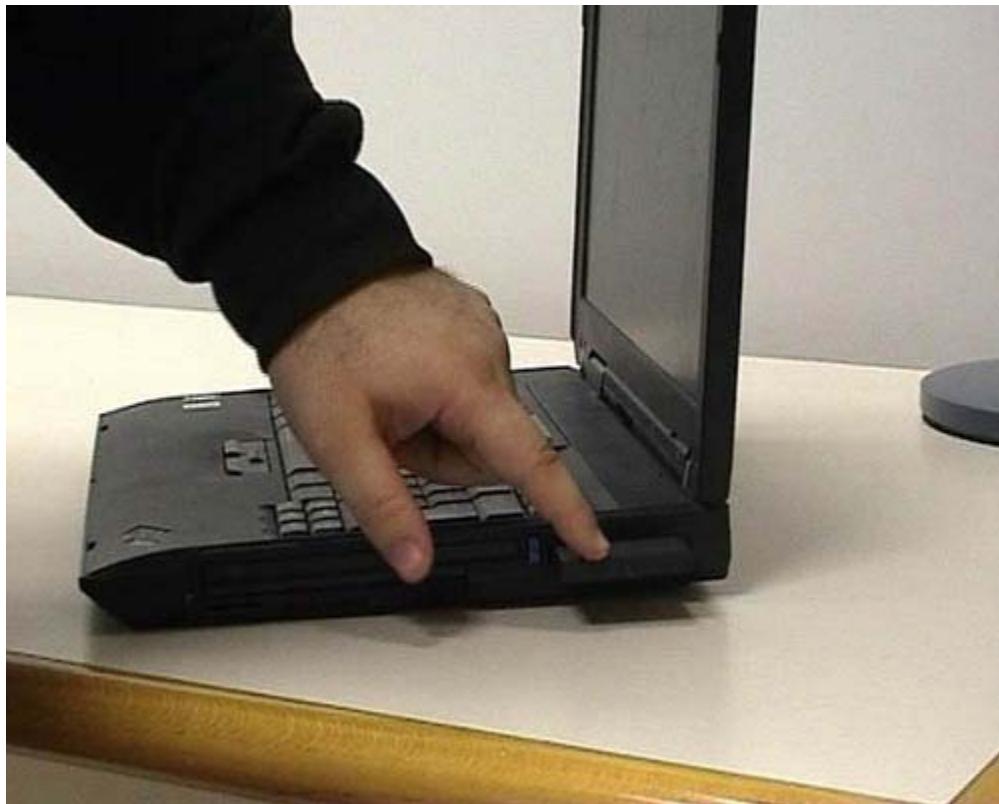
La nostra connessione di rete è fatta con un cavo che ha due connettori uguali alle due estremità; normalmente questo viene detto patch, ma viene chiamato in vari altri modi, in base agli usi locali. È un cavo che permette di interconnettere un computer con una presa di rete. Questo è un patch normale, ma ne esistono anche di incrociati: la differenza è che alcuni dei cavi che vengono fatti passare vengono incrociati ad una delle due estremità e sono utilizzati per collegare fra di loro con questo tipo di connessioni due computer. Normalmente il computer viene collegato ad un Hub o uno Switch e in questo caso si usa un cavo normale. Quando invece si collegano due elaboratori, si devono usare cavi crossati o incrociati; questo per motivi legati a come le informazioni vengono veicolate in questo tipo di segnali. Per sapere se il cavo è incrociato oppure no dovete semplicemente documentarvi sul cavo perché non c'è quasi nulla che vi permetta di distinguerli. In realtà qualcosa si può fare: i cavi che vengono usati in queste connessioni hanno separatamente una guaina di colore diverso. Forse riuscite a vedete delle bande colorate che corrispondono ai colori dei vari fili. Se prendendo le spine nello stesso modo i colori sono esattamente nello stesso ordine vuol dire che il cavo non è incrociato se invece i colori sono in ordine diverso allora è incrociato. Ripeto: si ha un uso diverso dei due tipi di cavi in base al tipo di collegamento. Il motivo per cui il colore di questo cavo è azzurro, è perché il nostro tecnico ama l'azzurro e ha deciso che è adatto per farlo vedere in televisione. Non c'è nessun altro motivo per avere differenze di colori. In realtà in alcuni casi in cui le connessioni sono molto complesse, si utilizzano colori diversi in maniera standardizzata, per capire a colpo d'occhio che tipo di connessione si sta facendo in base al colore del cavo.

Connessioni computer portatili



Vediamo alcune tipiche connessioni di un portatile. Questo è un computer portatile abbastanza standard; si apre normalmente, non è di nuova generazione. Guardando nella parte dietro, potete notare che ci sono le connessioni USB, sono le prese dalla parte dell'elaboratore. In un computer da scrivania queste prese sono del tutto analoghe. Qui vedete una connessione Rj45 per la rete e una connessione Rj11 per collegarsi al telefono, perché in questo caso il modem è già incluso nell'elaboratore. Di solito i portatili hanno il modem e la scheda di rete interni. Qui vedete una scheda parallela che serve per la connessione con la stampante, una scheda video per collegarsi con un monitor televisivo, una uscita di tipo seriale che in questo caso non viene usato e infine una entrata di super video. Quest'ultimo, noto come SVideo, è un formato che permetterebbe a questo portatile di vedere dei segnali di tipo televisivo. In realtà ho fatto un errore anch'io: il nome corretto non è super video, questo è un errore tipico, ma la S sta per sincronizzato. È un video sincronizzato.

PCMCIA



Abbiamo già visto come si connettono le schede di rete, il telefono e l'USB, o per lo meno potete avere una certa idea. Adesso vediamo un'altra cosa: questa è un'apertura nella quale posso infilare vari tipi di schede. Quella che vi faccio vedere è una scheda PCMCIA; è una scheda normale ma è abbastanza interessante perché permette di comunicare utilizzando lo standard WiFi o lo standard wireless. Permette di collegarsi ad una rete tramite onde radio, senza l'utilizzo dei cavi. Questo tipo di standard è sicuramente vantaggioso per i portatili e può esserlo anche in ambienti tradizionali se non preesistono delle connessioni di rete. Al momento attuale fare una rete wireless (senza fili), basata unicamente su onde radio, è più economico che stendere dei cavi lungo i muri. Le reti wireless hanno alcuni difetti. Fondamentalmente richiede una maggiore attenzione alla sicurezza, perché si potrebbero facilmente collegare a tali reti persone non autorizzate. L'altro limite è che attualmente le reti su cavo permettono delle velocità decisamente maggiori e sono, tutto sommato, più facili da gestire dal punto di vista della manutenzione. Quindi, se avete già una struttura in piedi, mantenetela e tenetela aggiornata, se invece dovete fare delle linee nuove, degli impianti sui muri o comunque dovete fare degli investimenti solo per la rete, evitateli e prendete una rete wireless. D'altra parte, periodicamente bisogna intervenire comunque sugli impianti. Se, per esempio, dovete rifare l'impianto elettrico o quello idraulico, il mio vivo consiglio è quello di approfittare dell'occasione per fare anche gli impianti di rete che risultano alla lunga sempre utili. Per un uso molto rapido e molto economico con basso investimento è conveniente andare su reti wireless: le schede hanno un costo non eccessivo, inoltre ci sono schede del tutto analoghe più economiche che si usano sui computer da scrivania. Se invece pensate ad un investimento a lungo termine e voi avete prevalentemente dei computer da scrivania, è ancora decisamente preferibile, a mio parere, far riferimento alle reti che utilizzano cavi dei tipi che abbiamo descritto in precedenza.

Bibliografia

Introduzione

4.1 Strategie e tecniche di individuazione dei malfunzionamenti

Lorna Gentry; *Computer - Guida di sopravvivenza*; 2002 Jackson Libri Editore s.r.l.

4.2 Malfunzionamenti di sistema e 4.3 Malfunzionamenti delle periferiche

Andy Rathbone ; *Upgrading and Fixing PCs for Dummies(r), 6th Edition;* 2000APOGEO

Dan Gookin; *Troubleshooting Your PC for Dummies;* 2002APOGEO

Andy Rathbone; *Windows XP for Dummies;* 2001APOGEO

4.4 Malfunzionamenti della rete

Craig Hunt; *TCP/IP Network Administration, 3rd Edition;* 2002O'Reilly

Microsoft Press; *Nozioni di base sulle reti;* 1998Mondadori Informatica

Network Troubleshooting Overview; 3Com;

<http://support.3com.com/infodeli/tools/netmgt/tncsunix/product/091500/c1ovrvw.htm>

Approfondimenti

Problematiche di rete su sistemi Windows

Resource Kit di Windows 2000 on-line ; Microsoft Corporation;

<http://www.microsoft.com/italy/windows2000/techinfo/reskit/default.asp>

Microsoft Corporation; *Microsoft Windows 98 Resource Kit;* 1998Microsoft Press

Mark Minasi; *Mark Minasi's Windows 2000 Resource Kit;* 2000SYBEX

Microsoft Corporation; *Microsoft(r) Windows(r) 2000 Server Resource Kit;* 2000Microsoft Press

Microsoft Corporation; *Microsoft Windows 2000 Professional Resource Kit;* 2000Microsoft Press

Microsoft Corporation; *Microsoft Windows 2000 Administrator's Pocket Consultant, Second Edition;* 2002Microsoft Press

iUniverse.com; *Microsoft Windows 2000 Network and Operating System Essentials;* 2001iUniverse.com

Introduzione al protocollo SNMP

Douglas Mauro, Kevin Schmidt; *Essential SNMP;* 2001O'Reilly

SNMPv1; *Structure and Identification of Management Information for TCP/IP based internets.* ; RFC 1155

SNMPv1; *A Simple Network Management Protocol* ; RFC 1157

SNMPv2; *Structure of Management Information Version 2 (SMIv2);* RFC 2578

SNMPv2; *Protocol Operations for Version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2);* RFC 1905

SNMPv2; *Management Information Base for Version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2);* RFC 1907

SNMPv2; *Coexistence between version 1 and version 2 of the Internet-standard Network Management Framework* ; RFC 1452

SNMPv3; *Introduction to Version 3 of the Internet-standard Network Management Framework;* RFC 2570

SNMPv3; *Architecture for Describing SNMP Management Frameworks* ; RFC 2571

SNMPv3; *Message Processing and Dispatching for the Simple Network Management Protocol (SNMP);* RFC 2572

SNMPv3; *The User-Based Security Model for Version 3 of the Simple Network Management Protocol (SNMP);* RFC 2574

SNMPv3; *View-based Access Control Model for the Simple Network Management Protocol;* RFC 2575

SNMPv3; *Coexistence between Version 1, Version 2, and Version 3 of the Internet-standard Network Management Framework* ; RFC 2576

Strategie e Tecniche di Individuazione dei Malfunzionamenti

Lorna Gentry; *Computer - Guida di sopravvivenza;* 2002Jackson Libri Editore s.r.l.

Codici acustici del BIOS

Andy Rathbone ; *Upgrading and Fixing PCs for Dummies(r), 6th Edition;* 2000APOGEO

Dan Gookin; *Troubleshooting Your PC for Dummies;* 2002APOGEO

Andy Rathbone; *Windows XP for Dummies;* 2001APOGEO

Uso del tool Gestione Periferiche

Andy Rathbone ; *Upgrading and Fixing PCs for Dummies(r), 6th Edition;* 2000APOGEO

Dan Gookin; *Troubleshooting Your PC for Dummies*; 2002APOGEO
Andy Rathbone; *Windows XP for Dummies*; 2001APOGEO
WinDrivers Support Forums; <http://forums.windrivers.com/cgi-bin/wd/index.php>

Dischetti di emergenza per sistemi Linux

E.Siever, S. Spainhour, S. Figgins, J. Hekman; *Linux, Guida di riferimento - II edizione*; 2001Apogeo
Tim Parker; *Linux Tutto e oltre*; 1999Apogeo
Michael Bellomo; *Amministrazione di Linux for Dummies*; 2000Apogeo
Linux Distributions; <http://www.ibiblio.org/pub/Linux/distributions/>
Associazione Culturale ERLUG; <http://erlug.linux.it/>
Italian Linux Society; <http://www.linux.it/>
Linux in Italia; <http://www.tldp.org/HOWTO/Italian-HOWTO-10.html>
PLUTO Free Software Users Group; <http://www.pluto.linux.it/>
The Linux Bootdisk HOWTO; <http://www.tldp.org/HOWTO/Bootdisk-HOWTO/>
The Linux Kernel HOWTO; <http://www.tldp.org/HOWTO/Kernel-HOWTO/>
The Loopback Root Filesystem HOWTO; <http://www.tldp.org/HOWTO/mini/Loopback-Root-FS.html>

Glossario

10 Base T: Rete *Ethernet* basata su supporto fisico di tipo ***twisted pair*** e avente larghezza di banda di 10 Mbps.

100 Base TX: Rete *Ethernet* basata su supporto fisico ***twisted pair*** e avente larghezza di banda di 100 Mbps. Viene anche detta rete *FastEthernet*.

ACCOUNT: Coppia di valori, definiti *username* e *password*, con la quale un utente può essere identificato univocamente dal sistema.

ACTIVE DIRECTORY: Sistema di servizi di rete prodotto da *Microsoft*.

BACKUP: Procedura che permette il salvataggio di dati e programmi su di un supporto alternativo al disco rigido del calcolatore (esempio: nastro magnetico, CD-rom, ...).

BIOS (Basic Input Output System): È il *software* di base che gestisce l'*hardware* del sistema a basso livello.

BOOT: Dopo l'accensione della macchina e l'esecuzione delle *routine* di POST, viene eseguito il caricamento del sistema operativo (*boot*).

BRIDGE: I *bridge* sono apparati utilizzati per far convivere reti che utilizzano standard di rete diversi.

BROADCAST: Messaggi a tutta la rete.

BUS: Vedi **modulo 2**.

CACHE: Area di memoria locale dove depositare informazioni.

CACHING: Vedere **CACHE**.

CHIP: Componente elettronico basato su circuiti integrati.

CLIENT: Un *computer* o un programma che utilizza delle risorse su un *server*.

DDNS (Dynamic DNS): Un servizio per la risoluzione dei nomi Internet in numeri IP, che permette ai *client* di registrare i propri dati in modo automatico.

DIAL-UP: Collegamento di rete in modalità accesso remoto (esempio: Modem + telefono).

DLL: Libreria di programmi a collegamento dinamico.

DMA (Direct Memory Access): vedi **Modulo 2**.

DOMAIN CONTROLLER: *Server* di autenticazione *Microsoft*.

DNS (Domain Name System): Sistema di nomi gerarchico proprio della rete Internet (servizio per la risoluzione dei nomi Internet in numeri IP).

DNS SERVER: *Server* per la risoluzione di nomi **DNS**.

ETHERNET: È la più diffusa tipologia di rete di calcolatori locale .

FRAME: Messaggio inviato sulla rete a livello 1 dello standard OSI.

GATEWAY: Si intende un'apparecchiatura di rete che agisce a livello 3 dello standard ISO/OSI e che effettua l'instradamento di un datagramma IP da una rete ad un'altra, eventualmente operando anche delle conversioni di protocollo.

GATEWAY PREFERENZIALE (DEFAULT GATEWAY): Apparecchiatura di rete (normalmente un *router*) che, agendo a livello 3 dello standard ISO/OSI, prende in consegna e si preoccupa di instradare i datagrammi IP che hanno destinazione esterna alla LAN dell'*host* mittente verso il *router* successivo nel cammino di rete che questi devono percorrere. Questo è vero quando non è specificato in esplicito un **gateway** diverso nelle tabelle di *routing* del mittente, per una determinata rete destinazione. È il **gateway** che viene usato per instradare pacchetti al di fuori della LAN quando non siano esplicitate strade specifiche alternative.

HOP: È il passaggio di un datagramma IP da un *host/router* ad un altro, durante il suo instradamento nella rete per raggiungere la destinazione.

HUB: Apparecchiatura di rete che lavora a livello 1 della pila OSI. Si comporta come un *repeater*. Sistema *hardware* che permette di duplicare le porte USB

INDIRIZZO IP: È un numero costituito da 32 bit, normalmente espresso da 4 numeri decimali separati da punti (Esempio: 137.204.24.45), ciascuno rappresentante un *byte*, ed individua univocamente un *host* sulla rete Internet.

IRQ: vedi **Modulo 2**.

JOIN (ad un dominio): Operazione per inserire una *Workstation NT* o 2000 o XP PRO in un dominio *Microsoft*.

KERNEL: È il nucleo del sistema operativo .

LED (Light Emitter Diode): È un componente elettronico (diodo) in grado di emettere luce ed usato normalmente nei pannelli degli apparati per dare informazioni sul corretto funzionamento dello stesso.

LOGON: Procedura di autenticazione.

MBR: *Master Boot Record*.

MMC (Multi Management Console): Interfaccia comune di amministrazione degli ambienti *Microsoft*. È presente sui sistemi NT dal *service pack 4* in avanti.

NBT (Net Bios over TCP/IP): È il protocollo normalmente utilizzato nelle reti *Microsoft*.

NETBIOS: Protocollo di comunicazione per reti *Microsoft*.

NFS (Network File System): *File system* di rete che permette la condivisione di direttori posti su *server* remoti.

NIC (Network Interface Card): Interfaccia di rete.

OFFSET: È la misura dello scostamento da un valore di riferimento.

PASSWORD: Sequenza di caratteri utilizzati come credenziale di autenticazione per provare l'identità di un utente.

PATCH: *Software* che risolve errori di programmazione rilevati dal produttore del *software*.

PING (Packet Internet Groper): È un comando che permette di verificare la raggiungibilità in rete di un *host* destinazione.

POST (Power On Self Test): È il programma di diagnostica che il calcolatore esegue prima di avviare il sistema operativo.

PROVIDER: Azienda fornitrice di servizi, per esempio di connettività ad Internet.

RJ11: Connettore per cavo telefonico ***twisted pair*** (più piccolo di **RJ45**).

RJ45: Connnettore per cavo di rete di tipo ***twisted pair*** (più grande di **RJ11**).

ROUTER: Apparecchiatura di rete che lavora a livello 3 della *stack OSI*, preoccupandosi dell'instradamento di datagrammi.

SCANNING DELLA RETE: Operazione di verifica sequenziale della raggiungibilità in rete di un insieme di *host* ed eventualmente dei singoli servizi presenti su ciascuno. Si opera con opportune applicazioni.

SCHEDA DI RETE: Interfaccia tra il *computer* ed il supporto fisico della rete di calcolatori. Anche detta **NIC (Network Interface Card)**.

SERVER DI ACCESSO REMOTO: Apparecchiatura in possesso del **provider**, che permette la connessione dei modem dei *clienti* al fine di fornire l'accesso a Internet.

SERVIZIO: *Software* che non ha bisogno dell'interazione utente (esempio: *Web Server*).

SLOT: Connnettore a pettine posto sulla scheda madre del calcolatore.

SNAP-IN: Applicazione che aggiunge funzionalità a un'interfaccia, in genere si fa riferimento all'interfaccia **MMC** .

SPIKES: Picchi di tensione nell'alimentazione elettrica.

STACK TCP/IP: Protocollo di rete.

SYSTEMROOT: *Directory* in cui è installato il sistema operativo.

SWITCH: Apparecchiatura di rete che lavora a livello 2 della *stack OSI*. Si comporta come un **bridge**, separando rami di LAN in base all'indirizzo fisico delle schede di rete (*MAC address*) dei calcolatori in esse collocati.

TCO (Total Cost of Ownership): Costo totale di possesso. Costo totale di un bene tenendo conto non solo del costo iniziale ma anche della manutenzione della gestione e di tutte le attività connesse.

TCP/IP (Transport Control Protocol/Internet Protocol): *Suite* di protocolli di comunicazione propria della rete Internet.

TELNET: Applicazione di emulazione di terminale remoto.

TRANSFER RATE: È il numero di informazioni trasferite nell'unità di tempo. Si misura in bit/sec, byte/sec o multipli.

TWISTED PAIR: Supporto fisico per reti telefoniche e per reti di calcolatori costituito da coppie di conduttori di corrente elettrica. I cavi sono di tipo diverso a seconda della rete di interesse.

URL (Uniform Resource Locator): Metodologia standard per individuare risorse su Internet (esempio: <http://www.istruzione.it>).

USB: *Universal Serial Bus*

WINS: Un servizio, ormai obsoleto, per la gestione del nome macchina.

WIZARD: Programma che permette di configurare in modo semplificato *software* o *hardware*.

WORKGROUP: Insieme di calcolatori in rete che non condividono un servizio comune di autenticazione.

WORKSTATION: Stazione di lavoro.

Autori

Hanno realizzato il materiale di questo modulo:

Dott. Alessandro Cantelli

Il Dott. Alessandro Cantelli è laureato in Scienze dell'informazione presso la Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'università degli Studi di Bologna. È certificato *Microsoft Certified Professional* per i sistemi *Windows NT* e *Windows 2000 Server*. Partecipa al gruppo di progetto della formazione a distanza del personale tecnico amministrativo dell'Università degli Studi di Bologna; tiene corsi nell'ambito dei sistemi operativi *Microsoft* per il personale Tecnico-Informatico dell'Università degli Studi di Bologna e collabora con diversi CTEC (*Microsoft Certified Technical Education Centers*). È funzionario tecnico presso il LIS (Laboratorio di Informatica Statistica) del Dipartimento di Scienze Statistiche dell'Università degli Studi di Bologna.

Dott. Ing. Aldo Schiavina

Aldo Schiavina si è laureato in Ingegneria Elettronica presso l'Università degli Studi di Bologna nell'anno 1999. Lavora dallo stesso anno presso il Centro sviluppo e gestione dei Servizi Informatici d'Ateneo (CeSIA) dell'Ateneo bolognese, diventandone il responsabile del Reparto Servizi di Rete e del Servizio Sicurezza Reti e Dati. Si occupa principalmente di *networking*, servizi di rete (Web, email, dns, accesso remoto,...) e di problematiche legate alla sicurezza di rete (installazione e configurazione di *firewall*, sistemi antivirus, autenticazione, *intrusion detection*, gestione degli incidenti di sicurezza). È stato docente in alcuni corsi di formazione interna per il personale tecnico dell'Università degli Studi di Bologna.

Dott. Aldo Palareti

Mi sono laureato in Matematica all'Università degli studi di Bologna.

Sono stato ricercatore universitario all'Università degli studi di Ancona presso l'Istituto di Informatica della Facoltà di Ingegneria dal novembre 1983 al marzo 1989.

Dal marzo 1989 al dicembre 1996 sono stato ricercatore universitario ordinario all'Università degli studi di Bologna presso il Dipartimento di Statistica.

Dal gennaio 1997 sono ricercatore universitario ordinario all'Università degli studi di Bologna presso il Dipartimento di Informatica.

Attualmente sono docente per corsi universitari presso la Facoltà di Scienze statistiche dell'Università di Bologna, presso la Facoltà di Medicina dell'Università di Bologna e presso il Master in Scienze di Internet del Polo di Cesena dell'Università di Bologna.