

Strategie e tecniche di individuazione dei malfunzionamenti

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 ogniqualvolta 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 **semplificare** 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 significativo 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:

1. **Controllare** in prima istanza tutte le **cose** apparentemente **ovvie** (cavi di alimentazione, interruttori, eccetera).
2. Cercare di **semplificare** il più possibile il sistema.
3. Cercare di **delimitare** il problema
4. 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 una 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 irrimediabilmente 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.