



NEL DVD

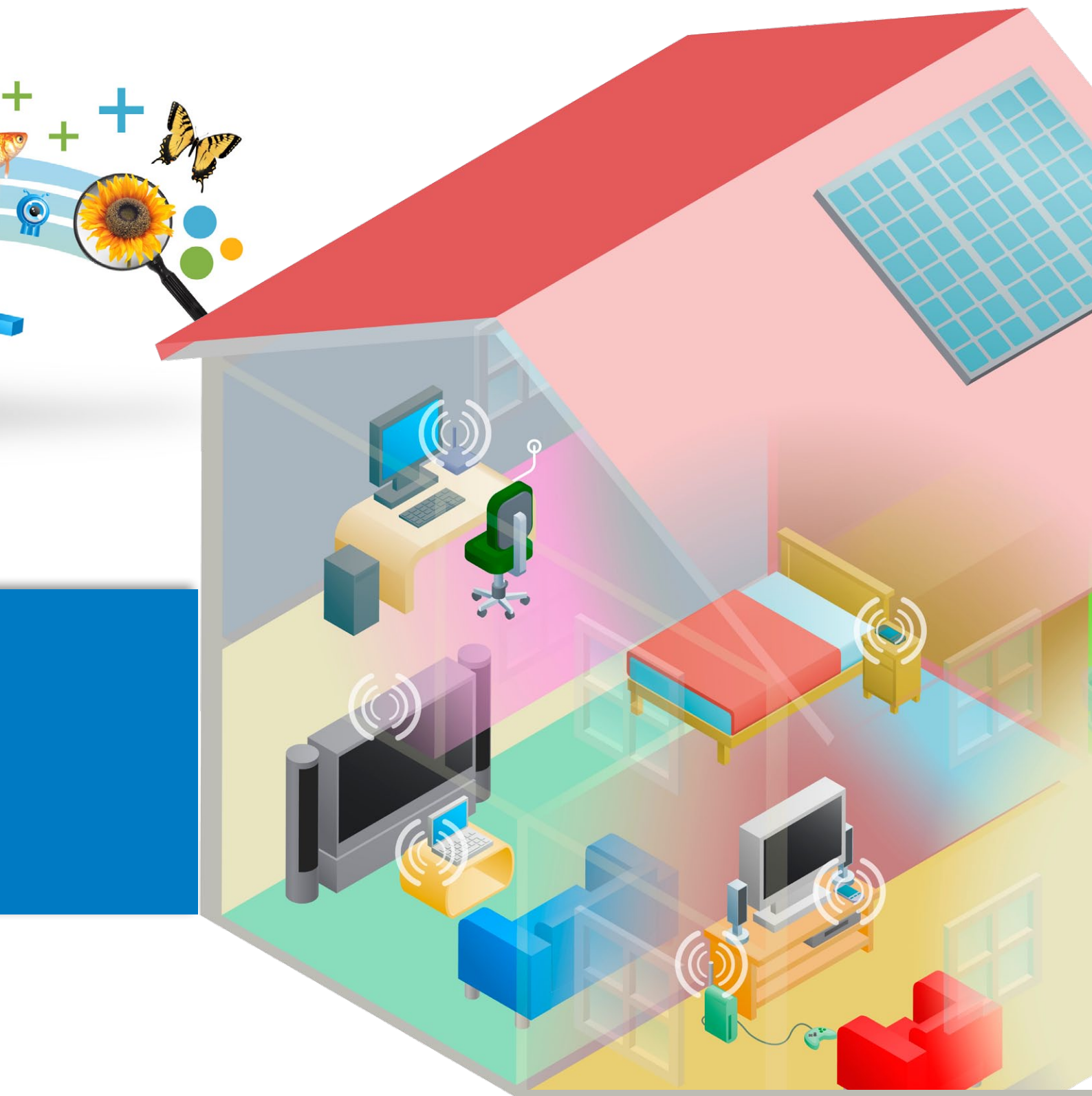
ARTICOLI DI APPROFONDIMENTO SU WI-FI, POWERLINE, SMART TV, DLNA E NAS

Smartphone e tablet, televisori e impianto Hi-Fi, console da gioco e, perché no, personal computer. Guida pratica all'installazione di una rete domestica per condividere accesso Internet e contenuti tra tutti i terminali di ultima generazione.

Di Simone Zanardi



La casa



digitale

Se fino a qualche anno fa poteva suonare futuristico parlare di case con più di due/tre dispositivi informatici, oggi non è raro trovare situazioni reali in cui il numero di terminali elettronici derivati in qualche modo dal computer e presenti nel medesimo ambiente domestico supera la decina. Oltre a essere numerosi, questi apparati sono quanto mai eterogenei: si va dal classico personal computer fisso o mobile ai tablet, dagli smartphone ai televisori intelligenti, solo per citare i più comuni. Tutti questi oggetti hanno una caratteristica in comune: per operare al meglio devono interagire innanzitutto con Internet e quindi tra di loro. Per poterlo fare, necessitano di una rete di comunicazione. L'apparato digitale di una casa è insomma sempre più caratterizzato dall'interconnessione.



Approntare una rete domestica può non essere la cosa più semplice al mondo, soprattutto per chi non ha familiarità con il mondo del networking. Le tecnologie da utilizzare per rispondere in modo efficace a tutte le esigenze sono molteplici, e la scelta dei dispositivi non è banale.

Un approccio al problema potrebbe essere quello di descrivere la rete domestica dal punto di vista tecnico, analizzando gli standard di comunicazione disponibili sia su cavo che su onde radio, gli apparati che possono essere acquistati per realizzarle e quindi le procedure dettagliate di configurazione.

Questo punto di vista è stato più volte utilizzato anche su queste pagine, e ha l'indubbio pregio della completezza e dell'organicità. Spesso però è più costruttivo illustrare uno scenario tecnologico a partire da un esempio pratico, delineando le esigenze che

portano all'adozione di una tecnologia e la situazione di partenza da cui queste si generano.

Questo è l'approccio che abbiamo deciso di utilizzare per questo articolo, una sorta di case history che, a partire da una casa virtuale, porta alla creazione di una Lan (*Local Area Network*) articolata e su cui operano tutti i servizi oggi necessari per sfruttare al meglio i terminali di ultima generazione.

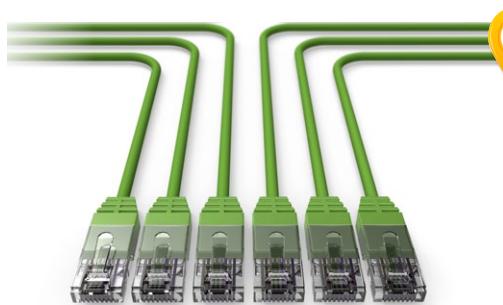
L'obiettivo è quello di fornire un quadro quanto più realistico possibile, indagando i problemi e le esigenze che si possono presentare progressivamente a un utilizzatore comune, forse un poco più evoluto della media ma comunque appartenente senza dubbio alla fascia consumer del mercato.

Per prima cosa cercheremo quindi di capire quali sono le soluzioni che permettono di condividere tra più apparati la connessione a Internet di casa, per poi indagare le opzioni disponibili

per far comunicare gli apparati direttamente tra di loro, senza passare dalla Rete esterna.

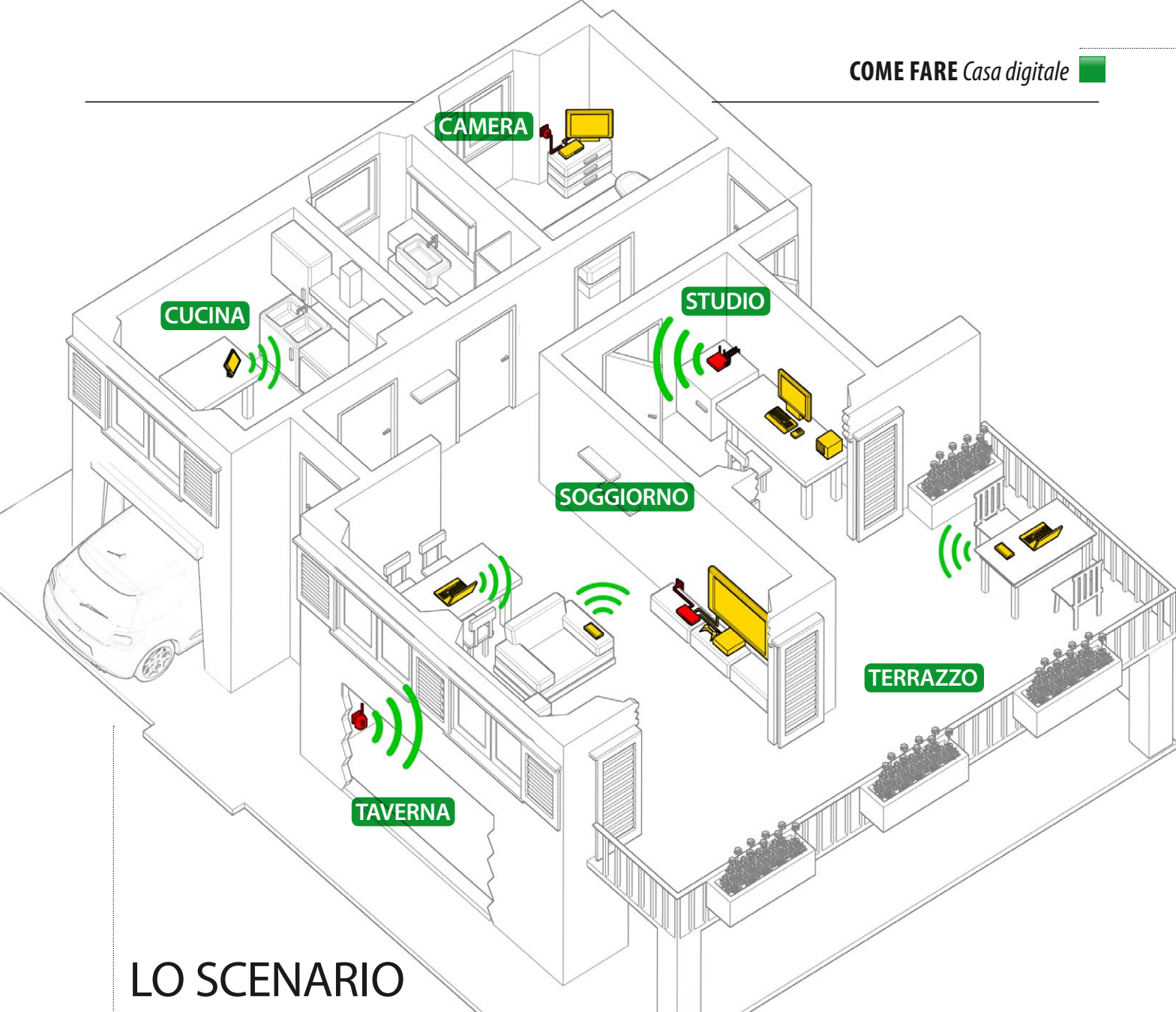
Inoltre, capiremo come aggiungendo nuovi dispositivi in corso d'opera sia possibile estendere le funzionalità e le potenzialità della Lan al di là delle esigenze iniziali.

Lo scopo di questo articolo non è certo quello di esaurire tutti gli argomenti trattati nella loro interezza. Abbiamo comunque deciso di fornire a corredo una serie di articoli apparsi negli scorsi numeri di *PC Professionale* e che potete trovare in formato digitale sul Dvd allegato a questo numero della rivista. Oltre ad analizzare in profondità alcune delle tecnologie citate, contengono le recensioni di numerosi prodotti, che potrete usare come guida all'acquisto durante il processo di ideazione e realizzazione della vostra casa rete domestica, il primo passo verso una casa digitale ideale.



Wisp o fibra? Nessun problema

Nel nostro scenario di riferimento utilizziamo una connessione Adsl standard; tecnologie alternative per l'accesso a Internet disponibili in Italia sono la fibra ottica o i collegamenti wireless tramite reti metropolitane (HyperLan/Wi-Fi), cellulari (3/4G) o satellitari. In questi casi il provider fornisce un *gateway*, ovvero un dispositivo che rende disponibile l'accesso a Internet su una o più interfacce di rete locale. Non sempre questi apparati sono completamente configurabili dall'utente, ma è possibile collegare ad essi un router di proprietà in cascata e utilizzarlo per gestire la rete locale. In questo caso il router non dovrà essere munito di modem Adsl integrato, ma sarà di tipo *broadband*, ovvero in grado di agganciarsi a Internet tramite interfaccia Ethernet (porta RJ-45).



LO SCENARIO

La nostra ipotetica casa digitale gode di una planimetria non troppo eccentrica: gli ambienti chiave sono lo studio, il soggiorno, la camera da letto e la cucina. C'è anche una piccola taverna al piano inferiore, oltre al terrazzo.

Non avendo deciso a priori quali tecnologie utilizzare, ci poniamo uno scopo primario: in ciascuno dei locali appena citati vogliamo sia disponibile una connessione a Internet, fruibile da tutti i terminali, fissi e mobili, di cui disponiamo e in grado di accedere al Web. Questi ultimi, nel dettaglio, sono:

1. Un Pc desktop in studio
2. Due notebook
3. Un tablet iPad
4. Due smartphone (iPhone e Android)
5. Una Smart Tv in soggiorno
6. Una console da gioco in soggiorno

In particolare, i dispositivi mobili (smartphone e tablet) devono poter accedere a Internet non solo da tutti gli ambienti della casa, ma anche dal terrazzo.

La connessione a Internet è fornita su una classica linea Adsl ed è quindi veicolata tramite il doppino telefonico presente in tutti i principali locali; nonostante la disponibilità del modem in comodato d'uso da parte del provider (3 euro al mese) decidiamo di non sfruttare questa opzione e di acquistare un modem/router Adsl di nostra proprietà.

Prima di addentrarci nei dettagli dei dispositivi scelti, è doverosa una premessa: chi ha la possibilità di intervenire sull'impianto di distribuzione elettrico di casa (perché l'abitazione è in costruzione o in ristrutturazione), dovrebbe considerare senza dubbio

la possibilità di posare cavi Ethernet per il collegamento dei vari locali. Si tratta di un'operazione certo onerosa se effettuata su ambienti già "a regime", ma che vale l'investimento in caso di lavori in corso. Nonostante gli indubbi passi avanti fatti dal wireless e le tecnologie alternative come le Powerline di cui parleremo fra poco, il cavo in rame rappresenta ancor oggi la migliore soluzione in termini di prestazioni, affidabilità e sicurezza. Non è più l'unica tecnologia necessaria (la diffusione di smartphone e tablet rende di fatto indispensabile anche il Wi-Fi), ma costituisce la "spina dorsale" ideale per la Lan domestica.

Il cablaggio della casa può essere un'impresa impegnativa anche per gli entusiasti del fai-da-te, per cui il nostro consiglio è quello di rivolgersi a un elettricista per questo tipo di interventi.

INTERNET OVUNQUE

Per prima cosa decidiamo il router da acquistare. Abbiamo bisogno di un'unità con modem Adsl integrato: pur disponendo di un accesso con velocità massima di 7 megabit al secondo, verifichiamo che il modello supporti connessioni Adsl2/2+, corrispondenti a velocità massime di 24 Mbps e che quindi non rappresenti un problema in caso di futuri upgrade di banda. Sul fronte della connettività locale, le quattro porte Ethernet integrate nella maggior parte degli apparati sono più che sufficienti, ma sempre nell'ottica di acquistare un prodotto che non ci ponga limiti in termini di velocità scegliamo un router con switch Gigabit Ethernet, per velocità massime su cavo pari a 1.000 Mbps. Vista la presenza in casa di numerosi dispositivi mobili restringiamo chiaramente la nostra scelta agli apparati con connettività Wi-Fi integrata. Da questo punto di vista ci "accontentiamo" di un modello conforme alle specifiche IEEE 802.11n a 300 Mbps, dal momento che nessuno dei nostri terminali supporta le nuove reti wireless 802.11ac (per approfondimenti, fate riferimento all'articolo disponibile in formato digitale sul Dvd).

Posizioniamo il router nel locale studio, innanzitutto perché lì è collocato il computer fisso che non dispone di connessione wireless e deve essere quindi collegato via cavo; inoltre, perché la posizione centrale rispetto alla planimetria dovrebbe fornire la miglior copertura wireless possibile. Per evitare le interferenze sulla linea telefonica tra trasmissione dati e voce, dobbiamo installare un filtro Adsl su ciascuna presa dove è collegato un apparato: un filtro è fornito nella confezione del router e grazie alla doppia uscita Rj-11 permette

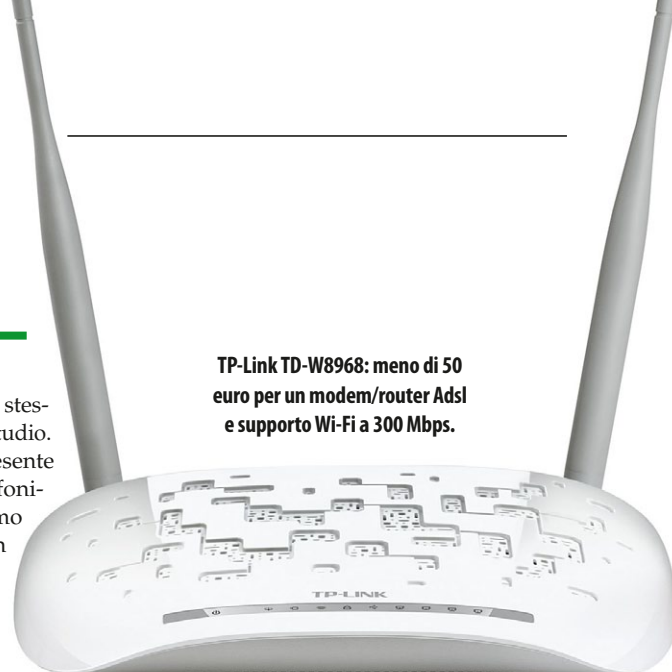
di collegare sia il router stesso che il telefono dello studio. In soggiorno è però presente un altro apparato telefonico, per il quale dobbiamo acquistare quindi un secondo filtro (circa 5 euro Iva inclusa).

Per il collegamento tra router e computer desktop ci serviamo del cavo patch Utp fornito con il router: è lungo poco più di un metro ma è comunque sufficiente per raggiungere il computer collocato sulla medesima scrivania. Prima ancora di occuparci degli altri terminali, decidiamo di configurare il router e provare la connessione a Internet dal desktop: seguendo le istruzioni del dispositivo, accediamo all'interfaccia di configurazione del router attraverso il browser Internet del Pc, come se si trattasse di una normale pagina Internet. Il router si presenta con un wizard che oltre a permetterci di impostare la password di amministrazione, identifica in modo automatico i parametri di connessione della nostra linea Adsl. Al termine della procedura, proviamo a collegarci al sito www.pcprofessionale.it: la connessione è già funzionante, senza aver dovuto impostare alcun parametro a mano!

Siamo stati fortunati, ma in caso contrario la configurazione dell'accesso Adsl sarebbe stata comunque semplice: tutti i parametri necessari sono forniti dal provider e sono pochissimi:

1. Username e password
2. Protocollo (PPPoE o PPPoA)
3. Incapsulamento (Llc o Vc)
4. Parametri del circuito (Vpi/Vci, quasi sempre 8/35)

TP-Link TD-W8968: meno di 50 euro per un modem/router Adsl e supporto Wi-Fi a 300 Mbps.



Questi valori servono per stabilire una connessione punto-punto tra il modem/router e la rete del provider. Il router riceve poi da essa un indirizzo IP (tipicamente dinamico). Anche tutti i terminali della nostra rete locale devono disporre di un indirizzo IP, ma fortunatamente nella maggior parte dei casi è sufficiente lasciare al router il compito di assegnare gli indirizzi sulla Lan in modo automatico.

Verificata la connessione Internet, è la volta di configurare l'accesso al Web anche da parte dei dispositivi wireless. Per prima cosa, è necessario configurare opportunamente il router: i parametri essenziali per l'accesso Wi-Fi sono tre:

1. Nome della rete (Ssid)
2. Modalità di protezione (utilizzate sempre Wpa2, o al massimo Wpa, in modalità Psk)
3. Password

Esistono in realtà molti altre opzioni per impostare la riservatezza delle comunicazioni e la modalità di trasmissione, ma in questo ambito ci interessa la soluzione più semplice e al contempo sicura. Dal pannello di amministrazione del router, ci rechiamo quindi nella sezione *wireless* e impostiamo Ssid e password (badando che quest'ultima sia abbastanza complessa, e comunque ricordandoci

Un filtro Adsl: circa 5 euro per evitare le interferenze tra linea Adsl e telefoni.



TECNOLOGIE DI CONNESSIONE LOCALE: VELOCITÀ A CONFRONTO

Tecnologia	Mezzo di trasmissione	Velocità teorica (Mbps)	Throughput reale tipico (Mbps)
Gigabit Ethernet	Cavo in rame dedicato	1.000	800
Wi-Fi 802.11ac	Onde radio	1.300	300
Wi-Fi 802.11n	Onde radio	450	140
Homeplug 500	Rete elettrica	500	100
Homeplug 200	Rete elettrica	200	80



WAN > Tipo di connessione > PPPoE

Per inserire le proprie impostazioni PPPoE, digitare le proprie informazioni in basso e fare clic su "Applica modifiche". [Informazioni](#)

Nome utente >

Password >

Conferma password >

Nome servizio (opzionale) >

IP Assigned by ISP > ☐ Yes ☐ No

VPI/VCI > /

Incapsulamento > ☐ LLC ☐ RFC2686

MTU (500-1500) >

Non modificare le impostazioni MTU a meno che il proprio provider non richieda esplicitamente un'impostazione diversa da 1454. [Informazioni](#)

☐ Disconnetti dopo minuti di inattività. [Informazioni](#)

Wireless > Protezione

2.4GHz

Modalità protezione >

Autenticazione >

Tecnica di crittografia >

Chiave precondivisa (PSK) >

☒ Oscura PSK

WPA-PSK (no server): Accesso wireless protetto con chiave precondivisa: la chiave è una password in forma di parole, frasi o serie di lettere e numeri. La lunghezza della chiave deve essere compresa fra 8 e 63 e può comprendere spazi e simboli oppure solo 64 caratteri esadecimali (0-F). Ogni client che si connette alla rete deve utilizzare la stessa chiave (chiave precondivisa). [Informazioni](#)

I parametri di configurazione della linea Adsl sul router sono tutti forniti dal provider.

Per la sicurezza wireless, lo standard Wpa2 è la scelta di riferimento.

di cambiarla a intervalli regolari, ad esempio una volta al mese).

Fatto questo, attiviamo l'interfaccia Wi-Fi su un tablet (la procedura è analoga per smartphone e notebook) e eseguiamo una scansione delle reti disponibili. Tra di esse troviamo numerosi network dei vicini, ma anche l'Ssid che abbiamo scelto in precedenza. Eseguendo l'accesso ci viene richiesta la password, dopo di che la connessione è subito attiva. Nelle successive connessioni il terminale si ricorderà della nostra rete e quindi non sarà più necessario inserire nuovamente la parola segreta.

La Smart Tv in soggiorno può collegarsi a Internet per usufruire di contenuti online. Non dispone però di un modulo wireless, ma unicamente di un'interfaccia Ethernet. Ci viene incontro la terza tecnologia utile per le connessioni di rete domestiche: la cosiddetta *Powerline*. Come abbiamo più volte ripetuto su queste pagine, si tratta di una tecnica estremamente efficiente che permette di sfruttare i cablaggi della rete elettrica per veicolare le comunicazioni dati: è sufficiente acquistare una coppia di adattatori per

mettere così in comunicazione due punti rete senza dover stendere cavi. Tra i numerosi kit Powerline presenti sul mercato, ci rivolgiamo a una soluzione basata sullo standard *Homeplug*, il più diffuso. Esiste nelle generazioni 200 e 500 (pari alla velocità teorica fornita), completamente compatibili fra di loro. Dal momento che in soggiorno non solo la Smart Tv, ma anche la console da gioco dispone di una porta Ethernet, optiamo per un kit in cui uno dei due adattatori offre 4 interfacce di rete. La spesa è di poco superiore ai 50 euro. Colleghiamo l'adattatore "singolo" a una presa elettrica nei pressi del router e quindi al router stesso tramite il cavo di rete fornito e posizioniamo il secondo adattatore in soggiorno a una normale presa elettrica, agganciando tramite cavi di rete televisore e console da gioco. Entrambi gli apparati sono automaticamente collegati alla rete e quindi a Internet.

La sicurezza delle trasmissioni è garantita non solo dalla cifratura Des impostata di default, ma anche dal contatore elettrico di casa che funge da "firewall" naturale bloccando la propagazione dei dati circolanti sulla Powerline verso l'esterno.

Un giro di ricognizione pare d'obbligo: tablet alla mano, ci spostiamo tra i vari locali per verificare che il segnale Wi-Fi giunga correttamente al terminale. Tutto bene al primo piano (terrazzo incluso), ma in taverna la copertura latita. Ci viene ancora in soccorso la tecnologia Powerline, questa volta in coabitazione con Wi-Fi. Potremmo acquistare un ripetitore di segnale wireless, ma questo dovrebbe essere comunque posizionato in un punto strategico dove il segnale dell'access point primario arriva e al contempo dove il ripetitore sia in grado di raggiungere i terminali. Optiamo invece per un adattatore Powerline particolare: oltre a offrire tre porte di rete, integra un access point, attraverso cui possiamo fornire connettività a tutta la taverna. Il dispositivo non è dello stesso produttore del kit, ma lo standard homeplug ci garantisce l'interoperabilità degli apparati. Il costo è di circa 90 euro.

Cisco Linksys PLSK400-EU, un kit Homeplug 200 composto da due adattatori: uno di essi offre 4 porte di rete.



Devolo dLAN 500 AV Wireless+, adattatore homeplug con access point wireless integrato.

LA CONDIVISIONE DEI CONTENUTI IN LOCALE

Ora che tutti i dispositivi della nostra rete sono in grado di collegarsi a Internet, vogliamo andare oltre: il desktop di casa è il nostro archivio di documenti, immagini e altri contenuti che vogliamo rendere disponibili a tutta la famiglia. Certo, i servizi cloud di ultima generazione ci permetterebbero di ottenere questo scopo spostando tutti i contenuti su un sistema di storage online come *Dropbox*, o semplicemente raccogliendo i file multimediali su social network appositi. Questo approccio ha però alcune implicazioni di privacy da non sottovalutare (sulle quali non ci dilungheremo in questa sede) e comunque richiede il passaggio attraverso Internet. L'alternativa è abilitare la condivisione delle risorse tra i dispositivi della rete locale, a partire proprio dai personal computer. Né il desktop né tantomeno i due notebook di cui disponiamo svolgono il ruolo di veri e propri server, ma Windows integra un sistema di condivisione in rete semplificato particolarmente adatto alle reti domestiche. Windows 8 non ha apportato sostanziali cambiamenti dal punto di vista della gestione del networking rispetto a Windows 7, per cui le procedure di seguito descritte (relative a Windows 8) si applicano in modo pressoché identico anche al sistema operativo Microsoft di precedente generazione.

La prima volta che il nostro desktop si è collegato alla rete di casa, Windows ci ha chiesto a che tipo di struttura ci stessimo connettendo. Le opzioni disponibili sono tre: rete domestica, rete aziendale e rete pubblica. Abbiamo scelto correttamente *rete domestica*, ma per i nostri scopi sarebbe stato altrettanto valida l'opzione *rete aziendale*. L'alternativa *rete pubblica* è invece consigliata quando ci si collega a hot spot o a network di cui non si conosce l'identità degli altri membri. È più sicura, ma non permette la condivisione di file e cartelle. Il tipo di rete può essere cambiato in qualsiasi momento dal *Centro Connessioni di rete e condivisione* del pannello di controllo. Se la rete selezionata è di tipo domestico o aziendale, Windows offre essenzialmente due modalità di connessione e condivisione: attraverso il *Gruppo Home* o secondo il metodo più classico (con o senza password).

Creiamo il gruppo home a partire dal desktop: dalla voce *Impostazioni* accessibile tramite tocco su bordo destro dello schermo o puntando il mouse verso l'angolo superiore destro, selezioniamo *Modifica Impostazioni Pc*, e quindi *Gruppo Home*. Oltre a scegliere la password di accesso, possiamo selezionare quali raccolte e dispositivi condividere (Immagini, Video, Musica, Documenti, Stampanti e dispositivi).

Modifica le opzioni di condivisione per diversi profili di rete

Per ogni rete utilizzata dall'utente viene creato un profilo separato. È possibile scegliere opzioni specifiche per ogni profilo.

Privato (profilo corrente)

Individuazione rete

Quando è attiva l'individuazione della rete, il computer può individuare altri computer e dispositivi di rete ed è visibile per gli altri computer nella rete.

☒ Attiva individuazione rete
☐ Attiva la configurazione automatica dei dispositivi connessi alla rete.
☐ Disattiva individuazione rete

Condivisione file e stampanti

Quando è attivata la condivisione dei file e delle stampanti, i file e le stampanti condivisi dal computer in uso saranno accessibili agli utenti nella rete.

☐ Attiva condivisione file e stampanti
☒ Disattiva condivisione file e stampanti

Connessioni Gruppo Home

Le connessioni ad altri computer del gruppo home vengono di solito gestite da Windows. Se tuttavia gli account utente e le password sono gli stessi in tutti i computer, è possibile utilizzare l'account utente con Gruppo Home.

☒ Consenti a Windows di gestire le connessioni del gruppo home (scelta consigliata)
☐ Usa account e password utente per la connessione ad altri computer

Guest o Pubblico

Individuazione rete

Quando è attiva l'individuazione della rete, il computer può individuare altri computer e dispositivi di rete ed è visibile per gli altri computer nella rete.

☐ Attiva individuazione rete
☒ Disattiva individuazione rete

Condivisione file e stampanti

Quando è attivata la condivisione dei file e delle stampanti, i file e le stampanti condivisi dal computer in uso saranno accessibili agli utenti nella rete.

☐ Attiva condivisione file e stampanti
☒ Disattiva condivisione file e stampanti

Tutte le reti

Condivisione cartella pubblica

Se la condivisione delle cartelle pubbliche è attiva, gli utenti della rete possono accedere ai file di tali cartelle.

☐ Attiva la condivisione per consentire la lettura e la scrittura dei file delle cartelle pubbliche a tutti gli utenti con accesso alla rete
☒ Disattiva condivisione cartelle pubbliche (gli utenti che accedono al computer potranno comunque accedere alle cartelle)

Flussi multimediali

Se i flussi multimediali sono attivi, gli utenti e i dispositivi nella rete possono accedere alla musica, alle immagini e ai video presenti nel computer. Il computer, inoltre, può trovare contenuti multimediali nella rete.

[Scegliere le opzioni dei flussi multimediali...](#)

Connessioni condivisione file

Per proteggere le connessioni di condivisione file, in Windows viene utilizzata la crittografia a 128 bit. Alcuni dispositivi non supportano la crittografia a 128 bit, pertanto devono utilizzare la crittografia a 40 o 56 bit.

☒ Usa la crittografia a 128 bit per proteggere le connessioni di condivisione file (scelta consigliata)
☐ Abilita condivisione file per dispositivi che utilizzano la crittografia a 40 o 56 bit

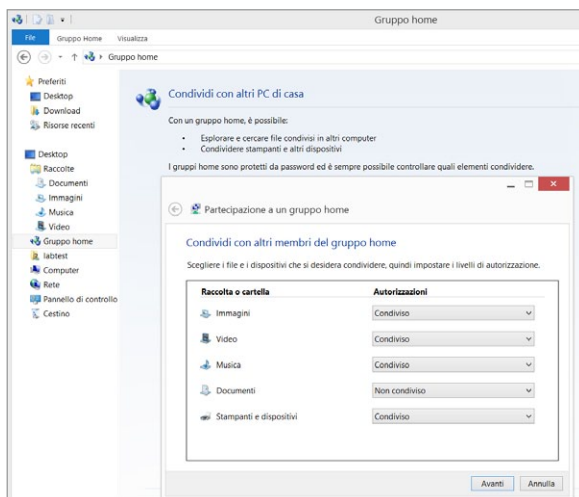
Condivisione protetta da password

Quando è attiva la condivisione protetta con password, solo coloro che dispongono di un account utente e di una password per il computer possono accedere ai file condivisi, alle stampanti collegate al computer e alle cartelle pubbliche. Per consentire l'accesso anche ad altri utenti, è necessario disattivare la condivisione protetta con password.

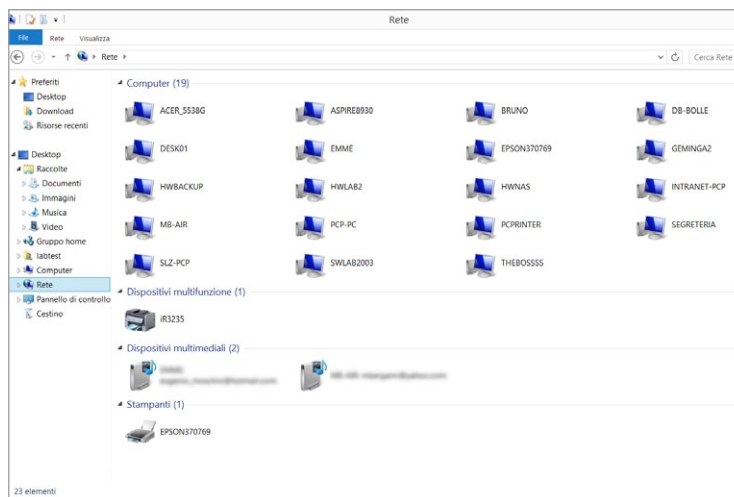
☒ Attiva condivisione protetta da password
☐ Disattiva condivisione protetta da password

Salva modifiche Annulla

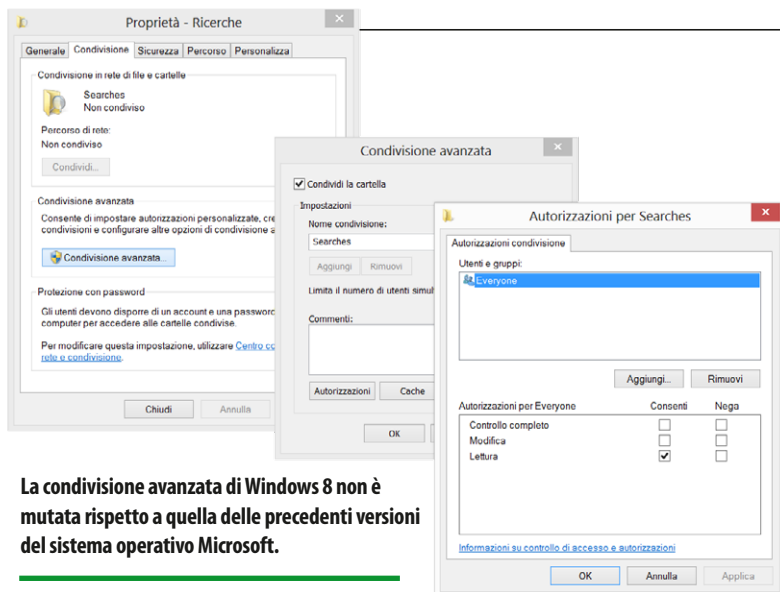
Le opzioni di condivisione file e cartelle in Windows 7 e 8 sono simili: gruppo home e condivisione classica con o senza password sono le due modalità a disposizione.



Al momento di partecipare a un gruppo home, decidiamo quali risorse condividere sulla rete tra documenti, file multimediali e stampanti.



I computer presenti in rete sono visualizzati sul pannello di esplorazione risorse di Windows. Sono anche elencati dispositivi multimediali e stampanti.



La condivisione avanzata di Windows 8 non è mutata rispetto a quella delle precedenti versioni del sistema operativo Microsoft.

Sui notebook della rete applichiamo lo stesso procedimento, ma in questo caso ci è richiesto se vogliamo partecipare al gruppo home preesistente: è sufficiente inserire la password di gruppo per essere connessi, indicando quindi le risorse da condividere.

Se si desidera condividere una risorsa particolare del computer al di là delle raccolte standard preimpostate in Windows 7/8, è sufficiente aprire una finestra di esplorazione delle risorse, recarsi nel percorso della cartella o del file che si vuole condividere e selezionare dal menu *Condividi* il gruppo home. In questa fase è possibile scegliere la modalità di condivisione tra sola *visualizzazione* o *visualizzazione e modifica della risorsa*. Per provare l'effettivo funzionamento del gruppo home sulla nostra rete, accediamo al pannello di esplorazione file da uno dei due notebook di cui disponiamo. Sulla colonna di destra è facile individuare la voce gruppo home, che a sua volta ci rimanda all'elenco di utenti partecipanti al gruppo, ciascuno con le risorse rese

disponibili sulla rete. In questo modo possiamo visualizzare i file, aprirli, modificarli o caricare nuovi documenti sulle cartelle apposite.

In alternativa al gruppo home, avremmo potuto adottare il metodo più tradizionale proposto da Windows per la condivisione dei file, ovvero quello basato sugli account. Prima ancora di questa soluzione, è possibile sfruttare per la condivisione le cosiddette cartelle pubbliche. Queste non sono altro che particolari directory che di default vengono impostate per essere condivise sulla rete locale da tutti gli utenti.

La condivisione delle cartelle pubbliche è però disattivata come impostazione predefinita di Windows; per attivarla è necessario recarsi in *Impostazioni di condivisione avanzate* del pannello di impostazioni Windows e selezionare l'opzione apposta all'interno della sezione *Tutte le reti*.

Da ultimo, è possibile condividere le risorse tra i computer ricorrendo alla classica modalità con account e password.

Accedere ai file da smartphone e tablet

I dispositivi mobili come smartphone e tablet non sono generalmente predisposti per accedere alle risorse condivise di una rete locale. Esistono comunque numerose applicazioni opzionali, anche gratuite, che permettono di visualizzare le risorse di rete su terminali Android e iOS. In ambiente Google, ad esempio, ES File Explorer (qui a destra) consente di sfogliare la rete. Soluzioni di questo tipo sono meno diffuse in ambito Apple, dove tipicamente le risorse sono sincronizzate con il tablet o lo smartphone tramite cloud o iTunes.



Dopo aver attivato questa opzione dalla sezione *Tutte le reti* dal pannello di impostazioni avanzate di condivisione, si può condividere una cartella o un file agendo sulle proprietà nel menu contestuale della risorsa medesima.

Dal pannello *Condivisione*, selezioniamo *Autorizzazioni*, e quindi indichiamo quali utenti possono accedere alla risorsa (l'utente *Everyone* raggruppa tutti gli utenti attivi). Le modalità di autorizzazione sono di tre tipi: lettura, modifica e controllo completo.

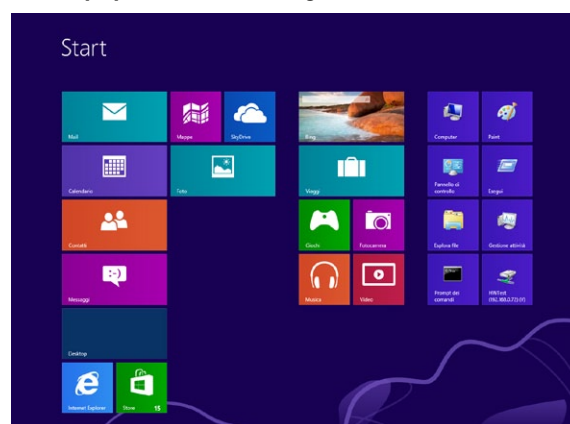
È importante sottolineare che per poter accedere alla risorsa in questione un utente deve disporre di un account Windows attivo anche sul computer di destinazione. Al momento della creazione di questo account, è bene non impostare il nuovo utente come amministratore di sistema, dal momento che in questo caso egli avrà la facoltà di agire su parametri critici del sistema Windows.

Rispetto ai classici protocolli di condivisione di rete, le soluzioni qui presentare hanno l'indubbio vantaggio di non richiedere alcuna configurazione sulla Lan.

Condividere un disco Usb attraverso il router

Un'alternativa pratica alla condivisione Windows per l'accesso a file comune sulla rete locale è quella di sfruttare un semplice disco esterno Usb e un router di accesso munito di porta di collegamento seriale. Esistono ormai sul mercato numerosi dispositivi di accesso che integrano infatti una o più porte Usb alle quali è possibile collegare un hard disk o una memoria esterna, che sono poi resi immediatamente disponibili sull'intera rete locale. Spesso non forniscono la versatilità di un sistema Nas (di cui parleremo tra poco), ma un metodo semplice per accedere alle risorse da tutti i terminali.

L'integrazione tra opzioni di condivisione e interfaccia Modern è minima. È comunque possibile creare un collegamento alle cartelle di rete su Start.



DLNA PER CONDIVIDERE AUDIO E VIDEO

Nelle pagine precedenti abbiamo illustrato come sia possibile condividere documenti tra computer Windows; se lo scopo è accedere a file multimediali (foto, video e musica), esigenza primaria per dispositivi come la Smart Tv che abbiamo in soggiorno, ma anche prevalente sul fronte dei terminali mobili smartphone e tablet, la soluzione più comoda è rappresentata dall'architettura Dlna. Con questo acronimo, corrispondente a *Digital Living Network Alliance*, ci si riferisce comunemente a una struttura basata sul protocollo Upnp Av che permette a più dispositivi interconnessi di interagire per controllare i flussi multimediali in rete. Si tratta di una soluzione pensata unicamente per audio e video, non per documenti come file Word o Excel. Non ci dilunghiamo qui sulle caratteristiche tecniche dell'architettura (per le quali vi rimandiamo all'articolo apparso sul numero 255 di *PC Professionale* e riproposto questo mese sul Dvd allegato), limitandoci a ricordare che all'interno di una rete Dlna ciascun dispositivo può ricoprire tre ruoli: il *Digital Media Server* (Dms) è un apparato che mette a disposizione i propri contenuti digitali, il *Digital Media Player* (Dmp) identifica sulla rete i server attivi e i contenuti disponibili per poi riprodurli, mentre il *Digital Media Controller* (Dmc) trova i contenuti sulla rete



Oltre ad accedere a servizi online, le Smart Tv possono riprodurre file multimediali presenti sulla rete locale.

Un media extender set-top box come il Western Digital Tv Live fornisce funzioni di Smart Tv a un apparato che ne è privo.



e li invia in modalità push verso un player, mantenendo il controllo come una sorta di telecomando. La maggior parte dei lettori è in grado di svolgere anche il ruolo di controller, ma in alcuni casi (quello dei *Digital Media Renderer*, Dmr) è indispensabile l'appoggio di un controllore esterno.

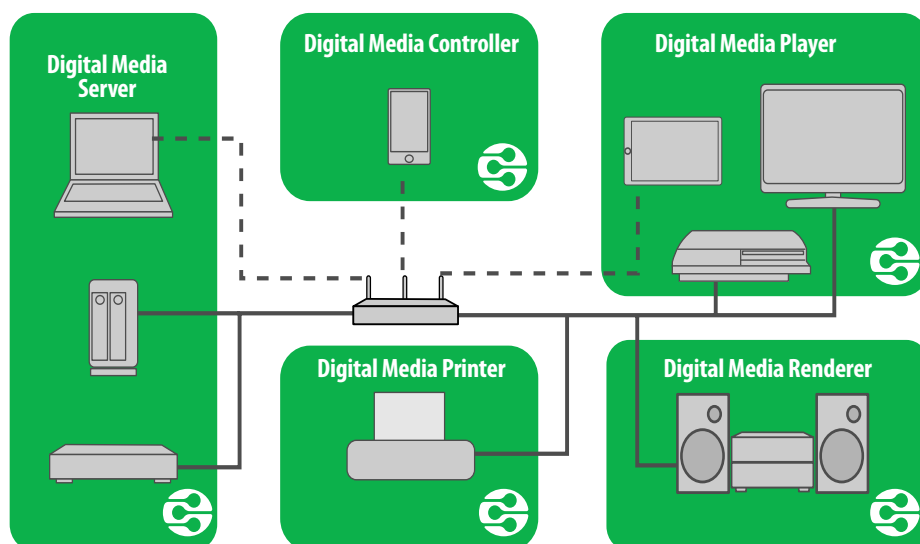
Esempi tipici di Dms sono i Nas di cui parleremo nelle prossime pagine, mentre le Smart Tv sono i classici Dmp; computer, smartphone e tablet, possono svolgere tutti i ruoli dell'architettura Dlna in base alle circostanze.

Vediamo come tutto ciò si traduce nella pratica: lo scopo che ci prefiggiamo è quello di visualizzare la nostra raccolta di foto e video, presente sul desktop di casa, dalla Smart Tv del soggiorno;

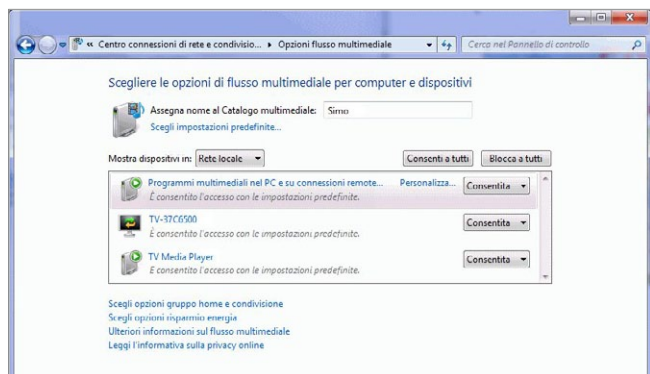
quest'ultima è compatibile con l'architettura Dlna e quindi può sfruttare la connessione di rete non solo per accedere a Internet ma anche per collegarsi ai server locali.

Sfortunatamente Microsoft ha deciso di porre alcune restrizioni sulle funzioni Dlna di Windows 8: essenzialmente l'invio di file verso player e renderer esterni è possibile solo con dispositivi certificati Play To (il nome con cui la

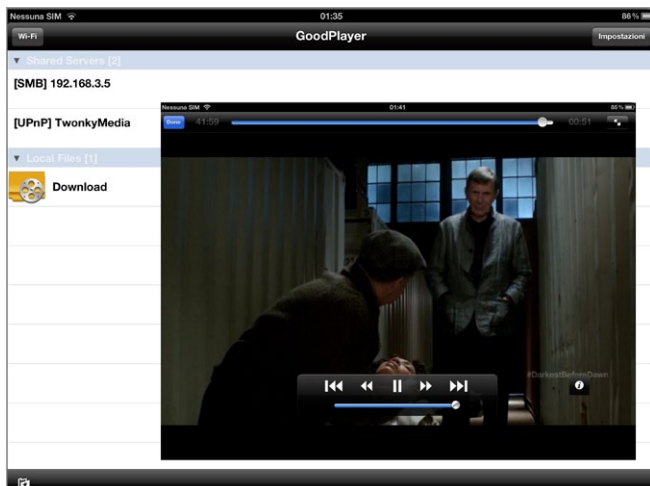
DLNA: ARCHITETTURA E COMPONENTI



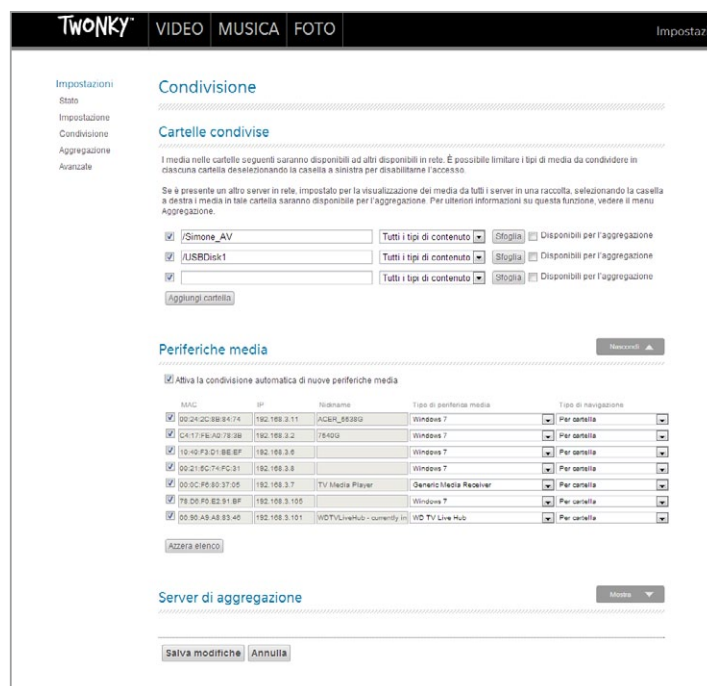
La piattaforma AllShare di Samsung, installata su televisori, smartphone e tablet, si basa sull'architettura Dlna.



Windows Media Player integra un server Dlna gratuito per Windows 7/8.



I software Upnp Av/Dlna abbondano anche in ambiente Android.



GoodPlayer, uno dei riproduttori multimediali per iPad con funzioni di client Dlna.

casa di Redmond ha ribattezzato l'architettura). Dal momento che il nostro televisore non appartiene a questa categoria, dobbiamo adottare un piccolo "trucco": scarichiamo Windows Media Player per poter riabilitare il nostro apparato, che pur risultando non ancora certificato riesce a ricevere i file come avveniva nel vecchio Windows 7.

La procedura di riproduzione è semplice: con il televisore acceso, è sufficiente selezionare un file dalla libreria e quindi la voce *Play To* dal menu contestuale. In questo modo vengono elencati i dispositivi rilevati in rete, tra cui il nostro televisore. Una volta selezionato, la riproduzione avviene immediatamente. In alternativa possiamo sfogliare le risorse direttamente dalla Tv.

Se il sistema Dlna integrato in Windows 8 non vi convince, potete sempre ricorrere a un server di terze parti; ne esistono numerosi, anche gratuiti (per un elenco vi rimandiamo ancora una volta al Pdf presente su Dvd).

Affascinati dalla semplicità di utilizzo di Dlna (che, al di là dei problemi di Windows 8, non richiede alcuna configurazione), proviamo ad accedere alle risorse di rete anche da uno dei due smartphone. Si tratta di un Samsung Galaxy S e come la maggior parte dei dispositivi della casa coreana integra Dlna nativamente. Possiamo sfruttarlo come riproduttore, server e controller.

Proviamo tutte le tre opzioni: innanzitutto cerchiamo i server presenti in rete e individuiamo il Pc desktop già configurato; a questo punto possiamo scegliere se riprodurre i video direttamente sullo smartphone, cosa che avviene senza problemi, o se operare come controller inviando il file selezionato direttamente al televisore. Anche in questo caso tutto fila liscio: in soggiorno lo Smart Tv passa automaticamente in modalità Dlna e avvia la riproduzione video. Sempre dal televisore, eseguiamo ancora una volta la scansione dei server e questa volta oltre al desktop troviamo

anche lo smartphone, del quale possiamo sfogliare la galleria fotografica. Le cose non sono così semplici su iPhone e iPad, che non offrono il supporto Dlna integrato; è comunque sufficiente una rapida ricerca su iTunes Store per trovare decine di software, anche gratuiti, adatti allo scopo.

Da ultimo, decidiamo di estendere la rete Dlna anche in camera; la Tv lì presente non è però "smart"; dobbiamo quindi acquistare un media extender, una sorta di set-top box che si collega alla rete e agisce da Dmp inviando le immagini al televisore.

L'alternativa Apple

Oltre a supportare l'architettura Dlna tramite software di terze parti, i dispositivi Apple possono contare su una tecnologia alternativa proprietaria per la condivisione e lo streaming dei contenuti multimediali. Precedentemente noto come Airtunes, Airplay è un protocollo che dal punto di vista architetturale ha molti punti in comune con Dlna. Prevede essenzialmente due tipi di dispositivi: i sender e i receiver. I primi mettono a disposizione sulla rete, in modalità wireless, i propri contenuti, mentre i secondi li sfruttano per la riproduzione. Esempi di sender sono i computer con iTunes, iPhone, iPod e iPad. I ricevitori sono AirPort Express e Apple Tv, il primo per la riproduzione audio e il secondo per quella audio-video su televisore. Esistono inoltre ricevitori audio di terze parti conformi al protocollo.



NAS: UN SERVER TUTTOFARE IN CASA

Tutto funziona bene nella nostra rete: i dispositivi più eterogenei non solo sono in grado di collegarsi a Internet, da qualsiasi locale, ma possono accedere alle risorse multimediali reciproche, consentendoci di visualizzare video, musica e foto senza alcuna restrizione. A dire il vero, però, resta un limite: dopo che abbiamo deciso di concentrare la nostra libreria audio e video sul desktop di casa, quest'ultimo deve restare sempre acceso per consentire l'accesso alle risorse da parte di tutti gli altri terminali. Inoltre, il disco Usb di cui disponiamo e su cui effettuiamo il backup dei dati sensibili di tutte le macchine sta ormai raggiungendo la saturazione ed è venuto il momento di acquistare nuovo storage.

Invece di rivolgerci a un normale disco esterno, decidiamo di investire parte del nostro budget su un Nas (*Network Attached Storage*). Un Nas è a prima vista un normale disco esterno o, meglio, un contenitore di uno o più dischi. Non si collega però a un personal computer tramite interfaccia Usb, ma deve essere agganciato direttamente alla rete, sulla quale si comporta come dispositivo autonomo.

In realtà paragonare un Nas a un disco è estremamente riduttivo: si tratta a tutti gli effetti di un vero e proprio server per la rete domestica, in grado di svolgere tutte le funzioni necessarie

Un Nas completo per la casa può essere acquistato a meno di 200 euro, dischi esclusi.



per un piccolo network Soho. Oltre a immagazzinare grandi quantità di dati, può essere utilizzato per effettuare il backup dei Pc in rete, come server Dlna, per il download diretto di file da reti peer-to-peer senza l'appoggio di un computer, e tanto altro ancora. Anche in questo caso vi rimandiamo all'articolo presente sul Dvd per i dettagli tecnici e una rassegna di prodotti.

Nel caso specifico decidiamo di acquistare un Nas a due baie, al costo di circa 200 euro; ad esso va aggiunta la spesa per

l'acquisto di due dischi. Lo collochiamo in studio, agganciandolo direttamente al router via cavo. La configurazione del Nas, perlomeno nelle sue funzioni base, non è complicata: grazie al software fornito riusciamo a identificare il dispositivo sulla rete attraverso il suo indirizzo IP e quindi accediamo al pannello di configurazione in modo analogo a quanto fatto per il router.

La prima cosa da fare è cambiare come di consueto la password di amministrazione. Accertato poi che il nostro



Esistono Nas dotati di un solo disco; i servizi forniti sono spesso gli stessi rispetto ai modelli di fascia superiore.

Il sistema di condivisione delle risorse di un Nas è quello tipico di un server, con utenti, gruppi di lavoro e volumi.

Home >> Gestione diritti di accesso >> Utenti

Bienvenuti admin | Disconnetti Italiano

Utenti

Utenti Locali

Crea utente Crea più utenti Importa/Esporta utenti

Nome utente	Quota	Azione
admin	--	[Icone]
Simone_NAS	--	[Icone]
paola	--	[Icone]

Elimina Total: paola Ci sono 10 utenti.

Home >> Gestione diritti di accesso >> Cartella condivisione

Bienvenuti admin | Disconnetti Italiano

Cartella condivisione

CARTELLA CONDIVISIONE CARTELLE CONDIVISIONE AGGREGAZIONE CARTELLA OPZIONI AVANZATE

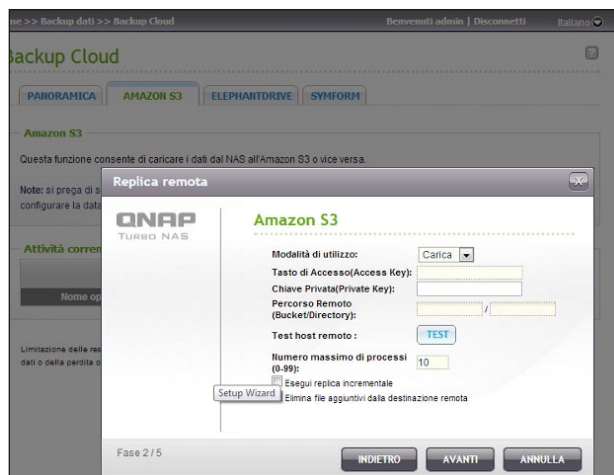
Condivisioni

Crea una condivisione di rete Ripristina le condivisioni di rete predefinite

Nome cartella	Dimensioni	Cartelle	File	Nascosto	Azione
Network Recycle Bin 1	4 KB	0	0	No	[Icone]
Network Recycle Bin 2	4 KB	0	0	No	[Icone]
Public	4 KB	0	0	No	[Icone]
Qdownload	34.4 GB	8	338	No	[Icone]
Qmultimedia	556 KB	2	4	No	[Icone]
Qrecordings	4 KB	0	0	No	[Icone]
Qusb	4 KB	0	0	No	[Icone]
Qweb	4 KB	0	0	No	[Icone]
Simone_AV	786.93 GB	227	4586	No	[Icone]
USBDisk1	465.42 GB	124	1711	No	[Icone]

Elimina Totale: 11 Ci sono 10 utenti.

Grazie al supporto per numerosi protocolli di rete, i Nas sono accessibili da sistemi Windows, Apple e Linux.



Tra le varie opzioni di backup, i Nas moderni prevedono l'interazione con servizi di cloud storage come Amazon S3.

Nas e Ups: i dati al sicuro

I Nas di ultima generazione possono comunicare tramite porta seriale o Usb con un gruppo di continuità installato sull'impianto elettrico. In questo modo in caso di interruzioni di corrente, l'Ups comunica al Nas la situazione e questo è in grado di eseguire uno spegnimento automatico prima che si esaurisca l'autonomia dell'impianto. Si evitano così perdite di dati dovute all'improvvisa interruzione di alimentazione durante la scrittura di file.



Tra gli svariati servizi messi a disposizione da un Nas, vi sono server Dlna, client per il download diretto di file dal Web, sistemi di sorveglianza e tanto altro.

Nas è aggiornato (update software sono scaricabili direttamente dal Web), si pone subito un problema: dal momento che il server riceve dinamicamente un indirizzo IP dal nostro router, come faremo a individuarlo in futuro in caso di cambio di indirizzo? Certo, con un Pc alla mano potremmo eseguire nuovamente il software di configurazione, ma da tablet, smartphone e Smart Tv la cosa potrebbe essere più complicata.

Fortunatamente possiamo utilizzare alcune funzioni del router per evitare questi problemi: una prima opzione è quella di attivare la cosiddetta *Dhcp reservation*, un procedimento attraverso cui il router riserva sempre lo stesso indirizzo a determinati terminali. In alternativa, è sufficiente impostare un indirizzo fisso sul Nas stesso, ricordandosi però di inserire un identificativo coerente con la nostra rete (fate riferimento al manuale del vostro Nas per questa esigenza). Prendiamo nota dell'indirizzo IP riservato al Nas e quindi procediamo con la configurazione delle cartelle condivise. Esistono numerosi protocolli di condivisione, ma il più diffuso è Smb, uno

standard che ha l'enorme vantaggio di essere supportato dai sistemi Windows, Mac OS X e Linux.

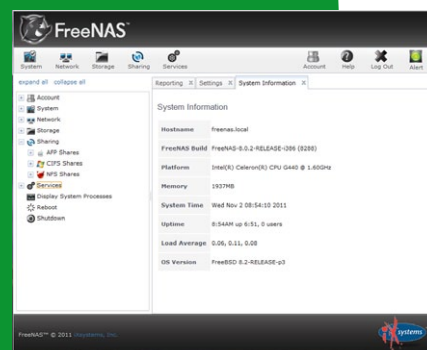
Configurare gli account è ancora più semplice che su un computer Windows: si possono definire più utenti, ciascuno munito di una propria password, accorpargli in gruppi, e quindi assegnare a ciascuna share creata privilegi di accesso da parte di utenti singoli o gruppi. Creiamo

una share dedicata ai documenti, una per l'archivio multimediale (su cui attiviamo poi il server Dlna) e una ancora per il backup dei computer. Quest'ultima sarà utilizzata dai software di backup presenti sui Pc come destinazione delle copie di sicurezza. Esistono altre numerose funzioni che il nostro Nas è in grado di svolgere, ma per il momento ci accontentiamo di quelle base.

FreeNAS: un nas fatto in casa

Se disponete di un vecchio computer che non utilizzate e non volete investire 200 euro in un Nas, potete convertire in vostro Pc in un file server tramite una delle numerose distribuzioni software gratuite dedicate a questo scopo.

Uno tra gli esempi più noti è quello di FreeNAS, sistema operativo gratuito basato su FreeBSD che permette di tramutare un normale computer in Nas. FreeNAS offre tutte le funzioni tipiche di un apparato dedicato e non è particolarmente esigente dal punto di vista delle risorse hardware.



ACCEDERE DA REMOTO ALLA LAN

Firewall > Server virtuali

Questa funzione consente di instradare eventuali richieste di servizio esterne (di Internet), tra cui server web (porta 80), server FTP (porta 21) o altre applicazioni attraverso il proprio router nella rete interna. [Informazioni](#)

Aggiungi:

Cancella immissione:

	Abilita	Descrizione	Porta di ingresso	Tipo	Indirizzo IP privato	Porta privata
1	<input checked="" type="checkbox"/>	FTP Server	21-21	TCP	192.168.3.	21-21
2	<input checked="" type="checkbox"/>	Web Server (HTT	80-80	TCP	192.168.3.	80-80
3	<input checked="" type="checkbox"/>	Telnet Server	23-23	TCP	192.168.3.	23-23
4	<input type="checkbox"/>			BOTH	192.168.3.	
5	<input type="checkbox"/>			BOTH	192.168.3.	
6	<input type="checkbox"/>			BOTH	192.168.3.	
7	<input type="checkbox"/>			BOTH	192.168.3.	

Attraverso le impostazioni dedicate ai server virtuali (o in alternativa port forwarding), il router domestico può inoltrare il traffico in ingresso verso i server locali opportuni.

Giunti a questo punto, siamo in grado di navigare su Internet da tutti i nostri terminali di casa e di accedere alle risorse condivise di ciascuno di essi. Se volessimo accedere alle risorse della Lan anche quando siamo lontani da casa? Per poterlo fare, occorrono alcuni accorgimenti, quasi tutti adottabili a bordo del router. In primo luogo dobbiamo conoscere l'indirizzo presso cui raggiungere da remoto la nostra Lan. Ancora una volta abbiamo a che fare con gli indirizzi

IP, e ancora una volta il problema è rappresentato dalla variabilità dei medesimi. Così come il nostro router assegna dinamicamente gli indirizzi alle macchine della nostra rete, allo stesso modo il provider Internet ci assegna un indirizzo IP pubblico dinamico; a differenza della Lan, non abbiamo però facoltà di controllo sul meccanismo di assegnazione degli indirizzi, e quindi non abbiamo modo di ottenere un identificativo univoco e permanente (in realtà gli indirizzi IP pubblici e fissi

possono essere assegnati senza problemi, ma si tratta di un servizio riservato quasi sempre alle offerte di connettività business).

Per superare questo limite possiamo sfruttare un servizio Ddns (*Dynamic Dns*), un sistema che riesce ad abbinare a un indirizzo IP variabile un nome di dominio fisso. Per attivare un profilo Ddns gratuito è sufficiente verificare i provider Ddns supportati dal proprio router, recarsi sul sito di uno di questi, controllare la disponibilità del dominio che desideriamo e creare un account. Scegliamo a puro titolo esemplificativo il provider No-IP e registriamo il nostro account con il dominio *Pcprotest.no-ip.org*. A questo punto inseriamo nel pannello di amministrazione del router le nostre credenziali No-IP e il gioco è fatto: per accedere da remoto alla nostra rete è sufficiente inserire nell'applicazione che useremo il nostro dominio, che rimarrà fisso anche in caso di variazione dell'IP.

Il problema successivo non è di minor conto: una volta che da remoto ci presentiamo alle porte della nostra rete, come fa il router a sapere verso quale dei dispositivi collegati inoltrare le nostre richieste? Se ad esempio abbiamo attivato il server Ftp a bordo del Nas per caricare i file da remoto, dobbiamo indicare al router quale è il terminale che deve rispondere alle richieste provenienti dall'esterno. Il protocollo Tcp/Ip utilizzato da Internet e dalle reti

no-ip

Services Why No-IP? Download Support

Try our Free Dynamic DNS Service today!

Get a custom, easy to remember hostname to point to your dynamic IP address.

[Sign Up Now](#) It's Free!

Personal Use

Would you like to monitor your home remotely via webcam, access your computer remotely, or even run your own server from your house on a dynamic IP address?

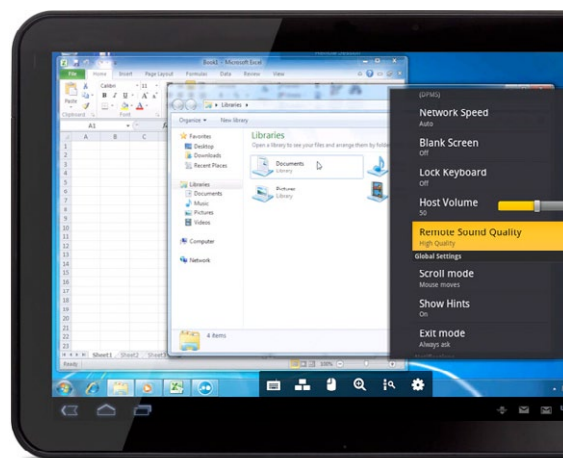
- Remote Access
- Webcam Monitoring
- Quick Installation
- Simple Domain Name

Business Use

Would you like your website to be fast, reliable and always available? Trust our DNS experts with your web domains DNS management.

- 100% Uptime Guaranteed
- Fast Redundant Websites
- Trusted Anycast Network
- 11 Points of Presence

No-IP è uno dei numerosi servizi di Dns dinamico per chi non dispone di indirizzi IP fissi e pubblici ma vuole accedere alla Lan da remoto.

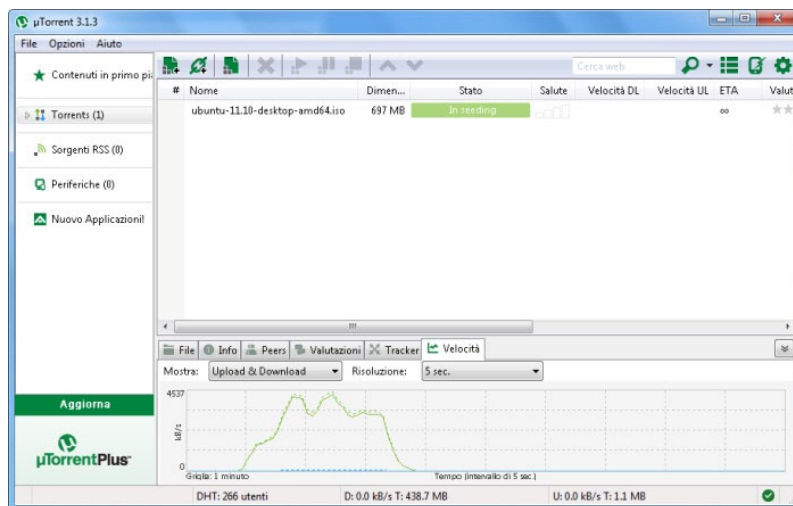


Logmein permette di controllare i Pc della rete locale oltre che da computer anche da tablet e smartphone Android e Apple.

locali identifica i vari servizi con una o più porte di comunicazione numerate. Il server Ftp, ad esempio, risponde alla porta 21. Sul ogni router esiste una particolare sezione, che a seconda dei casi è chiamata *Port Forwarding* o *Virtual Server*, attraverso cui possiamo indicare al router a quali indirizzi IP locali inviare le richieste provenienti su una specifica porta. Se ad esempio il nostro Nas ottiene l'indirizzo IP riservato 192.168.0.5, è sufficiente compilare una regola di port forwarding sul router in cui si segnala che le comunicazioni in entrata sulla porta Tcp 21 devono essere girate verso l'IP 192.168.0.5. Fatto questo, qualsiasi accesso Ftp proveniente dall'esterno sarà indirizzato a tale porta. La maggior parte dei router contempla un elenco predefinito con le principali applicazioni server, ma in caso contrario possiamo trovare le porte di comunicazione di tutte le applicazioni con una semplice ricerca sul Web.

In alternativa all'impostazione manuale delle regole di inoltro, possiamo attivare sul router il protocollo Upnp, attraverso cui i servizi sulla rete locale fanno richiesta automatica al router dell'apertura delle porte di comunicazione ad essi necessarie. Agite sempre con particolare cautela sulle impostazioni Upnp e nella definizione di regole di inoltro e server virtuali, dal momento che questi aprono di fatto delle porte all'interno del firewall del router, esponendo la rete locale a potenziali attacchi provenienti dall'esterno.

L'apertura di apposite porte di comunicazione sul router non solo permette la comunicazione dall'esterno, ma in alcuni casi può aumentare l'efficienza



Utorrent, uno dei client per reti peer-to-peer più diffusi. Per poter operare al meglio, i software di download ad architettura distribuita richiedono l'apertura di apposite porte sul router.

delle trasmissioni. Un caso tipico è quello dei software basati su reti peer-to-peer come eMule ed eDonkey; in queste applicazioni il computer agisce sia da client che da server e può quindi trarre beneficio da un corretto inoltro delle comunicazioni. Se volete far rendere al meglio il vostro client di download, verificate quindi le porte da esso utilizzate e indirizzatele tramite il router al dispositivo corretto.

A tal proposito, ricordiamo che un'altra importante funzione del router è quella relativa ai parametri Qos (Quality Of Service). Attraverso questi meccanismi il router può dare priorità a particolari tipologie di traffico, ad esempio basandosi sulle porte di comunicazione. Si può così evitare che l'eccessivo traffico peer-to-peer rallenti visibilmente la

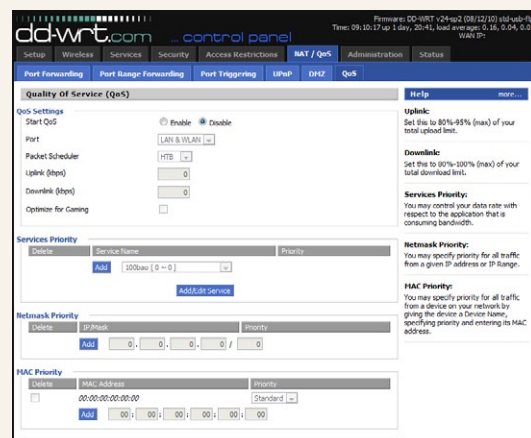
navigazione o, ancor peggio, influisca negativamente sulle comunicazioni VoIP come Skype.

Un caso particolare di accesso remoto è quello che permette di controllare direttamente un computer della rete. Esistono numerosi software dedicati a queste funzioni, tra i quali citiamo ad esempio *TeamViewer* (l'ultima versione è recensita su questo stesso numero) e *Logmein*, oltre alle numerose varianti di *Vnc* e al sistema integrato in *Windows*. Molti di questi software non richiedono alcuna configurazione sul router: è sufficiente installare la parte server dell'applicazione sulla macchina da controllare e il client su quella che si utilizza in remoto. Su quest'ultima sarà quindi possibile visualizzare il desktop del dispositivo controllato.

Un firmware alternativo per il router

Se non siete soddisfatti delle funzionalità del vostro router, potete provare a installare un firmware alternativo come Dd-Wrt. Originariamente sviluppato da una comunità indipendente per l'ormai storico router Linksys WRT54G, Dd-Wrt è oggi compatibile con una schiera sempre più ampia di dispositivi di accesso per il mercato consumer e business.

È rilasciato sotto licenza Gnu Gpl ed è quindi gratuito. Rispetto ai firmware originali, Dd-Wrt implementa numerose funzioni evolute tipicamente non disponibili sugli apparati di fascia bassa, tra cui ad esempio il supporto alle reti IP versione 6, la gestione avanzata di canali radio, risparmio energetico e qualità di servizio, oltre a modalità di connessione Wi-Fi distribuite, server di autenticazione Radius integrati e tool per l'amministrazione e l'analisi del traffico. Sul portale Web ufficiale di Dd-Wrt è disponibile un elenco completo dei dispositivi compatibili con le diverse release della piattaforma. Ricordiamo che l'installazione di un firmware non ufficiale può invalidare la garanzia del router.



Dd-Wrt, uno dei firmware alternativi più diffusi, permette di aggiungere funzioni evolute anche ai router più economici.