


Di Simone Zanardi

WIFI

SENZA BARRIERE



Oggi è impossibile pensare a una rete locale domestica senza funzionalità wireless. Spesso però il solo router Wi-Fi non è sufficiente a fornire accesso in tutti i locali della casa.

Ecco come estendere la copertura, anche grazie alla tecnologia Powerline.

La stragrande maggioranza delle reti wireless domestiche si basa su una topologia collaudata: un punto di accesso centrale, tipicamente integrato nel router Wi-Fi di proprietà o fornito dall'Internet Service Provider, e una serie di terminali dei più svariati tipi che si collegano direttamente a questo. Si tratta di uno schema funzionale lineare e tutto sommato efficace in molte situazioni, soprattutto quando l'ambiente che deve essere servito dalla connessione senza fili è un piccolo appartamento, magari localizzato su di un unico piano. Le cose si complicano quando per svariati motivi l'access point principale non è in grado di coprire con il proprio segnale tutta l'area desiderata. In questi casi quella che per definizione è la tecnologia di accesso alla rete più semplice e versatile si può trasformare in un problema che non è facile risolvere, in particolar modo se il punto di installazione del router è obbligato.



Nonostante i progressi nelle tecniche di comunicazione (i nuovi router 802.11n e 802.11ac hanno sistemi di ottimizzazione della copertura superiori ai prodotti più vecchi), è impossibile prevedere quale sia la reale portata di un access point in ambiente chiuso; tanti sono infatti i fattori che possono bloccare il segnale, o renderlo meno pulito per una comunicazione ottimale.

Da questo punto di vista è necessario distinguere tra ostacoli e interferenze. I primi sono muri, solette o strutture di arredo che attenuano o deviano le onde radio impedendo la ricezione da parte del terminale, le seconde sono invece rappresentate da tutte quelle trasmissioni wireless che nulla hanno a che fare con la nostra rete Wi-Fi ma che operando sulle medesime frequenze

“sporcano” il segnale rendendolo di più difficile interpretazione. In questi ultimi casi le conseguenze possono essere non solo la mancata connessione, ma anche una scarsa stabilità del segnale con relative interruzioni subitane della trasmissione. Molti access point di ultima generazione possono operare su due bande radio differenti: 2,4 e 5 GHz. I 2,4 GHz

WIRELESS: OSTACOLI E INTERFERENZE

La portata di un access point può essere limitata da numerosi fattori: non ci sono solo gli ostacoli naturali, ma anche le interferenze provenienti da altri apparati wireless. Queste ultime sono particolarmente perniciose per le connessioni a 2,4 GHz, sfruttate da numerosi tipi di dispositivi e applicazioni. Meno caotica è la banda dei 5 GHz, che proprio per questo è sempre più utilizzata dai nuovi access point Wi-Fi. Ecco un breve elenco delle più comuni cause di attenuazione e interferenza del segnali radio.



PARETI PORTANTI

Qualsiasi muro costituisce un ostacolo in grado di attenuare il segnale wireless, ma il cemento armato delle pareti portanti, ancor più che il loro spessore, è la barriera più ostica da superare.



FORNI A MICROONDE

Oltre agli ostacoli che attenuano o deviano il segnale, la portata delle reti wireless è ridotta dalle interferenze radio: un classico esempio sono i forni a microonde.



MOBILI CON STRUTTURA IN METALLO

Se le pareti possono attenuare il segnale, una lamiera o maglia metallica è in grado di bloccare totalmente le onde radio; alcuni mobili sono dotati di struttura in metallo e per questo sono nemici del Wi-Fi.



TELEFONI CORDLESS

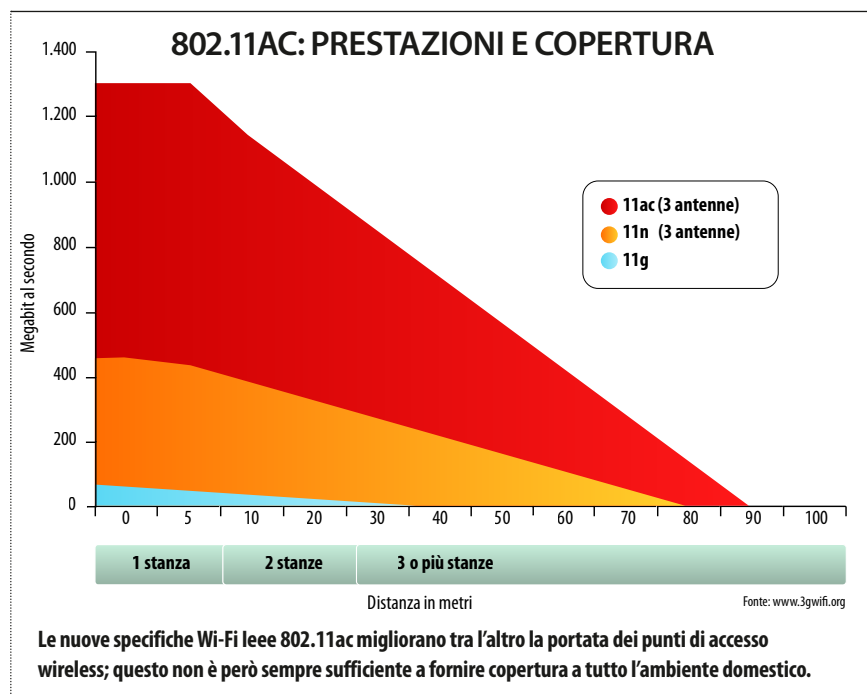
I telefoni domestici senza fili possono operare a 2,4 o 5 GHz; se occupano il medesimo spettro di frequenza della rete Wlan di casa sono in grado di compromettere il segnale Wi-Fi.

sono i più sfruttati e quindi soggetti a interferenze, mentre i 5 GHz, che per lungo tempo non erano utilizzabili in Italia, offrono una maggiore stabilità e pulizia del segnale, anche se sono d'altro canto più soggetti all'attenuazione del segnale.

Poniamoci però nella situazione in cui l'access point principale sia già stato acquistato, installato e configurato. Cosa fare se ci si rende conto che la copertura non è sufficiente? Fortunatamente esistono svariate soluzioni, alcune più adatte all'ambito domestico di altre.

Se avete la possibilità di ricollocare il punto di accesso, tenete presente che la regola intuitiva di posizionarlo al centro dell'area da servire è certamente valida, con alcune accortezze: gli ostacoli più ardui per i segnali radio sono le pareti portanti e i vani ascensori, quindi evitate di frapparli tra il punto di accesso e le postazioni dove più di sovente utilizzate i terminali wireless. Inoltre, se il vostro dispositivo opera a 2,4 GHz, evitate di posizionarlo nei pressi delle apparecchiature che rappresentano fonte di interferenza come forni a microonde, telefoni cordless, tele-allarmi o ripetitori di segnale televisivo.

Un'altra strada per tentare di ottimizzare la copertura dell'access point consiste nel cambiare l'apparato di



antenna: a parità di potenza di emissione, infatti, esistono terminali radio in grado di estendere la copertura in determinate direzioni. Per poter effettuare l'aggiornamento è però indispensabile che il vostro dispositivo sia dotato di antenne rimovibili e agganci standard (SMA o TNC), situazione sempre più rara soprattutto per i prodotti di fascia consumer. In ambito

domestico ci sentiamo insomma di sconsigliare questa strada se non in caso di necessità particolari, come ad esempio la gestione di un collegamento punto-punto e quindi la necessità di potenziare il segnale radio verso una ben precisa direzione.

Un accorgimento puramente software e spesso sottovalutato consiste invece nel cambiare il canale radio su cui opera



IMPIANTI ANTIFURTO

I sistemi di sicurezza sfruttano spesso sensori wireless che comunicano con la centralina tramite onde radio; anche in questo caso l'utilizzo di frequenze concomitanti con il Wi-Fi può generare interferenza.



IMPIANTI HOME THEATER

Se il vostro impianto surround sfrutta casse wireless, la presenza di una rete Wi-Fi potrebbe compromettere la qualità dell'audio e a sua volta subire le interferenze provenienti dagli altoparlanti senza fili.



MOUSE E TASTIERE

Il raggio di azione di questi dispositivi cordless è relativamente limitato, ma la vicinanza naturale con il personal computer li rende particolarmente insidiosi per il corretto funzionamento di un client Wi-Fi.



RIPETITORI VIDEO

I dispositivi per la trasmissione a distanza del segnale video sono l'ennesimo esempio di come la banda a 2,4 GHz sia affollata: anche in questo caso la sovrapposizione con le frequenze Wi-Fi è più che probabile.



BLUETOOTH

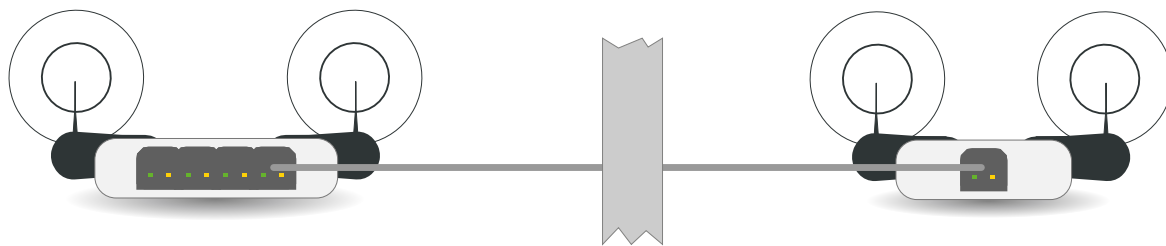
Sebbene il Bluetooth sfrutti una tecnologia di trasmissione differente rispetto alle reti Wi-Fi, anch'esso opera nelle bande dei 2,4 GHz e può quindi costituire disturbo per la rete locale wireless.



CONTROLLER DA GIOCO

Spesso sottovalutati come fonte di interferenza, i joypad per console sono potenziali fonti di interferenza, sia sfruttino protocolli standard come Bluetooth (Playstation 3) sia si basino su tecnologie proprietarie.

COLLEGAMENTO CABLATO TRA DUE ACCESS POINT WI-FI



I più fortunati che dispongono di una casa cablata, possono sfruttare i collegamenti Ethernet per installare senza fatica un access point secondario connesso al router di accesso e collocato in prossimità dei locali più problematici.

il punto di accesso: la maggior parte dei dispositivi di ultima generazione dispongono di algoritmi in grado di individuare il canale radio più "pulito" e sintonizzarsi di conseguenza su quest'ultimo, ma in caso contrario è bene agire in modo da minimizzare le interferenze con apparati o altre reti Wi-Fi presenti in zona. I forni a microonde, ad esempio, creano i disturbi maggiori nella porzione medio-alta delle frequenze Wi-Fi nel settore 2,4 GHz; utilizzare il canale 1 può quindi ridurre le interferenze. Come sempre la soluzione migliore consiste nello sperimentare al momento della configurazione, alla ricerca del canale che offre le migliori prestazioni.

Se non volete procedere a tentoni, esistono sul mercato alcune soluzioni per l'analisi dello spettro di frequenza: MetaGeek propone il software gratuito *inSSIDer Home* (disponibile per computer e smartphone Android), una utility in grado di rilevare le reti Wi-Fi e i canali da loro utilizzati. La versione *inSSIDer Office* (199 dollari) è fornita con un piccolo analizzatore di spettro, che permette di rilevare anche le interferenze provenienti da altri apparati operanti a 2,4 GHz.

Nelle prossime pagine analizzeremo soluzioni più radicali, ovvero dispositivi aggiuntivi da acquistare per estendere la portata della rete wireless in pochi secondi e senza dover modificare in alcun modo la configurazione della struttura preesistente. In questo ambito, la soluzione più ovvia potrebbe sembrare quella di acquistare un secondo access point; in realtà, un access point tradizionale può estendere la copertura della rete solo se collegato via cavo alla struttura primaria. Solo poche case godono di un cablaggio che colleghi i vari locali attraverso una Ethernet in rame e di conseguenza il nuovo access point rischia di non poter essere collocato propriamente.

Un'alternativa è rappresentata dai cosiddetti extender, come il prodotto Netgear che trovate recensito tra qualche riga. Gli extender sono punti di accesso che si interfacciano direttamente con l'access point primario in modalità wireless per poi fornire connessione senza fili ai client nel proprio raggio di azione. Non devono essere collegati alla rete via cavo e sono quindi facilmente posizionabili. Molti access point possono essere configurati via software per operare da extender.

Una terza via estremamente interessante è poi rappresentata dalle soluzioni ibride Wi-Fi/Powerline, come quelle commercializzate da Devolo e Tp-Link provate nelle prossime pagine. Gli adattatori Powerline sono essenzialmente dei dispositivi muniti di una porta Ethernet da collegare alla rete elettrica di casa attraverso una normale presa. Sfruttano quindi il cablaggio elettrico per veicolare le trasmissioni dati in modo del tutto trasparente ai dispositivi collegati. In questo modo la rete domestica di distribuzione della corrente si trasforma in un backbone Ethernet permettendo di collegare agevolmente due punti rete della casa come se tra di essi scorresse un cavo di comunicazione dati.

Nell'ottica di estendere la copertura wireless, gli adattatori Powerline possono integrare un access point che comunica con la rete principale proprio attraverso la presa elettrica. Si crea così una vera e propria struttura di accesso multi-punto, senza però dover stendere cavi per mettere in comunicazione i vari access point.

Il detto "l'unione fa la forza" non è mai stato così veritiero come nel caso delle reti Powerline e Wi-Fi.

Molti router recenti possono operare sia sui 2,4 che sui 5 GHz, questi ultimi meno afflitti dal problema delle interferenze. D'altro canto, i dispositivi domestici spesso non permettono di installare antenne opzionali ad alto guadagno.

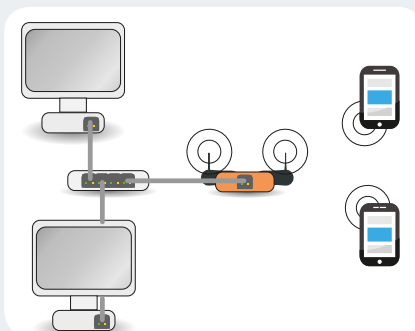


Le antenne ad alto guadagno possono essere una soluzione per incrementare la portata di un punto di accesso, ma sono spesso più utili in ambito aziendale e all'aperto rispetto ai tipici casi domestici.

LE MODALITÀ OPERATIVE DI UN PUNTO DI ACCESSO WI-FI

All'interno di una rete wireless locale, le comunicazioni senza fili sono topologicamente gestite in modalità host-client. Tipicamente, l'host è rappresentato da un access point e i client dai terminali (personal computer, smartphone, tablet, ad esempio) che accedono alla rete. In realtà gli access

point e i router Wi-Fi possono operare in diverse modalità, distinguibili in base al ruolo ricoperto all'interno della struttura di rete. Conoscere queste modalità, e quali sono supportate dall'access point che si possiede o si desidera acquistare, significa spesso risparmiare tempo e denaro nel tentativo di estendere la copertura.



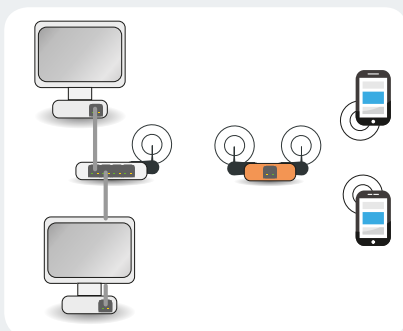
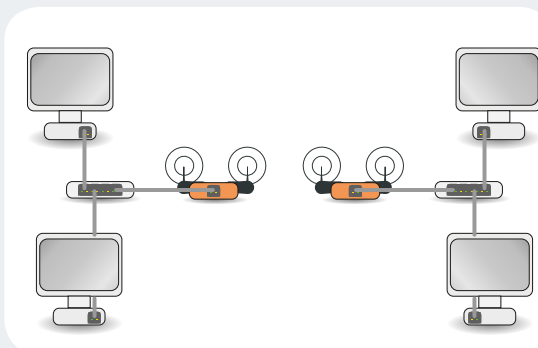
ACCESS POINT CLASSICO

La modalità classica con cui operano i router wireless e la maggior parte dei punti di accesso *out-of-the-box*. In questa configurazione, l'access point è in grado di comunicare unicamente con client di rete. Rappresenta quindi una sorta di "centro stella" per gli accessi al network da parte di tutti i dispositivi wireless terminali, come personal computer, smartphone, tablet e altro. In modalità access point, l'apparato Wi-Fi non è invece in grado di comunicare con altri punti di accesso. Nelle installazioni wireless di medie e grandi dimensioni, tutti gli access point operano generalmente in questa modalità, ciascuno collegato alla dorsale cablata della rete per gestire la propria area di copertura in modo indipendente dagli altri. La gestione centralizzata è in questi casi demandata a un software di rete apposito. Gli access point possono inibire la comunicazione diretta tra due client wireless attraverso la cosiddetta "client isolation".

BRIDGE

In configurazione bridge, un access point non gestisce i collegamenti via radio da parte dei dispositivi terminali, ma si interfaccia unicamente con uno o più access point a loro volta configurati in bridge. Lo scopo di questa modalità di gestione è essenzialmente quello di creare un ponte (bridge appunto) tra due segmenti di rete cablata, ad esempio tra due edifici di un campus o due sezioni di un edificio tra le quali si è impossibilitati a stendere un cavo Ethernet tradizionale.

I bridge wireless possono essere punto-punto o multi-punto in base al numero di access point coinvolti. Qualora si abbia necessità di fornire accesso wireless anche a dei client senza fili, è necessario installare uno o più access point aggiuntivi collegati via cavo alla rete e configurati in modalità classica.

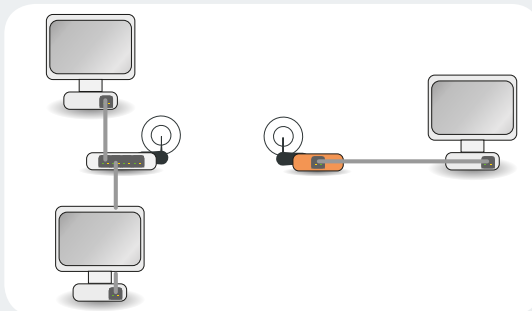


REPEATER/EXTENDER

Si tratta di fatto di una configurazione "ibrida" tra access point tradizionale e client. In questa situazione, il punto di accesso ricopre contemporaneamente due ruoli differenti: da un lato, si presenta come client a un access point preesistente, stabilendo quindi un collegamento diretto con quest'ultimo. Dall'altro, offre connettività ad altri client presenti in rete, operando in questo senso come host tradizionale. È la modalità più semplice per estendere una rete wireless senza intervenire sugli access point già installati, ma ha un limite non irrilevante: dovendo svolgere un doppio ruolo, l'extender deve suddividere le proprie risorse di banda e di conseguenza la velocità massima instaurabile tra punto di accesso originale e client collegato all'extender ne risulta dimezzata. Per poter superare questo limite, l'extender può essere dotato di un doppio apparato radio (uno dedicato alla funzione client e l'altro a quella host).

CLIENT

All'interno di una rete wireless, un client è un apparato che si collega a un punto di accesso in modalità senza fili. Client sono ad esempio i personal computer, gli smartphone e i tablet dotati di connettività Wi-Fi. A volte può essere utile configurare un access point per operare in modalità client. In questo caso l'apparato rappresenta una sorta di convertitore tra connessione cablata e Wi-Fi. Si pensi ad esempio a un personal computer dotato di sola interfaccia Ethernet: collegando la presa RJ-45 a un access point configurato come client si fornisce al computer un accesso wireless alla rete. I client Wi-Fi sono utili soprattutto per quei terminali che non possono essere utilizzati con adattatori USB (molti Smart TV, scanner e stampanti).



DEVOLO

DLAN 500 WIFI NETWORK KIT


**VOTO
8,0**

Il nuovo Kit Homeplug della tedesca Devolo è composto da tre apparati: un classico adattatore *Powerline dLAN 500 duo* e una coppia di moduli *dLAN 500 Wi-Fi*. Il primo è dotato di due porte Fast Ethernet, che consentono di collegare altrettanti apparati al punto rete presso cui è posizionato. I due dispositivi wireless dispongono invece di un'unica interfaccia di rete, ma in compenso integrano un access point conforme con le specifiche 802.11n operante alla frequenza di 2,4 GHz.

In pratica, per estendere il segnale della propria rete wireless è sufficiente collegare il dLAN 500 duo a una presa elettrica disponibile nei pressi del router o access point principale e quindi agganciarlo a quest'ultimo tramite cavo Ethernet. I due moduli Wi-Fi vanno invece posizionati, indipendentemente l'uno dall'altro, in qualunque locale dove il segnale radio originario latiti: è sufficiente una presa elettrica e pochi minuti per configurare così uno o due access point aggiuntivi.

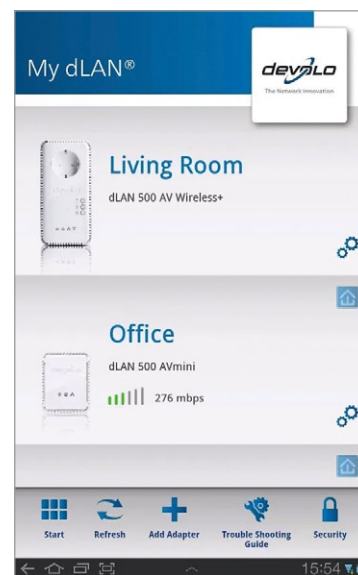
La configurazione del sistema è elementare: è sufficiente collegare tutti gli apparati per rendere operativo il canale Powerline; per cifrare la comunicazione sulla rete elettrica basta quindi premere per pochi secondi il pulsante di crittografia presente su dLAN duo e quindi, entro due minuti, i corrispettivi degli altri apparati. A questo punto la rete Homeplug è operativa e protetta. Collegarsi a uno dei due moduli Wi-Fi è altrettanto semplice: si può ricorrere al pulsante Wps o sfruttare la chiave Wpa2 preimpostata e riportata sull'etichetta di ogni dispositivo. La comoda funzione

Wi-Fi Move permette poi di inoltrare i parametri di accesso wireless su tutti gli adattatori Devolo presenti in rete, senza dover riconfigurare ogni singola unità. Tutti i moduli sono basati su chipset Qualcomm Atheros conformi alle specifiche Homeplug AV e con modalità proprietaria per la comunicazione a velocità massime teoriche sul canale fisico di 500 Mbps. La sezione wireless dei due dLAN 500 Wi-Fi è come detto conforme alle specifiche 802.11n; operante in configurazione 1x1 (singola antenna), può garantire prestazioni massime teoriche di 150 Mbps.

Per provare l'effettiva efficienza del sistema abbiamo collegato il dLAN duo a un router wireless 802.11n a sua volta agganciato al primo Pc di test. Un adattatore dLAN Wi-Fi è stato quindi posto in tre locazioni differenti, dapprima a due locali di distanza, poi ai due estremi del piano abitativo e infine nel seminterrato del garage. Si tratta di posizioni significative, dal momento che rappresentano postazioni in cui l'access point principale offre rispettivamente buona, discreta e scarsa copertura. Il secondo Pc di prova è stato quindi interfacciato al dLAN Wi-Fi in modalità wireless, restando comunque sempre nello stesso locale dell'adattatore. In tutte le configurazioni abbiamo registrato throughput reali di circa 40 Mbps, con buona stabilità di segnale. È meno di quanto si ottenga con un collegamento wireless diretto dalla prima location (circa 80 Mbps), ma un netto miglioramento nella seconda e terza postazione, dove la connessione diretta produceva rispettivamente 25 e 5 Mbps.



Il software dLAN Cockpit di Devolo è uno dei più intuitivi per la gestione di una rete Powerline. Disponibile per sistemi Windows, Mac e Linux.



Il software di controllo della casa tedesca è disponibile anche per piattaforme mobili, in particolare iOS e Android.

Devolo dLAN 500 WiFi Network Kit (9096)

Euro **149,90** Iva inclusa

PRO

- Semplice da utilizzare
- Versatile e performante

CONTRO

- Nulla da segnalare

Produttore: Devolo, www.devolo.com



SCHEMA OPERATIVO

NETGEAR

UNIVERSAL DUAL BAND WIFI EXTENDER

A differenza dei prodotti Devolo e Tp-Link recensiti in queste pagine, la soluzione di Netgear non si basa sulla tecnologia Powerline, ma è un classico extender per reti wireless. Il prodotto della casa statunitense presenta comunque alcune peculiarità, come il supporto per la doppia banda di comunicazione a 2,4 e 5 GHz. Può inoltre essere collegato direttamente a un sistema di altoparlanti tramite il jack da 3,5mm integrato, per lo streaming di musica attraverso i protocolli Airplay di Apple o l'applicazione Netgear Readyshare. La porta Usb consente infine l'aggancio di una stampante.

L'installazione dell'extender è semplicissima: è sufficiente collegare l'apparato a una presa elettrica e quindi connettersi alla Wlan preimpostata con un qualsiasi terminale. Aprendo una finestra del browser Web si è immediatamente ricondotti alla pagina di configurazione



L'extender Netgear può essere agganciato direttamente alla presa a muro o collegato all'alimentazione tramite la prolunga fornita.



Netgear, che guida l'utente nei pochi passi necessari all'impostazione dei parametri essenziali per il funzionamento dell'unità. In questa fase si rivela molto utile anche il Led Link Rate che assume i colori rosso, giallo e verde in base alla qualità del collegamento.

Anche in questo caso i nostri test si sono svolti posizionando il primo notebook di prova nei pressi dell'access point principale e il secondo in tre differenti posizioni (rispettivamente a due locali di distanza, all'estremo opposto del piano abitativo e quindi nel seminterrato del garage). L'extender Netgear è stato di volta in volta posizionato in modo da ottimizzare la ricezione da parte del secondo Pc, tipicamente a metà strada tra access point primario e secondo Pc. Le prestazioni a breve distanza si sono rivelate sensibilmente inferiori rispetto al collegamento diretto, con punte massime di 28 Mbps. Le cose sono comprensibilmente migliorate a media e lunga distanza: laddove il collegamento diretto produce 25 Mbps circa, l'extender riesce a fornire 18 Mbps, mentre in garage (dove la rete a singolo punto di accesso fornisce scarsa copertura) si sono sfiorati i 12 Mbps. Come già accennato, gli extender classici dimezzano la velocità di connessione.



Per semplificare la configurazione della rete, l'apparato può ereditare i parametri di sicurezza rilevati sull'access point primario.

Per ottimizzare ulteriormente le performance, Netgear mette a disposizione la cosiddetta modalità *Fast Lane*: essenzialmente l'extender sfrutta in questi casi un canale a 2,4 GHz per il collegamento verso l'access point primario e uno a 5 GHz per la comunicazione verso i client (o viceversa). In effetti utilizzando questa modalità siamo riusciti a raggiungere i 42 Mbps a breve e media distanza, mentre nei punti più problematici non abbiamo notato sensibili miglioramenti.



La modalità Fast Lane sfrutta la doppia radio presente nell'extender Netgear per massimizzare la velocità di connessione.



Netgear Universal Dual Band WiFi Extender (WN3500RP)

Euro **125,00** Iva inclusa

PRO

- Configurazione immediata
- Soluzione totalmente wireless
- Streaming audio come bonus

CONTRO

- Prestazioni inferiori alle soluzioni Homeplug
- Prezzo

Produttore: Netgear, www.netgear.it

TP-LINK

300MBPS AV200

WIRELESS N STARTER KIT


VOTO
6,5

Il kit Tp-Link non differisce concettualmente dal prodotto Devolo provato nelle pagine precedenti: anche in questo caso abbiamo a che fare con un bundle che accorpa un adattatore Powerline "puro" e un dispositivo ibrido in grado di collegarsi alla rete Homeplug da un lato e di fungere da access point Wi-Fi dall'altro.

Dal punto di vista delle specifiche hardware, gli adattatori sono conformi allo standard Homeplug AV, che promette velocità di punta di 200 megabit al secondo. Sul fronte wireless, invece, l'apparato è in grado di operare secondo le specifiche 802.11n nella banda dei 2,4 GHz, con un sistema di antenne per velocità massime teoriche di 300 Mbps. Nel caso di collegamenti su rete cablata, l'interfaccia Fast Ethernet di cui sono dotati i due adattatori limita le prestazioni di targa a 100 Mbps.

Oltre al Wpa281kit qui provato e disponibile a poco meno di 80 euro, Tp-Link propone a catalogo il singolo adattatore Powerline o il solo Wpa281, ovvero il modulo con Homeplug e Wi-Fi integrati, avente le medesime caratteristiche dell'unità inclusa nel kit.

Al pari della controparte Devolo, anche le periferiche Tp-Link presentano una procedura di installazione estremamente lineare: la sezione Powerline è essenzialmente plug-and-play e non richiede alcuna configurazione per il funzionamento di base. Sono comunque disponibili opzioni avanzate raggiungibili attraverso l'interfaccia di controllo, tra

cui la possibilità di cifrare le trasmissioni, accorpare i dispositivi in un gruppo di comunicazione e definire delle regole di controllo sulla *Quality Of Service*, in modo da dare priorità sulla rete locale al traffico più sensibile ai ritardi.

Per quanto concerne invece la sezione Wi-Fi, il punto di accesso integrato nel WPA281 supporta la configurazione automatica di un canale sicuro attraverso il collaudato Wps che nella maggior parte dei casi permette di porre in sicurezza le comunicazioni wireless in pochi secondi. È comunque disponibile in alternativa un pannello di controllo per inserire manualmente i parametri di connessione. La batteria di test a cui abbiamo sottoposto il kit Tp-Link è identica a quella adottata per la soluzione Devolo: collegato il primo adattatore all'access point principale e quindi a uno dei due Pc di test, abbiamo spostato l'unità munita di Wi-Fi in tre differenti locazioni, misurando poi la velocità di collegamento di un notebook presente di volta in volta nella medesima stanza. I risultati in termini velocistici sono stati pressoché analoghi a quelli del kit Devolo, ma nel caso dei dispositivi Tp-Link dobbiamo purtroppo registrare degli sporadici ma fastidiosi cali di segnale Wi-Fi che ci hanno obbligato a ripetere i test più volte. La frequenza e la durata di questi sbalzi non è stata tale da compromettere una normale comunicazione di rete, ma in caso di streaming audio e video episodi di questo genere possono inficiare la fluidità del flusso e quindi il comfort degli utenti.

QoS Settings

Simple Application Mapping

- ☐ Internet
- ☒ Online Game
- ☐ Audio or Video
- ☐ Voice over IP

Advanced Priority Mapping

☒ VLAN Tags ☐ TOS Bits

| Tag | Priority | WMM | TSN |
|---------|----------|------|------|
| 0: CAP1 | CAP1 | CAP1 | CAP1 |
| 1: CAP0 | CAP0 | CAP0 | CAP0 |
| 2: CAP0 | CAP0 | CAP0 | CAP0 |
| 3: CAP1 | CAP1 | CAP1 | CAP1 |
| 4: CAP2 | CAP2 | CAP2 | CAP2 |
| 5: CAP2 | CAP2 | CAP2 | CAP2 |
| 6: CAP3 | CAP3 | CAP3 | CAP3 |
| 7: CAP3 | CAP3 | CAP3 | CAP3 |

Unicast Priority: CAP1 Multicast Priority: CAP1
 IGMP Priority: CAP3 AV Stream Priority: CAP2

Tra le opzioni avanzate del kit, vi è la gestione delle priorità di traffico.

Wireless Security

☐ Disable Security

☒ WEP

Type: Open System
 WEP Key Format: Hexadecimal
 Key Selected: Key 1
 Key 1: [] Key Type: Disabled
 Key 2: [] Key Type: Disabled
 Key 3: [] Key Type: Disabled
 Key 4: [] Key Type: Disabled

☐ WPA/WPA2

Version: Automatic
 Encryption: Automatic
 Radius Server IP: []
 Radius Port: 1812 (1-65535, 0 stands for default port 1812)
 Radius Password: []
 Group Key Update Period: 0x400 (in second, minimum is 30, 0 means no update)

☒ WPA-PSK/WPA2-PSK

Version: Automatic
 Encryption: Automatic
 PSK Password: 1234567890
 (You can enter ASCII characters between 8 and 63 or Hexadecimal characters)
 Group Key Update Period: 0x400 (in second, minimum is 30, 0 means no update)

I parametri di sicurezza possono essere impostati manualmente o tramite Wps.

Tp-Link 300Mbps AV200 Wireless N Starter Kit (TL-WPA281KIT)

Euro **79,90** Iva inclusa

PRO

- Utilizzo immediato
- Prezzo

CONTRO

- Sporadiche disconnessioni Wi-Fi

Produttore: Tp-Link, www.tp-link.com



SCHEMA OPERATIVO

COS'ALTRO OFFRE IL MERCATO

I prodotti provati nelle pagine precedenti rappresentano uno spaccato significativo delle soluzioni per estendere la portata di una rete wireless domestica. Sul mercato esistono numerosi kit e dispositivi analoghi, alcuni dei quali si avvalgono della doppia tecnologia Powerline/Wi-Fi, altri puri estensori/ripetitori di segnale.

Asus propone ad esempio EA-N66, un access point evoluto in grado di operare anche come Wi-Fi Bridge ed extender. Grazie all'apparato di antenna 3x3 può raggiungere velocità massime teoriche di 450 Mbps, mentre la doppia radio gli consente di agire contemporaneamente nelle bande di 2,4 e 5 GHz. Il form-factor proprietario *Orthogonal Antenna* punta ad ottimizzare la copertura del segnale radio, mentre l'interfaccia Gigabit Ethernet garantisce che la connessione cablata non costituisca un collo di bottiglia per le trasmissioni. EA-N66 è disponibile a 130 euro Iva inclusa.

Buffalo WPL-05G300 Kit è un bundle Powerline che abbiamo avuto modo di recensire sul numero 264 di *PC Professionale*. Proposto a un prezzo di listino di 119 euro Iva inclusa, include due apparati identici che possono operare da adattatore Powerline e da access point wireless. Il principio di funzionamento è quindi identico a quello dei kit Devolo e Tp-Link qui provati. L'apparato di antenna è di tipo 2x2 per velocità massime teoriche di 300 megabit al secondo, mentre l'interfaccia di rete cablata (doppia) è ferma allo standard Fast Ethernet, che comunque non costituisce quasi mai un collo di bottiglia per l'accesso wireless alla rete principale.

Anche **D-Link** dispone a catalogo di numerosi apparati Powerline. Tra di essi spicca il DHP-W311AV Starter Kit, un pacchetto composto dal modulo DHP-308AV, normale adattatore Homeplug, e dal modello Dhp-W310AV che integra al suo interno un access point conforme alle specifiche 802.11n. Entrambi gli apparati si basano su chipset Qualcomm per velocità massime teoriche di 500 Mbps sulla linea Powerline, mentre la sezione wireless opera in modalità 2x2 per una soglia velocistica di 300 Mbps teorici. L'installazione della rete wireless è semplificata dal supporto allo standard Wps, mentre la cifratura Aes a 128 bit garantisce il massimo della riservatezza anche sulla rete elettrica. Il kit è disponibile a 84,99 euro Iva inclusa.

Proprio nei giorni in cui scriviamo queste righe, **Sitecom** ha ufficialmente lanciato il suo nuovo kit Powerline LN-555 (prezzo di listino: 99,99 euro Iva inclusa). Ancora una volta il bundle è composto da adattatore Powerline tradizionale e modulo wireless. Quest'ultimo è dotato di due interfacce Ethernet a 100 Mbps e connessione 802.11n a 300 megabit al secondo. I due adattatori condividono invece l'interfaccia Homeplug, compatibile con le specifiche Homeplug AV e in grado di operare in modalità turbo grazie al chipset Qualcomm per velocità di punta di 500 Mbps. Tra le altre caratteristiche del kit, ricordiamo la funzione di risparmio energetico e quella per la gestione della Quality Of Service. L'adattatore Wi-Fi è disponibile anche singolarmente (codice LN-554, 69,99 euro).

Anche **Zyxel** dispone di numerose soluzioni per estendere la portata di una rete wireless preesistente. Tra di esse, l'ibrido Powerline/Wi-Fi PLA4231. Le specifiche tecniche di quest'ultimo non si discostano da quelle dei prodotti sin qui esaminati: l'interfaccia Homeplug è gestita dal consueto chipset Qualcomm per velocità sino a 500 megabit al secondo, mentre quella wireless raggiunge i 300 Mbps. Zyxel PLA4231 è disponibile a 69 euro Iva inclusa.

