



► Di Dario Orlandi

# DNS DINAMICO



I servizi di Dns dinamico permettono di accedere al proprio computer, o a un altro dispositivo della rete locale, da qualsiasi client connesso a Internet. Scopriamo come funzionano e come utilizzarli.



## **Tutti i dispositivi connessi a Internet hanno teoricamente le stesse potenzialità:**

anche il computer di casa potrebbe ospitare un sito Web, un server Ftp oppure un servizio di condivisione e sincronizzazione dei file, simile alle soluzioni di cloud storage ma ospitato integralmente sull'hardware locale. Ma per passare dalla teoria alla pratica bisogna risolvere vari problemi, tra cui quello di riuscire a individuare dall'esterno un computer domestico. La soluzione più diffusa per questo problema è il cosiddetto Dns dinamico; è una tecnologia semplice, ma per sfruttarla al meglio bisogna comprendere come funziona il protocollo che associa gli indirizzi numerici (Ip) con i nomi di dominio, e come operano i provider di connettività Internet per l'utenza residenziale e i piccoli uffici. In questo articolo approfondiremo la conoscenza del Dns, confronteremo i migliori servizi gratuiti e vedremo come passare dalla teoria alla pratica, configurando il Dns dinamico su computer e router.

Nonostante l'incredibile complessità e vastità, Internet è una rete piuttosto semplice dal punto di vista concettuale: tutti suoi nodi (gli *host*) sono sostanzialmente equivalenti, e possono agire sia da client sia da server. Nulla impedirebbe, quindi, di installare un server Web per ospitare il proprio sito (o qualunque altro servizio) sul computer di casa e, o addirittura sullo smartphone. Questa, perlomeno, è la teoria. La pratica invece mostra qualche difficoltà in più, a causa di vari fattori, legati alle caratteristiche della linea dati. L'utenza casalinga e le piccole aziende sono collegate quasi sempre tramite linee Adsl (*Asymmetric Digital Subscriber Line*): il nome stesso sottolinea la natura asimmetrica della connessione, che prevede una velocità

di download molto superiore a quella di upload. Questo significa che l'accesso dall'esterno al computer di casa non sarà mai veloce come quello a un server tradizionale.

**Le prestazioni possono rappresentare un problema insormontabile** per un sito commerciale, ma non sono così rilevanti se si vuole per esempio accedere alle foto delle vacanze memorizzate sul Nas e mostrarle agli amici. La banda non è l'unico limite: bisogna anche conoscere l'indirizzo esatto a cui collegarsi. Ogni host della Rete è contraddistinto da un indirizzo numerico IPv4, composto da quattro byte e normalmente scritto come una sequenza di quattro numeri separati da punti (la notazione 123.123.123.123,

che dovrebbe essere ormai familiare anche ai navigatori più distratti). Quasi tutte le connessioni residenziali utilizzano però indirizzi Ip dinamici: ogni provider dispone di un pool di indirizzi, assegnati a rotazione quando si effettua la connessione. Questo significa che il proprio indirizzo Ip potrebbe essere stato usato da un altro utente pochi minuti prima, e che a ogni accensione del Pc si riceve in genere un indirizzo differente. Gli indirizzi numerici, inoltre, sono difficili da ricordare e comunicare: sarebbe molto più semplice poter raggiungere il computer di casa con un classico nome di dominio, per esempio *www.ilmiopc.com*. I servizi di Dns dinamico, come vedremo, permettono di superare entrambe le difficoltà. La maggior

“

*Il Dns è un protocollo cardine di Internet, ed è coinvolto nella grande maggioranza delle connessioni.*



```

C:\Windows\system32\cmd.exe

dvd.pcprofessionale.it
-----
Nome record . . . . . : dvd.pcprofessionale.it
Tipo record . . . . . : 5
Durata (TTL). . . . . : 81
Lunghezza dati. . . . . : 8
Sezione . . . . . : Risposta
Record CNAME . . . . . : onlinux-it.setupdns.net

Nome record . . . . . : onlinux-it.setupdns.net
Tipo record . . . . . : 1
Durata (TTL). . . . . : 81
Lunghezza dati. . . . . : 4
Sezione . . . . . : Risposta
Record A (Host) . . . . : 81.88.48.78

client-log.box.com
-----
Nome record . . . . . : client-log.box.com
Tipo record . . . . . : 1
Durata (TTL). . . . . : 154
Lunghezza dati. . . . . : 4

```

Nell'interfaccia a carattere di Windows, il comando `ipconfig /displaydns` mostra i dati memorizzati nella cache Dns locale; per svuotarla si può digitare `ipconfig /flushdns`.

```

C:\Windows\system32\cmd.exe

Microsoft Windows [Versione 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation. Tutti i diritti riservati.

C:\Users\Dario>nslookup www.pcprofessionale.it
Server: fritz.box
Address: 192.168.2.1

Risposta da un server non autorevole:
Nome: www.pcprofessionale.it
Address: 81.88.60.233

C:\Users\Dario>_

```

Il comando `Nslookup`, disponibile nel terminale di tutti i principali sistemi operativi, permette di effettuare manualmente una richiesta Dns per uno specifico dominio.

```

pcpro@pcpro-virtual-machine: ~
; <<>> DiG 9.9.5-3ubuntu0.2-Ubuntu <<>> pcprofessionale.it any
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->HEADER<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 26965
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 5, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
;; EDNS: version: 0, flags:; MBZ: 0005 , udp: 4096
;; QUESTION SECTION:
;pcprofessionale.it.          IN      ANY

;; ANSWER SECTION:
pcprofessionale.it.  5      IN      MX      10 mail.register.it.
pcprofessionale.it.  5      IN      SOA     ns1.register.it. hostmaster.
ster.it. 2014071606 10800 3600 604800 86400
pcprofessionale.it.  5      IN      NS      ns2.register.it.
pcprofessionale.it.  5      IN      A       81.88.60.233
pcprofessionale.it.  5      IN      NS      ns1.register.it.

;; Query time: 85 msec
;; SERVER: 127.0.1.1#53(127.0.1.1)
;; WHEN: Mon Mar 16 09:42:56 CET 2015
;; MSG SIZE rcvd: 176

```

Il comando `dig` restituisce molte informazioni sui record Dns associati a un nome di dominio; è disponibile soltanto nei sistemi operativi derivati da Unix.

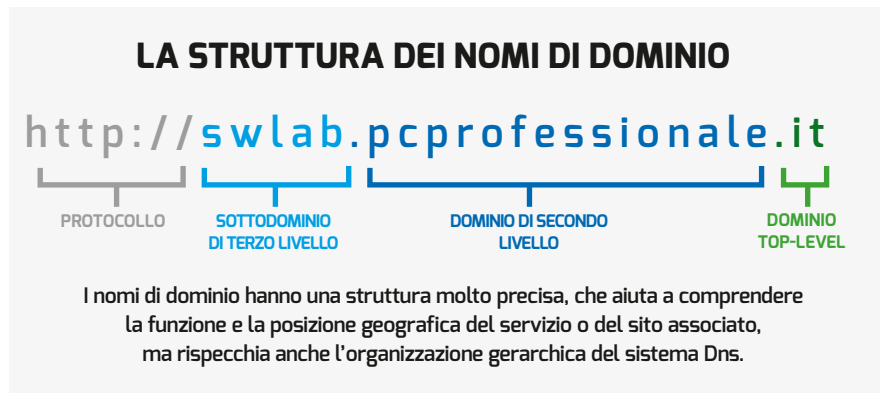
parte di essi ha caratteristiche simili, ma c'è spazio per la differenziazione. In effetti, non esiste neppure uno standard condiviso per questo genere di applicazioni. Questo accade perché il Dns dinamico non è una funzione standard del protocollo Tcp/Ip, ma piuttosto un escamotage per risolvere un problema dovuto alle caratteristiche delle connessioni destinate alla clientela residenziale e ai piccoli uffici. Questa proliferazione di strumenti e funzioni rende il settore un po' confuso, e non permette di passare in modo indolore da un provider all'altro: solo alcuni servizi sono compatibili, per esempio, con determinati router o sistemi operativi, e potrebbero però non offrire tutte le altre funzioni richieste.

**Il Dns dinamico è un servizio** interessante innanzitutto per gli utenti casalinghi e per i piccoli uffici: le potenzialità sono enormi, e grande è la varietà di applicazioni. Per esempio, si può esporre verso Internet un Nas (opportunamente configurato) per accedere ai file personali anche da remoto. Il Dns dinamico è utilissimo anche nei sistemi di sorveglianza e di controllo della casa: si può raggiungere la centralina antifurto o le telecamere di sorveglianza ovunque ci si trovi, per controllarne lo stato e le riprese. Si può perfino implementare un servizio di cloud storage ospitato sul computer locale, per sfruttarne tutte le funzioni più importanti (accesso da ogni device, sincronizzazione dei contenuti) senza soffrire le limitazioni delle offerte tradizionali (in particolare riguardo alla quantità di spazio disponibile) e senza dover affidare ad altri soggetti i documenti e i file personali o, ancor peggio, quelli aziendali. Per capire cosa significa la denominazione Dns dinamico, come funziona il servizio e per quale motivo è necessario, bisogna però prima chiarire cos'è e come funziona il Dns, un protocollo cardine di Internet, coinvolto nella grande maggioranza delle connessioni: è proprio quello che faremo ora. Nelle pagine successive valuteremo poi alcuni tra i migliori servizi gratuiti, scopriremo cosa offrono in più i servizi a pagamento e passeremo dalla teoria alla pratica, spiegando come si configura la prenotazione e l'aggiornamento di un servizio di Dns dinamico su computer e router.

# DNS L'ELENCO TELEFONICO DI INTERNET

Come abbiamo già accennato, tutti i dispositivi collegati a Internet sono identificati per mezzo di un indirizzo numerico, chiamato indirizzo Ip. Questi indirizzi sono necessari perché identificano il mittente o il destinatario di ogni pacchetto di dati in transito nella rete, e permettono alle informazioni di raggiungere il computer che le ha richieste, passando attraverso tutti i nodi intermedi necessari per veicolare il traffico.

Ma gli indirizzi numerici non sono facili da ricordare, e si prestano a errori di digitazione; per questo esiste un secondo sistema di identificazione, basato sui nomi di dominio: i tradizionali indirizzi dei siti Web, come *www.pcprofessionale.it*, oppure quelli dei server di posta (*imap.gmail.com*). I nomi di dominio, però, non sono molto utili alle applicazioni che devono comunicare via Internet: nella migliore delle ipotesi contengono qualche informazione generica sulla posizione geografica (per esempio un dominio *.it* è probabilmente ospitato in Italia, anche se tecnicamente potrebbe trovarsi ovunque), ma di certo non basta per instaurare un collegamento. Le macchine connesse a Internet utilizzano gli indirizzi numerici per le comunicazioni a basso livello, e devono innanzi tutto tradurre i nomi di dominio in indirizzi Ip: proprio questo è il compito del Dns (Domain Name System). Il termine Dns definisce sia l'archivio che contiene le informazioni di associazione tra domini



e indirizzi Ip, sia il servizio che permette alle applicazioni di ricavare questi dati. Quando si digita un indirizzo alfanumerico in un browser, oppure si fa clic su un collegamento in una pagina Web, il programma separa il nome di dominio dal resto dell'Url e lo invia al server Dns, attraverso le Api messe a disposizione dal sistema operativo, per recuperare l'indirizzo numerico del server.

È facile immaginare quanto il Dns sia cruciale nell'uso quotidiano di Internet da parte dei suoi quasi tre miliardi di utenti, e rappresenta un fattore significativo nei tempi d'attesa in ogni connessione. Se il server Dns è sovraccarico, infatti, o peggio ancora

se per qualsiasi motivo dovesse andare offline, tutti i client che lo utilizzano non avrebbero più nessun modo per conoscere i reali indirizzi dei server, e praticamente non riuscirebbero più a instaurare quasi nessuna connessione. In realtà, i collegamenti diretti tramite indirizzo Ip sarebbero ancora utilizzabili (per esempio, si può scrivere nel browser anche un indirizzo numerico, nella forma *http://123.123.123.123/index.html*), e inoltre si potrebbero ancora sfruttare anche le informazioni memorizzate in locale: tutti i sistemi operativi, infatti, mantengono una cache delle chiamate Dns per velocizzare le connessioni successive allo stesso indirizzo.

## Gerarchia distribuita

Il servizio Dns è organizzato come un archivio gerarchico distribuito.

## I TERMINI CHIAVE DEL DNS

- **Record:** gli archivi Dns sono composti da record di quattro campi, il cui significato varia a seconda della tipologia. Per maggiori informazioni, si veda il box *I record del Dns*.
- **Nameserver:** Dns è un sistema distribuito, costituito da nameserver sparsi in tutto il mondo e organizzati in una gerarchia ben definita.
- **Anycast:** grazie a questa metodologia di indirizzamento, la rete Dns può indirizzare le richieste al nameserver più veloce (di solito il più vicino).
- **Cache:** per evitare di dover richiedere continuamente le stesse informazioni a server lontani, i Dns locali memorizzano le informazioni in una cache che viene mantenuta generalmente per un paio di giorni.
- **DDns:** è l'acronimo di Dynamic Dns, ossia Dns dinamico, e identifica i servizi che permettono di aggiornare automaticamente in tempo reale l'associazione tra un

**ViewDNS.info**

Tools API Research Data

ViewDNS.info > Tools > DNS Report

View a complete report on the DNS settings for your domain. This tool is designed to assist webmasters and system administrators diagnose DNS related issues. A number of tests are run on your DNS settings with results displayed in an easy to understand manner.

Domain (e.g. domain.com):  GO

**DNS Report for www.pcprofessionale.it**

\*\*\*\*\*

**Parent Nameserver Tests**

Status	Test Case	Information
❗	NS records listed at parent servers	Nameserver records returned by the parent servers are: ns2.register.it. [213.92.11.34] [TTL=10800] ns1.register.it. [195.110.124.140] [TTL=10800]  This information was kindly provided by dns.nic.it.
✅	Domain listed at parent servers	Good! The parent servers have information on your domain. Some other domains (like .co.us) do not have a DNS zone at the parent servers.
✅	NS records listed at parent servers	Good! The parent servers have your NS records listed. If they didn't, people wouldn't be able to find your domain!
✅	Parent servers return glue	Good! The TLD of your domain (.it) matches the TLD of your nameservers (.it) and hence the parent servers <b>MUST</b> return the IP (glue) for your NS records... AND THEY DO!
✅	A record for each NS at parent	Good! The parent servers have A records for each of your nameservers.

**Local Nameserver Tests**

Status	Test Case	Information
❗	NS records at your	NS records retrieved from your local nameservers were:

Il sito **ViewDNS.info** offre molti strumenti legati alla gestione dei Dns: si possono visualizzare, in un formato ricco di informazioni, tutti i dettagli dei record associati a un dominio, oppure controllare lo stato di propagazione di una configurazione.

La pagina web non è disponibile

[Ritorna](#) [Nascondi dettagli](#)

Impossibile caricare la pagina web su Google Chrome perché pcpro.duckdns.org ha impiegato troppo tempo per rispondere. Il sito web potrebbe non essere disponibile o potrebbero esserci problemi con la connessione Internet.

Vai al link <http://duckdns.org/>

Cerca su Google

Codice di errore: ERR\_CONNECTION\_TIMED\_OUT

Se il computer associato al nome di dominio non è raggiungibile, oppure se ha cambiato indirizzo Ip da poco tempo, si può incorrere in questa classica finestra di errore del browser (nell'immagine la pagina mostrata da Chrome).

Per garantire il funzionamento e le prestazioni della rete, è essenziale che le chiamate Dns siano gestite in modo efficiente: per questo è stata studiata un'infrastruttura gerarchica distribuita, che ha dimostrato un'ottima solidità ed efficienza, resistendo bene all'enorme carico di lavoro cui è sottoposta quotidianamente.

## DOMINI E GERARCHIE

Per capire come funziona il sistema Dns, bisogna analizzare innanzitutto la struttura dei nomi di dominio. I server sono identificati generalmente da un nome costituito da tre o più parti separate da punti (per esempio *www.pcprofessionale.it*), e vanno analizzati da destra verso sinistra: il primo livello (top-level domain, Tld) indica la tipologia di dominio (*.it* sono i siti italiani, *.com* le aziende, *.gov* i server governativi e così via). Il secondo livello è il nome del sito vero e proprio, mentre il terzo indica generalmente il servizio a cui collegarsi (*www* per le pagine Web, *ftp* per l'accesso ai file, *smtp*, *pop3* e *imap* per la posta elettronica e così via). Queste indicazioni valgono nella maggior parte dei casi, ma non sono regole ferree: alcuni domini top-level sono usati per l'assonanza con termini inglesi, e ospitano siti che non hanno alcuna attinenza con la zona geografica di provenienza. Per esempio, gran parte dei server *.to* non riguarda le isole Tonga, ma sfrutta l'assonanza con la preposizione inglese *to* (a, verso).

Le regole generali valgono ancora meno per i domini di terzo livello: possono essere tralasciati del tutto, oppure utilizzati da grandi provider per offrire indirizzi più amichevoli ai loro utenti: per esempio, molte piattaforme di blogging offrono indirizzi con domini di terzo livello personalizzati, nella forma

nome di dominio e il relativo indirizzo Ip.

→ **Time To Live (Ttl)**: indica l'intervallo di validità di un record Dns, ossia il tempo in secondi per cui il record potrà essere mantenuto nella cache di un server Dns che ne faccia richiesta; se questo valore è troppo elevato, si rischia di non riuscire a raggiungere la macchina associata al nome di dominio, poiché il suo indirizzo Ip potrebbe essere cambiato.

→ **Richiesta ricorsiva**: le richieste Dns possono essere di due tipi, ricorsiva o iterativa. La prima è quella effettuata dal client al Dns locale, e si definisce ricorsiva perché il server a sua volta effettua le richieste necessarie ai vari nameserver della gerarchia. Generalmente, le richieste successive sono di tipo iterativo: il server locale interroga in sequenza tutti gli altri

nameserver necessari per recuperare l'indirizzo Ip richiesto, e lo restituisce al client.

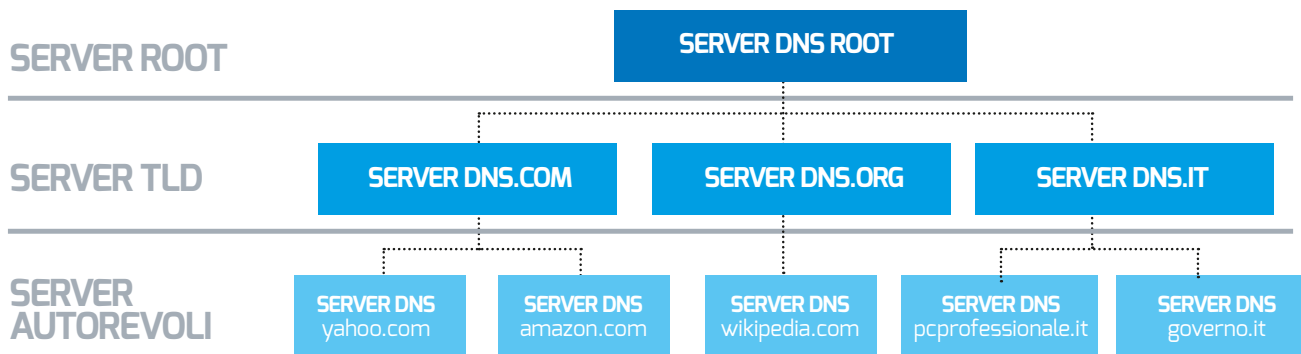
→ **Root (server)**: questi server si collocano in cima alla gerarchia del Dns, e sono interrogati per primi dal server locale; restituiscono l'indirizzo di un nameserver Tld.

→ **Tld (server)**: questi server conoscono gli indirizzi di tutti i nameserver relativi a uno specifico dominio di primo livello (*.com*, *.net*, *.it* e così via); Tld, infatti, è l'acronimo di Top-Level Domain. Restituiscono l'indirizzo del nameserver autorevole per il dominio cercato.

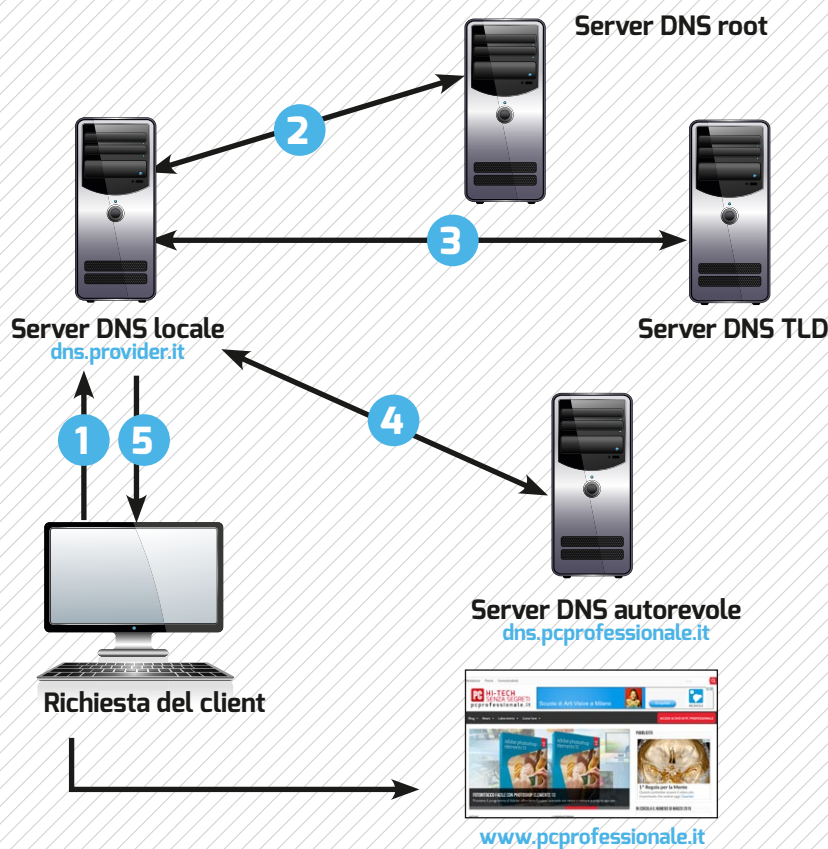
→ **Autorevole (server)**: questi server conservano le informazioni sull'indirizzo Ip associato a uno specifico nome di dominio; a questo livello lavorano i servizi di Dns dinamico.



## LA GERARCHIA DEL DNS



## COME FUNZIONA UNA RICHIESTA AL DNS



1. il client interroga il server Dns locale per ottenere l'indirizzo Ip corrispondente ad un determinato nome di dominio.
2. Se non può rispondere direttamente, il Dns locale ottiene da un server root l'indirizzo del server con le informazioni relative ai domini di secondo livello del top-level domain opportuno.
3. Il server Dns locale ottiene da un server Dns Tld l'indirizzo del server

autorevole per il nome di dominio ricercato.

4. Il server Dns locale ottiene dal server autorevole l'indirizzo Ip corrispondente al nome di dominio ricercato.
5. Il client riceve dal Dns locale l'indirizzo Ip del nome di dominio ricercato.
6. Il client ora può contattare direttamente l'host corrispondente al nome di dominio.

<http://mioblog.hosting.com>. La struttura dei nomi di dominio non ha soltanto una funzione logica, ma riflette direttamente il funzionamento del servizio Dns: come vedremo, infatti, anche l'archivio dei nomi è organizzato secondo una struttura gerarchica distribuita.

Ogni computer conosce l'indirizzo dei server Dns da interrogare: è una delle informazioni che di solito il provider comunica per mezzo del protocollo Dhcp, quando si instaura la connessione a Internet.

Questi server sono gestiti dal provider stesso: hanno il vantaggio di essere molto vicini all'utente, e quindi possono offrire bassi tempi di latenza e connessioni dirette. Però rischiano di essere sottodimensionati rispetto al numero di utenti collegati, e richiedere tempi più lunghi per fornire una risposta. Non si è obbligati a utilizzare i server proposti dal provider: si può anche modificare la configurazione di default e utilizzare un altro servizio Dns, a patto che sia accessibile oppure pubblico. Il box *Modificare gli indirizzi dei server Dns* spiega nel dettaglio come cambiare la configurazione, in Windows e nei router.

I server Dns locali non contengono le tabelle di risoluzione di tutti i nomi di dominio presenti su Internet: il loro numero sarebbe eccessivo, e l'impegno necessario per mantenere sincronizzati e aggiornati tutti i dati renderebbe il servizio praticamente inutilizzabile. Al contrario, Dns è implementato in modo gerarchico: il nameserver locale interroga uno dei 13 server root, identificati con una lettera (da A a M) e distribuiti geograficamente in tutto il mondo. In realtà, tutti questi server sono costituiti da gruppi di macchine che si suddividono il carico,

Questa cartina di Google Maps indica la posizione dei nameserver Dns root in Europa. La mappa interattiva di tutto il mondo può essere consultata all'indirizzo <http://tinyurl.com/rootservermap>.



e in alcuni casi sono anche distribuiti in punti diversi del globo. Attualmente, in Italia si trovano tre nameserver root, nelle zone di Roma, Milano e Torino. Una mappa interattiva della posizione dei root Dns si trova all'indirizzo <http://tinyurl.com/rootservermap>.

Ma la richiesta al server root è solo il primo passo: questo nameserver spezza il nome di dominio nei suoi componenti, e analizza soltanto il primo livello. Risponde poi al Dns locale, indicandogli l'indirizzo del nameserver Tld, (top-level domain), cioè del server (o del gruppo di server) che contiene le informazioni sui domini di secondo livello associati a uno specifico Tld. Nel caso dell'indirizzo [www.pcpprofessionale.it](http://www.pcpprofessionale.it), il server root estrae soltanto il suffisso .it e restituisce l'indirizzo di un Dns dedicato ai siti italiani. A questo punto, il Dns locale effettua una richiesta al

nameserver Tld, che analizza anche il dominio di secondo livello [pcpprofessionale.it](http://pcpprofessionale.it) e risponde con un terzo indirizzo: è quello del cosiddetto server autorevole (*authoritative* in inglese), cioè del server che contiene finalmente l'indirizzo Ip da contattare. I server autorevoli sono gestiti di solito da chi offre l'hosting o registra i nomi di dominio, ma si può scegliere qualsiasi altro provider (come vedremo, anche alcuni dei servizi di Dns dinamico offrono questa funzione); le aziende più grandi e strutturate possono addirittura implementarli in locale. Una volta ottenuto finalmente l'indirizzo richiesto, il Dns locale lo comunica al client che ne ha fatto richiesta: nel caso di un browser, il programma provvederà poi a instaurare una connessione Http con il server individuato e a richiedere la pagina specificata nella seconda parte dell'indirizzo Url.

### Richieste multiple

Per recuperare l'indirizzo IP di un server possono servire tre o più interrogazioni.

## FUNZIONI E DIFETTI DEL SISTEMA DNS

Come abbiamo visto nell'esempio precedente, per collegarsi al sito di *PC Professionale* sono necessari molti passaggi; bisogna poi considerare che una pagina Web contiene decine o addirittura centinaia di elementi (principalmente grafici), che possono essere memorizzati su server diversi. Per ciascun elemento il browser deve instaurare una nuova connessione, e spesso richiedere la risoluzione di un nuovo nome di dominio. Se tutte le richieste dovessero completare l'intera sequenza di interrogazioni a partire dai nameserver root, la velocità di navigazione sarebbe molto più bassa. Per questo motivo, a tutti i livelli sono presenti meccanismi di caching: per esempio, se visitate due volte lo stesso sito nell'arco di qualche ora, o se prima di voi l'ha visitato un altro cliente del vostro provider, l'indirizzo del server sarà memorizzato nella cache del Dns locale, che potrà fornirlo direttamente



senza doverlo recuperare dal database distribuito. Lo stesso vale anche per la connessione con gli altri server: spesso, infatti, i Dns locali mantengono in cache anche gli indirizzi dei server Tld, e girano direttamente a loro gli indirizzi dei vari domini di secondo livello, bypassando i server root. Per evitare che i Dns locali memorizzino informazioni non più attuali (capita, per esempio, quando un sito Web viene spostato da un server a un altro), a ogni record è associato un tempo di vita (Ttl, acronimo di *time to live*), ossia un intervallo di validità. La maggior parte dei sistemi di caching elimina comunque le informazioni memorizzate dopo un tempo definito, generalmente un paio di giorni. Il Dns non è solo un servizio di risoluzione degli indirizzi alfanumerici, ma offre invece altre funzioni interessanti: per esempio, un Dns autorevole può restituire un set di indirizzi invece di un singolo Ip, e cambiarne la sequenza a ogni risposta. Il client generalmente instaura la connessione con il primo indirizzo restituito, e dunque si

possono facilmente implementare strategie di bilanciamento del carico tra più server replicati. Un'altra funzione dei Dns è la gestione degli alias: si possono specificare più nomi di dominio per la stessa macchina fisica, e assegnare nomi più facili da ricordare che rimandano a indirizzi più complessi. Per esempio, *pcprofessionale.it* potrebbe in realtà essere un alias di *webserver\_1.pcpprofessionale.it* (quest'ultimo indirizzo è chiamato nome canonico). Un'altra caratteristica del sistema Dns (i record MX) permette di utilizzare lo stesso nome di dominio sia per accedere a un server Web o Ftp, sia per la posta elettronica.

Esistono anche moltissime altre funzioni, legate all'autenticazione, all'aggiornamento e alla replicazione, che però sono tecnicamente molto più complesse da illustrare e non aggiungono molto alla nostra panoramica sul funzionamento del servizio. Come abbiamo visto, la struttura del Dns è piuttosto elaborata; ha molti pregi, tra cui una notevole efficienza e la capacità di scalare senza troppi

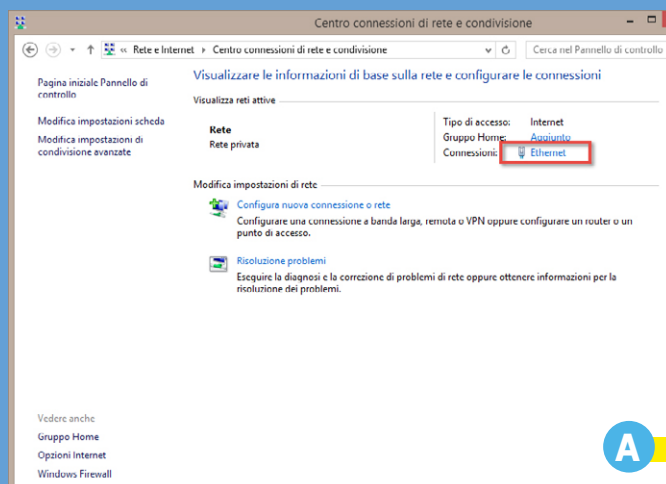
problemi fino alle colossali dimensioni assunte attualmente da Internet. Ma non mancano alcuni difetti, soltanto parzialmente risolvibili. Uno dei principali è la lentezza e la difficoltà di aggiornamento: quando si registra un nuovo nome di dominio, oppure si cambia l'associazione tra un nome e i nameserver autorevoli, possono servire anche più di 24 ore perché la modifica si propaghi nell'intera gerarchia e il sito sia effettivamente accessibile. Abbiamo visto all'inizio come funziona l'assegnazione degli indirizzi Ip ai dispositivi collegati tramite una connessione consumer: a ogni nuovo collegamento, l'indirizzo numerico della macchina può cambiare. Se anche si avesse a disposizione l'accesso a un Dns autorevole di tipo tradizionale, i tempi di reazione del sistema non sono compatibili con gli indirizzi Ip dinamici; quando la nuova associazione si sarà propagata nell'intero sistema, quasi certamente il computer sarà stato spento e riaccessso, e probabilmente avrà un indirizzo diverso, oppure sarà spento e irraggiungibile.

## MODIFICARE GLI INDIRIZZI DEI SERVER DNS

Come abbiamo accennato nel testo, uno dei parametri necessari per configurare correttamente una connessione a Internet è l'indirizzo del server Dns. Queste informazioni vengono di solito comunicate direttamente dal provider quando si instaura il collegamento, attraverso lo standard Dhcp. Il Dns è un servizio talmente importante che si configurano sempre almeno due server, chiamati primario e secondario. Ma la configurazione proposta dai provider non è l'unica possibile: si possono infatti modificare i valori di default per inserire gli indirizzi di qualsiasi server Dns accessibile o pubblico.

I provider di connettività di solito consentono l'accesso ai propri server Dns soltanto ai clienti collegati tramite le loro linee. I Dns pubblici, al contrario, sono raggiungibili da chiunque, ovunque si trovi: alcuni esempi sono i server di Google (8.8.8.8 e 8.8.4.4) e quelli di OpenDns (208.67.222.222 e 208.67.220.220). Questi server alternativi possono essere utili se quelli locali non sono adeguatamente dimensionati, e rallentano la connessione, oppure se il provider non consente l'accesso ad alcuni siti: agendo sulle risposte alle richieste Dns è facilissimo bloccare, per esempio, il collegamento a Facebook o a un sito come PirateBay.

Modificare la configurazione di default in Windows è piuttosto semplice, ammesso di conoscere dove si trovano le opzioni da cambiare. Vediamo come procedere. Aprite il Pannello di controllo, per esempio richiamando il menu o la schermata Start e digitando *pannello di controllo* nel campo di ricerca. Selezionate *Rete e Internet* e poi *Centro connessioni di rete e condivisione* (figura A); individuate

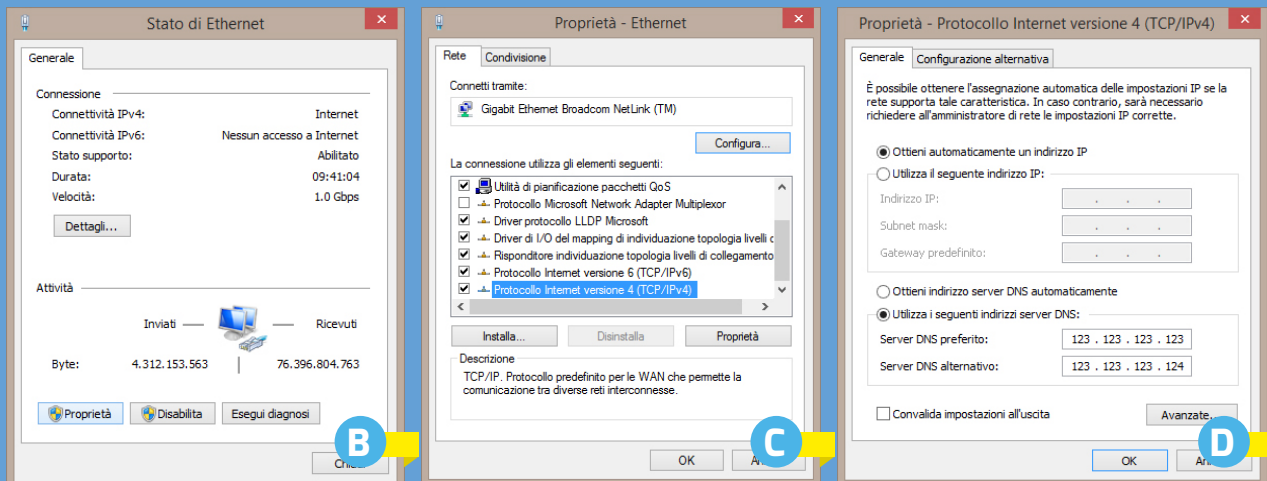


la connessione da modificare e fate clic sul collegamento accanto alla voce *Connessioni*, nella parte destra della sezione *Visualizza reti attive*, per aprire la finestra di stato della connessione (figura B). Fate clic sul pulsante *Proprietà* per aprire una nuova finestra di dialogo, e individuate l'elemento *Protocollo Internet versione 4 (TCP/IPv4)* nell'elenco *La connessione di rete utilizza gli elementi seguenti*, all'interno della scheda *Rete* (figura C). Selezionatelo e fate clic sul pulsante *Proprietà* per aprire un'ulteriore finestra di dialogo. Nella scheda *Generale* attivate l'opzione *Utilizza i seguenti server DNS*, e poi digitate finalmente gli indirizzi Ip dei server primario e secondario nei due campi subito sotto (figura D). Molti modem/router casalinghi integrano a loro volta un servizio Dns, che svolge essenzialmente la funzione di cache: negozia la connessione con il provider Internet, e quindi conosce gli indirizzi

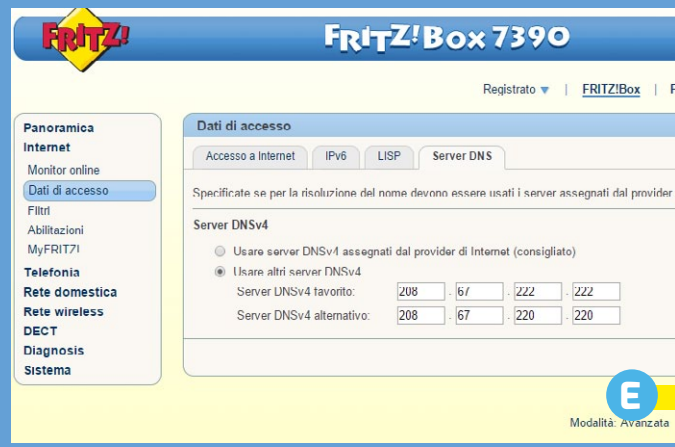
# I RECORD DEL DNS

I database Dns contengono record costituiti da quattro campi: nome, valore, tipo e Ttl. Il Time To Live definisce l'intervallo di validità dell'elemento, mentre i primi due campi possono assumere valori diversi a seconda del contenuto del terzo. Per esempio, se il record è di tipo A il nome conterrà un dominio alfanumerico, mentre il valore sarà il relativo indirizzo Ip. Questo record è il punto d'arrivo di ogni richiesta, quello che restituisce l'associazione tra un nome di dominio e un indirizzo numerico. In un record di tipo NS, invece, il valore contiene il nome di dominio del server Dns da interrogare per risolvere il nome di dominio contenuto nel campo nome. Viene quindi utilizzato per restituire l'informazione sul prossimo nameserver da contattare nella sequenza gerarchica. Se il record è di tipo CNAME, il valore è il nome di dominio canonico associato all'alias presente nel campo nome. Fornisce informazioni sul reale dominio da cercare, che potrebbe essere diverso da quello specificato nella richiesta iniziale. I record MX, infine, indicano nel campo valore il nome canonico di un server di posta associato al dominio specificato nel campo nome. Se si interroga il database Dns per cercare l'indirizzo Ip di un dominio, come *pcprofessionale.it*, si potrebbero ricevere prima una serie di record NS che indicano i server Dns da contattare (root, Tld e autorevole), poi un record CNAME con il nome di dominio canonico della macchina che ospita il server Web di *PC Professionale*, e infine un record di tipo A che associa questo nome di dominio a un indirizzo Ip.

I tipi di record in realtà sono molti di più, e servono per gestire tutti i dettagli di uno standard molto complesso: esistono record per recuperare indirizzi di tipo IPv6, per gestire il sistema di aggiornamento dinamico, per controllare i meccanismi di replicazione, per verificare l'autenticazione dei server e molto altro ancora. L'elenco completo, con riferimento alla documentazione ufficiale su ciascun elemento, è disponibile all'indirizzo [www.iana.org/assignments/dns-parameters/dns-parameters.xhtml](http://www.iana.org/assignments/dns-parameters/dns-parameters.xhtml).



di default comunicati tramite Dhcp, e a sua volta propone ai client della Lan i suoi server, che si limitano a girare le richieste a quelli del provider ed eventualmente mantengono una cache locale. Anche in questo caso, si può modificare la configurazione di default per utilizzare un servizio Dns diverso da quello del provider; il vantaggio è che la modifica interesserà automaticamente tutti i dispositivi connessi alla rete locale. Le istruzioni esatte dipendono naturalmente dall'interfaccia di configurazione di ciascun router. Nel caso dei prodotti della famiglia Fritz!Box di Avm, per esempio, basta autenticarsi nell'interfaccia Web del router inserendo la password, raggiungere la pagina *Internet/Dati di accesso* e aprire la scheda *Server DNS* (figura E); qui si trovano i due campi in cui inserire gli indirizzi dei server Dns da utilizzare.



# DNS DINAMICO

Per superare la lentezza dell'infrastruttura Dns tradizionale sono nati i servizi di Dns dinamico; ma prima di entrare nei dettagli di questa tecnologia, sgombriamo il campo da un possibile equivoco. In origine, gli aggiornamenti del database Dns erano eseguiti a mano, modificando il cosiddetto Master File, un documento che conteneva tutti i record locali del database. Presto sono stati implementati sistemi di duplicazione e aggiornamento automatizzato, ma fino alle soglie del terzo millennio ogni aggiornamento richiedeva comunque la modifica dei file che contenevano i record del database. Soltanto nel 1997, infatti, l'**Rfc** 2136 ha dettagliato un protocollo per l'aggiornamento dinamico dei contenuti degli archivi Dns. Questo standard è definito *Dns Dynamic Update*, ma non riguarda direttamente i servizi di Dns dinamico per l'utenza consumer (anche se, come vedremo, può essere utilizzato dietro le quinte dal provider Dns).

Il Dns dinamico per gli utenti consumer è un servizio che cerca di risolvere il problema del rapido cambiamento dell'indirizzo Ip di una macchina a cui si vuole accedere dall'esterno. Gli utenti che vogliono usufruire del servizio devono generalmente creare un account e poi scegliere un indirizzo tra quelli ancora disponibili. I provider gratuiti permettono di scegliere sottodomini di terzo livello di uno o più domini già registrati, ma alcuni consentono addirittura di registrare o utilizzare un dominio di secondo livello (in alcuni casi solo con gli abbonamenti a pagamento). Nel primo caso, l'indirizzo a

Alcuni provider di Dns dinamico offrono un'interfaccia di configurazione semplicissima: basta digitare un sottodominio di terzo livello e scegliere un dominio tra quelli disponibili.

Il parametro Ttl indica l'intervallo di validità, cioè per quanto tempo un record può essere mantenuto nella cache. Un valore basso è essenziale se l'indirizzo dell'host cambia spesso.

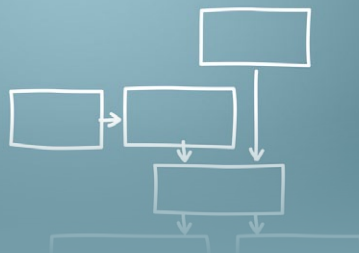
cui raggiungere il computer sarà del tipo *ilmiopc.provider.com*, mentre nel secondo si potrà disporre di un indirizzo nel formato *ilmiopc.com*. Serve poi un sistema per comunicare al servizio Dns l'indirizzo pubblico del computer o del dispositivo a cui si vuole accedere. Si può raggiungere la pagina Web di configurazione del proprio account e

inserire a mano l'indirizzo Ip di destinazione, ma molto più utile ed efficace è una soluzione automatica. Se il device da associare al nome di dominio selezionato è un computer, si può spesso utilizzare un piccolo agente software oppure uno script, entrambi forniti dal provider: il loro compito è verificare automaticamente l'indirizzo Ip quando si attiva la connessione e comunicarlo in background al server remoto. Una volta ricevuto il nuovo indirizzo Ip, il server lo aggiunge al proprio archivio (spesso tramite lo standard di aggiornamento dinamico del Dns specificato dall'**Rfc** 2136), che è autorevole per tutti i sottodomini, ed è pronto a rispondere a qualsiasi richiesta Dns proveniente dall'esterno. Per evitare che le informazioni vengano mantenute nella cache del Dns locale per troppo tempo, e continuo a puntare a un indirizzo non

## → RFC

Una **Rfc** (acronimo di *Request for Comments*, richiesta di commenti) è una pubblicazione dell'Internet Engineering task Force e della Internet Society, i due principali organismi che si occupano dell'evoluzione tecnologica di Internet; si tratta di documenti che propongono nuove idee – che in qualche caso possono diventare standard di Internet – o espongono semplicemente informazioni interessanti relative alla Rete. La prima **Rfc** è stata redatta nel dicembre 1969 da Steve Crocker, un ricercatore dell'Ucla (University of California, Los Angeles) membro del gruppo che sviluppò i protocolli della rete Arpanet, progenitrice dell'attuale Internet.



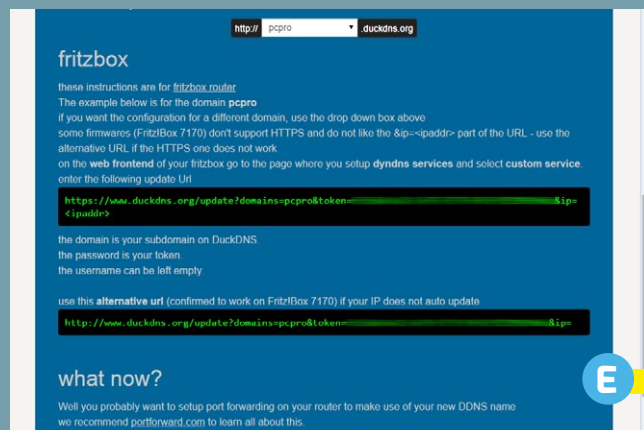
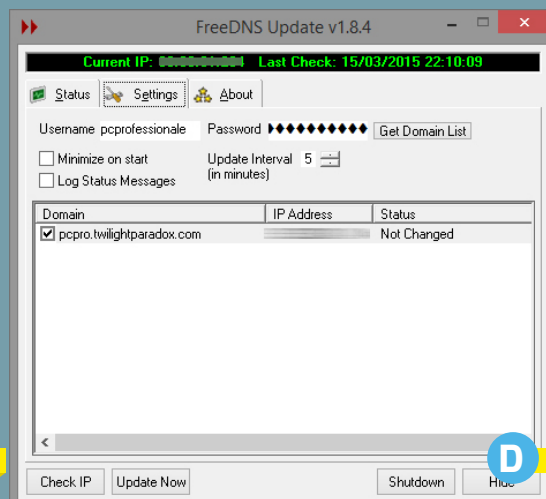
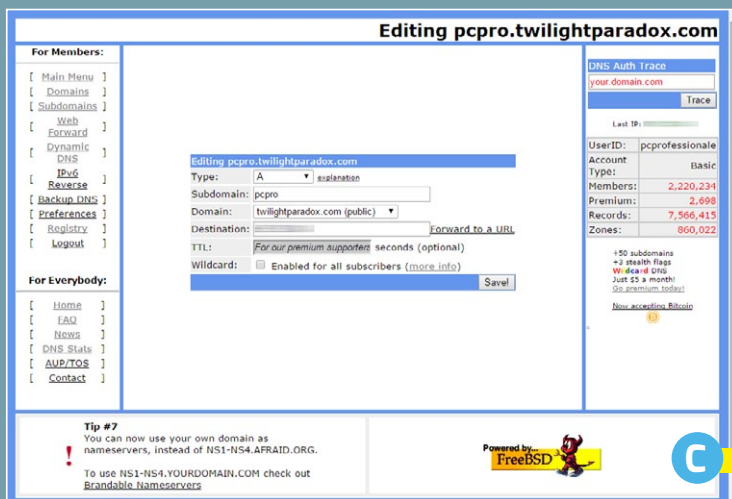


## IL DNS DINAMICO IN PRATICA

più attivo, questi provider specificano normalmente tempi di vita brevissimi. Alcuni servizi permettono perfino di impostare a mano il tempo di vita nelle opzioni di configurazione di ciascun nome di dominio.

Oltre ai servizi pubblici, utilizzabili da chiunque gratuitamente oppure pagando un canone, esistono anche Dns dinamici specializzati, spesso offerti dai produttori di hardware come servizio complementare. Esempi tipici sono le telecamere di sorveglianza basate su Ip, a cui si può facilmente accedere da remoto, e i servizi di accesso remoto integrati in alcuni Nas. Anche i router supportano spesso il Dns dinamico: attraverso la compatibilità con alcuni dei servizi pubblici più diffusi, oppure tramite implementazioni specifiche, create su misura per i prodotti più evoluti. Se mantenere un servizio Dns dinamico solo per i propri clienti è impegnativo, garantire la compatibilità con un servizio di terze parti è almeno altrettanto complesso, perché non esiste uno standard universale per la connessione a un servizio remoto e l'aggiornamento dell'indirizzo Ip associato al dominio. Nella maggior parte dei casi, i dati vengono trasmessi per mezzo di una connessione Http, perché questo protocollo è utilizzabile in quasi tutte le circostanze, anche negli ambienti e nelle infrastrutture di rete più controllate. Ma il formato di questa connessione varia da un provider all'altro, così come diverse sono le caratteristiche di ciascun servizio. DDClient (<http://ddclient.sourceforge.net>) è un progetto freeware basato su Perl, pensato per diventare un client di aggiornamento universale; i provider devono soltanto fornire file di configurazione per consentire l'aggiornamento, se il loro meccanismo di autenticazione è compatibile con quelli supportati dal progetto. In altri casi, possono addirittura proporre modifiche al codice sorgente sotto forma di patch. Molti provider supportano il protocollo dyndns2, che ha ottenuto una notevole popolarità grazie al successo del servizio DynDNS, ma anche questa soluzione è molto lontana da poter essere considerata uno standard universale.

Come vedremo nella panoramica presentata nelle prossime pagine, i servizi di Ip dinamico sono piuttosto vari: alcuni hanno interfacce ricche e complesse, per controllare una moltitudine di opzioni, mentre altri sono semplicissimi, quasi banali. Per aggiornare l'indirizzo Ip del computer locale, di solito basta scaricare e installare un software, inserire le credenziali di accesso al servizio e selezionare l'host. Se invece il device da esporre è di tipo diverso, come per esempio un Nas o un router, bisogna giocoforza scegliere uno dei servizi supportati, e sperare che il sistema di collegamento non sia stato modificato nel corso del tempo. Perché i produttori di questi dispositivi reagiscono lentamente alle modifiche da parte dei gestori dei Dns dinamici, e comunque l'aggiornamento di un firmware non è un'operazione semplice come l'installazione di un software. Per passare dalla teoria alla pratica, vediamo innanzi tutto come configurare un servizio tra i più completi, FreeDNS, per utilizzarlo con un computer Windows. Innanzi tutto raggiungete l'homepage del servizio, fate clic sul collegamento *Sign Up!* in fondo alla pagina e inserite le informazioni necessarie per la registrazione (**figura A**). Controllate tra le mail ricevute: dovrete trovare un messaggio di



conferma con un link di attivazione (figura B); apritelo per completare la procedura e raggiungere nuovamente il sito. Selezionate il collegamento *Subdomains* nel menu di sinistra e poi fate clic su *Add a subdomain* (figura C). Inserite il sottodominio preferito nel campo *Subdomain*, e selezionate uno dei moltissimi domini di secondo livello disponibili. Il campo *Destination* sarà automaticamente compilato con l'indirizzo pubblico del Pc locale. Lasciate gli altri campi ai valori di default (in particolare il campo *Type* deve rimanere impostato su A) e fate clic sul pulsante *Save*. Aprite poi la sezione *Dynamic DNS* nel menu di sinistra, e seguite il collegamento alla pagina *Dynamic DNS Clients*. Scendete nella pagina fino a individuare la sezione *Windows clients* e scaricate *FreeDNS Update* (nella pagina si trovano molti altri software, per tutti i principali sistemi operativi). Avviate il file d'installazione e completate la procedura guidata, che non presenta nessuna particolare difficoltà. Avviate il client e aprite la scheda *Settings* (figura D); inserite le credenziali di login e fate clic sul pulsante *Get Domain List* per caricare la lista dei domini riservati. Selezionate il dominio da aggiornare e fate clic sul pulsante *Update Now*; nella

stessa scheda potete modificare l'intervallo di aggiornamento automatico dell'indirizzo (per default ogni 5 minuti). Verificate il corretto funzionamento del software analizzando il log nella scheda *Status*, poi fate clic sul pulsante *Hide* per chiudere la finestra di configurazione. Il tool rimarrà comunque attivo e continuerà a svolgere il suo compito; per aprirlo nuovamente basta fare doppio clic sulla sua icona, nell'area di notifica della barra delle applicazioni. Per rendere l'aggiornamento completamente automatico bisogna assicurarsi che *FreeDNS Update* si carichi automaticamente all'avvio di Windows. Aggiungete un segno di spunta all'opzione *Minimize on start*, nella scheda *Settings*, per evitare che il tool mostri la finestra di configurazione a ogni avvio di Windows, poi aprite *Esplora file* e raggiungete il percorso `%AppData%\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup`. Spostate o copiate il collegamento a *FreeDNS Update* in questa cartella (una copia dovrebbe essere stata aggiunta al desktop) e riavviate il computer per verificare che il tool si carichi come previsto. A questo punto, il computer è pronto: bisogna soltanto decidere quale servizio installare e poi renderlo accessibile all'esterno. Nel caso del router la configurazione può essere ancor



più semplice; inoltre, esporre il router su Internet permette di rendere potenzialmente accessibili tutti i computer della rete locale e di controllare molto meglio quali host e quali servizi siano realmente raggiungibili dall'esterno. Vediamo, per esempio, come configurare DuckDNS con un router Fritz!Box di Avm. Raggiungete la homepage di DuckDNS e completate la registrazione, tramite uno dei sistemi supportati (per esempio l'autenticazione di Google). Nella sezione *Domains* digitate il dominio di terzo livello da creare e fate clic su *Add domain*. Aprite poi la pagina *Install*, selezionate *fritzbox* tra le opzioni proposte e indicate il dominio da configurare (nel nostro esempio ce ne sarà soltanto uno) (figura E). Selezionate la stringa di configurazione proposta (in verde su fondo nero) e copiatela negli appunti con la scorciatoia da tastiera *Ctrl+C*.

Aprite poi in una nuova scheda del browser l'interfaccia di configurazione del Fritz!Box (per default basta digitare l'Url *http://fritz.box*) e inserite la password. Nel menu di sinistra selezionate *Internet* e poi *Abilitazioni*, infine aprite la scheda *Dynamic DNS* (figura F). Spuntate l'opzione *Utilizzare Dynamic DNS*, selezionate *User-Defined* nella casella a discesa *Provider di Dinamic DNS* e incollate nel campo *URL di aggiornamento* la stringa copiata in precedenza. Inserite il nome del sottodominio di DuckDNS nella casella *Nome di dominio* e l'indirizzo email usato per la registrazione al servizio nel campo *Nome utente*. Per completare la configurazione tornate alla pagina principale di DuckDNS: nel primo riquadro (quello con le informazioni sull'account) selezionate la stringa Guid di fianco all'etichetta *token* e copiatela negli appunti. Passate all'interfaccia di configurazione del router e incollatela nel campo *Password*. Controllate un'ultima volta che tutti i dati siano stati inseriti correttamente e fate clic su *Applica* per salvare la configurazione.

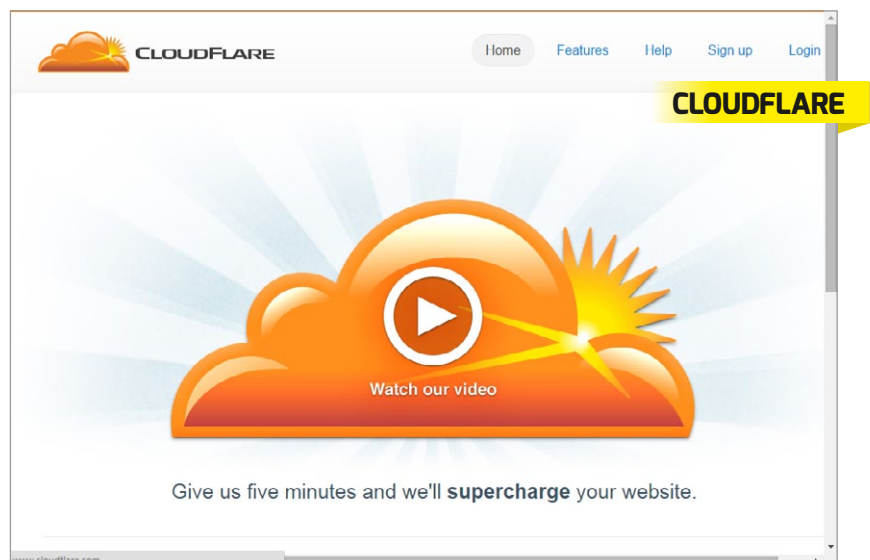
## I PROVIDER GRATUITI

Per molto tempo "Dns dinamico" è stato quasi un sinonimo di DynDNS, un servizio gratuito che ha raggiunto una popolarità tale da schiacciare gli altri concorrenti. Ma dal 2011 in poi, gli utenti della versione gratuita hanno visto progressivamente ridurre le funzioni disponibili, mentre il servizio diventava sempre meno efficiente e comodo da utilizzare. Si trattava in gran parte di una strategia per spostare la clientela sull'offerta premium, e infatti circa un anno fa gli account gratuiti sono stati disattivati definitivamente. Questa trasformazione di DynDNS ha aperto le porte alla concorrenza, con molti servizi pronti a darsi battaglia per raccogliere l'eredità (e la clientela). Il panorama odierno è molto più ricco rispetto al passato, e in continua evoluzione: nuovi servizi si presentano sul mercato, mentre altri cambiano nome o modificano le loro politiche commerciali.

Per questa panoramica abbiamo selezionato fornitori di Dns dinamico che

offrono almeno un livello di abbonamento gratuito; alcuni provider non prevedono alcuna forma di abbonamento a pagamento, e si basano unicamente su donazioni volontarie, mentre altri offrono servizi complementari a pagamento, come la registrazione di nomi di dominio oppure la gestione di caselle email. Altri ancora utilizzano il cosiddetto modello freemium, che affianca la proposta gratuita di base a un abbonamento a pagamento con funzioni più sofisticate. In realtà, come per esempio dichiarano candidamente gli sviluppatori di DuckDns (uno dei fornitori analizzati), implementare e mantenere un servizio basilare di Dns dinamico non è molto oneroso, e si può scalare facilmente a un numero elevato di utenti senza un impatto significativo sui costi. Quindi, per giustificare il pagamento di un canone mensile un Dns dinamico deve offrire funzioni uniche e strumenti avanzati.

Tra le funzioni di base bisogna valutare innanzi tutto la varietà e l'efficacia dei metodi di aggiornamento dell'indirizzo Ip; è poi importante che siano





disponibili domini di secondo livello semplici da ricordare, e che quelli di terzo livello che interessano non siano già in uso (un po' come accade quando si cerca di creare un nuovo account di Gmail). Tutti gli account permettono di registrare almeno una macchina, ma molti si spingono oltre, accettando 5 o 10 indirizzi Ip: questa funzione è utile nelle aziende e negli uffici, ma può avere senso anche per gli utenti casalinghi, se si vuole per esempio esporre su Internet il Nas, il Pc desktop e un paio di portatili.

Come abbiamo già accennato, alcuni provider permettono di utilizzare non soltanto domini di terzo livello basati su nomi di dominio di loro proprietà, ma anche domini di secondo livello acquistati dall'utente. È una funzione utile in particolare per i professionisti, ma naturalmente costringe a una spesa, seppur minima: per registrare un dominio di secondo livello bisogna spendere almeno una decina di dollari all'anno. Inoltre, l'uso di un dominio di proprietà complica leggermente la configurazione, e non è quindi la soluzione più indicata per chi vuole semplicemente accedere ai propri file quando si trova fuori casa.

**Server autorevoli**  
I servizi di Ddns fungono da nameserver autorevoli per i domini associati agli indirizzi IP dinamici.

Alcuni provider offrono semplicemente l'associazione tra l'indirizzo Ip e il dominio selezionato, mentre altri mettono a disposizione un pannello di controllo completo per gestire tutti i dettagli del Dns come i record MX e CNAME (si veda a questo proposito il box *I record del Dns*). Tra le funzioni avanzate, segnaliamo la possibilità di modificare il tempo di vita dell'associazione tra indirizzo Ip e dominio, l'opzione che verifica la raggiungibilità del sistema associato al nome di dominio (ed eventualmente genera una pagina di errore ad hoc – in alcuni casi persino personalizzabile – quando rileva che il sistema è offline), ma soprattutto la redirectione della porta 80, che richiede un piccolo approfondimento. Molti provider di connettività Internet configurano le linee dedicate all'utenza consumer in modo da non consentire le connessioni in ingresso verso la porta 80 (utilizzata normalmente dal protocollo Http): rendono più difficile la creazione di un server Web locale, ed evitano di dover gestire il traffico prodotto da un server di questo genere su linee poco costose e non pensate per questo scopo. Le porte previste dallo standard Tcp/Ip, però, sono 65.535, anche se non tutte

sono liberamente utilizzabili (l'elenco è disponibile all'indirizzo <http://www.iana.org/assignments/service-names-port-numbers>). Configurando opportunamente il server locale, quindi, si può facilmente bypassare il blocco; i client remoti, però, devono utilizzare una sintassi poco comune per raggiungere il server: <http://mioserver.provider.com:12345/index.html>, con il numero della porta, preceduto dai due punti (:), subito dopo il nome di dominio del server. Se il Dns dinamico supporta la redirectione della porta 80, questo non è necessario: basta specificare nelle impostazioni la reale porta del server Web locale, per far sì che il servizio possa deviare il traffico diretto alla porta 80 (cioè al server Http) verso la porta impostata nel server locale. Dopo aver individuato le caratteristiche più importanti dei servizi di Dns dinamico, vediamo cosa propongono alcuni tra i provider più interessanti.

## CLOUDFLARE

CloudFlare offre un servizio molto più complesso e ricco rispetto al semplice Dns dinamico; anzi, il Ddns è un semplice accessorio in un prodotto molto più ampio. La sua funzione principale è quella di contrastare gli attacchi Ddos (*Distributed Denial of Service*) e di migliorare la velocità di accesso ai siti Web di qualsiasi tipo, interponendo

## I PRINCIPALI SERVIZI GRATUITI DI DNS DINAMICO

	CLOUDFLARE	DNSEXIT	DTDNS	DUCKDNS	DYNU	ENTRYDNS	
<b>Sito Web</b>	<a href="http://www.cloudflare.com">www.cloudflare.com</a>	<a href="http://www.dnsexit.com">www.dnsexit.com</a>	<a href="http://www.dtdns.com">www.dtdns.com</a>	<a href="http://duckdns.org">http://duckdns.org</a>	<a href="http://www.dynu.com">www.dynu.com</a>	<a href="https://entrydns.net">https://entrydns.net</a>	
<b>Offerta commerciale</b>	offre servizi complementari	offre servizi complementari	freemium, offre servizi complementari	accetta donazioni	offre servizi complementari	accetta donazioni	
<b>Host supportati</b>	illimitati	1	5	4	illimitati	illimitati	
<b>Numero di domini disponibili</b>	nessuno	2	17	1	1	2	
<b>Accetta domini dell'utente</b>	●	●	A pagamento	✗	●	●	
<b>Rinnovo manuale</b>	✗	✗	✗	✗	✗	✗	
<b>Client di aggiornamento PC</b>	Linux	Windows, Linux	Windows, Mac OS X, Linux	Windows, Mac OS X, Linux	Windows, Mac OS X, Linux	Linux	
<b>Router e altre piattaforme</b>	API	API	Script, API	Vari firmware, Raspberry Pi	Ddclient, GnuDIP	API	
<b>Pagina errore personalizzata</b>	●	✗	●	✗	●	✗	
<b>Redirezione porta 80</b>		✗	●	✗	●	✗	
<b>Gestione record Dns</b>	●	●	Parziale	✗	●	●	

la propria Cdn (*Content Distribution Network*, rete di distribuzione dei contenuti) tra il server e il client e garantendo velocità e tempi d'accesso migliori da qualsiasi punto del globo. L'abbonamento di base è gratuito, ma molte delle funzioni più avanzate sono disponibili soltanto con le sottoscrizioni premium, comunque piuttosto convenienti rispetto a quanto offerto.

Per fortuna, la gestione del Dns dinamico fa parte del pacchetto di base, e può essere tranquillamente usata lasciando disattivate tutte le altre funzioni. Per chi cerca semplicemente un Dns dinamico, il numero di funzioni disponibili può rappresentare un difetto, perché potrebbe confondere. L'affidabilità è ottima, mentre gli strumenti per aggiornare l'indirizzo Ip sono pensati per gli utenti più avanzati: CloudFlare propone una versione personalizzata del software DDClient, un progetto gratuito basato su Perl, che dev'essere installato e configurato a mano. Una soluzione molto più adatta ai server Linux che ai computer basati su Windows.

## DNSEXIT

DNSExit si dedica principalmente alla registrazione dei domini e ai servizi di hosting (Web, email, redirect e così via). Il Dns dinamico è disponibile gratuitamente, ma questo non significa che sia scadente. Noto, in particolare, è la

varietà di metodi di aggiornamento dell'Ip dinamico: DNSExit offre client dedicati per Windows, Linux e OS X, ed è supportato anche da molti software di terze parti. Il client ufficiale per Windows, pur essendo piuttosto datato, funziona perfettamente e si installa come servizio; la connessione remota è subito disponibile all'avvio del sistema, senza bisogno di fare nulla. Si può aggiornare l'Ip anche via Web, con una semplice chiamata a un indirizzo Url. Meno positiva è la procedura di registrazione: richiede un'infinità di informazioni, tra cui indirizzo, codice postale, numero di telefono e anche una domanda segreta, e suggerisce l'acquisto di un nome di dominio di secondo livello (che è opzionale). Tutte queste richieste sono necessarie per gli account a pagamento, ma probabilmente sono

eccessive per un semplice servizio gratuito. La scelta di domini di secondo livello gratuiti non è particolarmente ricca: le opzioni disponibili sono soltanto due, *publicvm.com* e *linkpc.net*; però si può anche utilizzare il proprio dominio di secondo livello, una funzione non comune nel panorama dei servizi gratuiti.

## DTDNS

DtDNS è specializzata nella fornitura di servizi legati al Dns: oltre all'offerta gratuita di Dns dinamico, può svolgere il ruolo di Dns tradizionale per un dominio di secondo livello, da solo o come backup di un altro Dns. Questi servizi sono a pagamento, ma hanno prezzi piuttosto ragionevoli (20 dollari Usa all'anno e 5 dollari Usa all'anno, rispettivamente). Il servizio gratuito ha un limite di 5 domini registrabili,

	FREEDNS. AFRAID.ORG	NO-IP	YDNS
	http://freedns.afraid.org	www.noip.com	https://ydns.eu
	freemium	freemium	accetta donazioni
	5	3	illimitati
	94137	1	15
	●	A pagamento	●
	✗	entro 30 giorni	✗
	Windows, Mac OS X, Linux	Windows, Mac OS X, Linux	Linux
	Vari firmware, App iOS	Vari firmware	Router AVM, API
	●	●	✗
	●	●	✗
	●	A pagamento	✗



17 domini di secondo livello, ma solo alcuni hanno un nome facile da ricordare. La sezione delle Faq è particolarmente ricca, e risponde in modo chiaro alla maggior parte dei possibili dubbi sul funzionamento del servizio e sulla sua configurazione; spiega, per esempio, come aggirare eventuali blocchi alla porta 80, come configurare e utilizzare uno strumento di aggiornamento automatico, e perfino come installare e configurare alcuni tra i servizi più comuni, come Web, Ftp o email.

### DUCKDNS

Chi cerca un Dns dinamico attento alla privacy e in linea con gli sviluppi tecnologici più recenti, dovrebbe valutare con attenzione la proposta di DuckDNS: questo progetto gratuito (anche se, su base volontaria, si possono inviare donazioni di qualsiasi somma) è stato realizzato inizialmente come prova di fattibilità, e ha superato il test così brillantemente da essere poi reso disponibile per chiunque. Notevole è il supporto per alcuni sistemi di autenticazione evoluti, come quelli che sfruttano gli account Facebook, Google, Reddit o Twitter. Dopo aver completato la prima connessione, a ogni utente viene associato un token alfanumerico, da utilizzare poi per aggiornare l'indirizzo Ip associato al nome di dominio scelto (ogni account può gestirne fino a quattro). L'attenzione alla privacy è testimoniata anche dalle poche informazioni richieste durante l'autenticazione: se si sceglie di utilizzare il login tramite Google, per esempio, DuckDNS ha bisogno soltanto di conoscere l'indirizzo di posta elettronica associato. Le opzioni per aggiornare l'indirizzo Ip sono moltissime: software per tutti



ma pagando un prezzo una tantum di 5 dollari Usa se ne possono aggiungere altri, senza limitazioni. Le caratteristiche tecniche sono interessanti: DtDNS supporta la funzione wildcard, cioè gestisce

senza problemi i domini di quarto livello, reindirizzandoli a quelli di terzo livello corrispondente (<http://computer.casa.dtdns.net> rimanda a <http://casa.dtdns.net>). Il servizio permette di scegliere tra

## DNS DINAMICO E SICUREZZA

**R**egistrare l'indirizzo Ip del proprio computer tramite un Dns dinamico non ne pregiudica necessariamente la sicurezza: in fondo, è un po' come rendere pubblico il proprio numero di telefono. C'è una probabilità leggermente superiore che qualcuno individui la macchina e che tenti di forzarne le difese, ma gli strumenti che la proteggevano quando era un semplice indirizzo Ip numerico, come firewall e software di sicurezza, continuano a funzionare. I problemi iniziano quando si sfrutta il Dns dinamico per accedere al computer o al dispositivo da remoto, cioè si espone verso Internet qualche genere di

servizio. In questo caso, la sicurezza dipende dalla robustezza del software utilizzato e da una configurazione corretta. È opportuno quindi scegliere programmi maturi, stabili e ben documentati, ma soprattutto informarsi bene sulle procedure di configurazione più adatte a garantire la sicurezza del computer e dei dati contenuti. In generale, è sempre buona norma esporre soltanto il minimo indispensabile: per esempio, non consentire l'accesso all'intero file system, ma soltanto ad alcune cartelle.

Se i client remoti la supportano, un'ottima soluzione è proteggere le connessioni utilizzando una Vpn, ovvero una rete privata



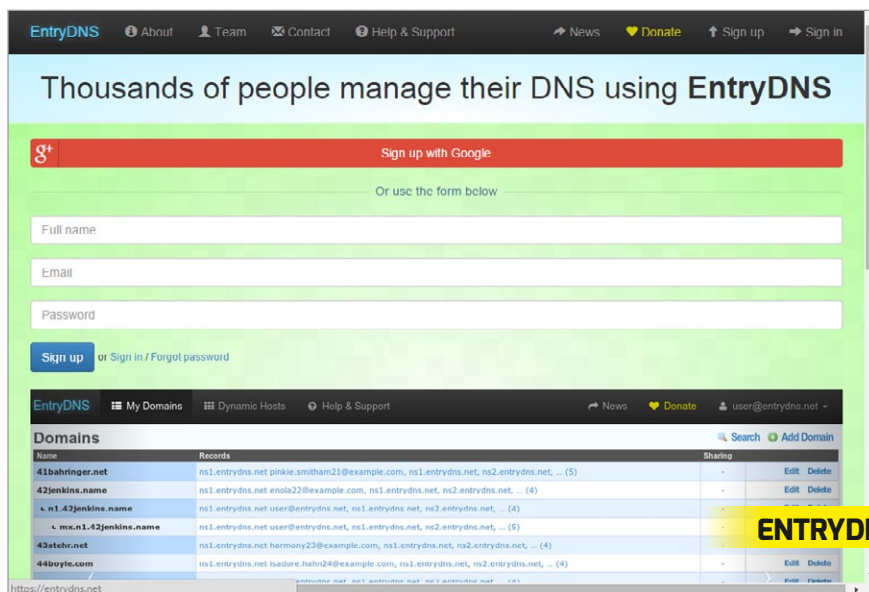
i principali sistemi operativi, script per Windows, Linux e istruzioni dettagliate per una notevole varietà di router, tra cui openWrt, dd-wrt, tomatoUSB, i prodotti Fritz!Box di Avm e alcuni modelli di Allied Telesys, Technicolor e Zte.

## DYNU.COM

Dynu offre un notevole Dns dinamico gratuito, a cui associa alcuni servizi a pagamento come la registrazione di domini, gestione, backup e inoltre della posta elettronica o un interessante proposta di Vpn. Al contrario di altri provider, il servizio gratuito non è nascosto, ed è anzi reclamizzato chiaramente nella homepage, che recita "We are a free dynamic DNS service provider". Le funzioni offerte sono molto interessanti, tanto da rendere Dynu una delle soluzioni migliori per chi cerca un servizio ricco e completo. Per esempio, può gestire non soltanto i classici domini di terzo livello (con indirizzo *.dynu.com*), ma anche quelli di secondo livello di proprietà dell'utente. Offre un pannello di controllo che consente di manipolare i record Dns con la massima libertà, creando sottodomini o impostando i record MX per i server di posta elettronica.

Non mancano neppure funzioni avanzate, come la redirectione della porta 80 e alcune opzioni per gestire in modo controllato eventuali tentativi di connessione quando la macchina locale si trova offline.

Dynu offre client di aggiornamento per tutti i principali sistemi operativi (Windows, Linux, Mac OS X), propone un file di configurazione per Ddclient e supporta un'Api utilizzabile con molti router, compatibile con il protocollo aperto GnuDIP.



## ENTRYDNS

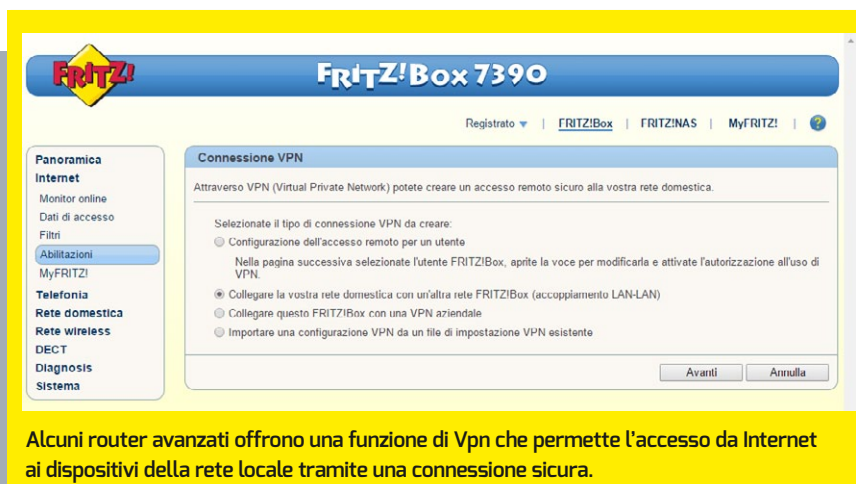
La proposta di EntryDNS (in precedenza chiamato ExitDNS) va molto oltre un semplice Dns dinamico: si tratta, invece, di un servizio che consente di controllare completamente tutte le opzioni relative al Dns, sia dinamico sia di tipo tradizionale. EntryDNS non offre abbonamenti a pagamento o servizi supplementari, ma accetta donazioni. Non pone alcun limite al numero di domini gestiti, ed è un'ottima soluzione per implementare infrastrutture anche piuttosto complesse. La sperimentazione è incentivata dal supporto per i principali tipi di record Dns, e da un'interfaccia ricca ma ben strutturata. Ci si può registrare inserendo i dati di login oppure sfruttando il sistema di autenticazione di Google, dopodiché si può scegliere se riservare gratuitamente un dominio di terzo livello sotto

la gerarchia *entrydns.org*, oppure utilizzare un dominio di proprietà.

Molto interessanti sono i tempi di vita dei record, particolarmente bassi: possono essere impostati a un minimo di soli 60 secondi, per garantire una risposta molto rapida a eventuali variazioni nello stato dei server locali. Il servizio offre due chiamate Api per aggiornare l'indirizzo Ip legato a un dominio; una soluzione per tecnici, adatta ai server Linux più che ai computer Windows e agli altri device.

## FREEDNS.AFRID.ORG

Questo servizio è piuttosto originale, diverso dai concorrenti e certamente non adatto a tutti; offre però alcune caratteristiche uniche che lo rendono degno di attenzione. Il servizio di base è offerto gratuitamente, e ha un aspetto amatoriale: le sue funzioni, però, sono



Alcuni router avanzati offrono una funzione di Vpn che permette l'accesso da Internet ai dispositivi della rete locale tramite una connessione sicura.

virtuale che cifra i dati in transito e non consente l'accesso a nessun servizio locale se prima non si è completata l'autenticazione. Alcuni router avanzati integrano il supporto Vpn, e basta configurare opportunamente i client remoti per collegarsi al router e accedere a tutti i dispositivi connessi alla rete locale, come se ci si trovasse a casa o in ufficio (anche se a una velocità tipicamente molto più bassa, specie quando si utilizzano connessioni Internet tipo asimmetriche).

molto interessanti. Spicca, in particolare, un catalogo di domini di secondo livello che comprende oltre 94.000 varianti (la lista è disponibile all'indirizzo <http://freedns.afraid.org/domain/registry>); questa abbondanza è dovuta all'originale organizzazione del servizio, che offre la possibilità di ospitare gratuitamente anche i domini di secondo livello, a patto che vengano resi disponibili anche agli altri utenti. Chi non volesse condividere il proprio dominio può comunque optare per un abbonamento premium e mantenerlo privato. Sono quindi disponibili moltissimi domini

di alta qualità, facili da ricordare, come per esempio *ftp.sh*, *uk.to*, *us.to* o *undo.it*; ogni utente può creare fino a cinque sottodomini, e aggiornare gli indirizzi Ip tramite una moltitudine di software, script e configurazioni. Sono disponibili programmi per Windows, Linux, Mac OS X, configurazioni per moltissimi router e addirittura un'App per iOS.

### NO-IP

No-IP è probabilmente il Dns dinamico gratuito più conosciuto e diffuso; riva-  
leggiava con DynDNS quando questo provider offriva ancora account gratuiti, e

ne ha raccolto l'eredità quando è diventato unicamente a pagamento. Gli account gratuiti rappresentano la base della sua offerta, e soffrono di qualche limitazione: in particolare, si possono registrare fino a un massimo di tre domini di terzo livello per ciascun account, e si può utilizzare soltanto uno dei domini di secondo livello disponibili. Il passaggio all'abbonamento Enhanced (19,95 dollari Usa all'anno) porta a 25 il numero massimo di nomi di dominio riservabili, e amplia la scelta a oltre 80 domini di secondo livello. Inoltre, sblocca l'accesso ai record Dns avanzati e non mostra annunci pubblicitari se è impostata una funzione di redirectione. No-IP offre un secondo abbonamento a pagamento, chiamato Plus Managed Dns, che incrementa fino a 50 il numero di hostname gestibili ma soprattutto consente di utilizzare un dominio personale di secondo livello. Il prezzo di questo abbonamento è di 24,95 dollari Usa all'anno.

L'ottimo successo di No-IP ne ha favorito il supporto da parte di router, software e strumenti di terze parti, ma l'offerta gratuita ha alcuni difetti piuttosto fastidiosi: oltre ai limiti che abbiamo già sottolineato, è necessario confermare i domini almeno una volta al mese, effettuando il login nell'interfaccia del servizio.

### YDNS

yDNS è un altro servizio che si è fatto conoscere per il suo approccio efficace e senza fronzoli, ma soprattutto per la sua gratuità: accetta donazioni, ma non propone alcun abbonamento a pagamento. Al contrario di molti concorrenti, supporta anche gli indirizzi IPv6 e non mette limiti al numero di domini registrati da ogni utente. Si può scegliere tra 15 diversi domini di secondo livello, ma pochi sono realmente facili da ricordare.

Per registrarsi basta inserire l'indirizzo email e specificare la password, oppure utilizzare i servizi di autenticazione di Google o Facebook. Il progetto è stato creato da un solo sviluppatore, ma sta cambiando pelle: diventerà open source, e sarà gestito da una comunità di utenti che copriranno i costi del servizio tramite donazioni. Per aggiornare l'indirizzo Ip della macchina locale, yDNS offre un semplice script bash e pubblica le specifiche dell'Api utilizzata per l'update. Inoltre, è compatibile con il sistema di aggiornamento dei router Fritz!Box; tutti i dettagli sulla configurazione possono essere trovati nella pagina delle Faq presente sul sito.