

136 **In prova**  
5 prodotti scelti da CHIP

140 **Test: 4 sistemi di navigazione per Pocket PC**  
Una guida dal cielo

SOMMARIO



Hot spot wireless

# Connessione in movimento

In rete senza fili per rimanere sempre collegati anche in movimento: in viaggio, in albergo, e persino in automobile, per l'e-Mail e per navigare. *Di Carlo Strati*

■ Terminata la fase iniziale di sperimentazione, ormai anche in Italia sono disponibili numerosi luoghi per l'accesso senza fili a Internet. Si tratta di spazi in cui è presente la copertura di una rete wireless a cui ci si può agganciare per accedere velocemente al Web. Per farlo è sufficiente disporre di un computer portatile o di un palmare attrezzati con una scheda compatibile Wi-Fi: ce ne sono numerose in commercio, sia in formato Pc Card per notebook, sia come schedine CompactFlash per Pocket PC. I moderni notebook con tecnologia Intel Centrino, inoltre, integrano direttamente nel computer l'elettronica e l'antenna necessarie per la connessione senza fili, così come i portatili Apple di ultima generazione con tecnologia AirPort Extreme. In questo modo, quando ci si trova con il computer così attrezzato all'interno della zona di copertura radio di un punto di accesso senza fili, basta effettuare una ricerca con il software di gestione della scheda wireless per ottenere l'elenco delle reti disponibili e quindi agganciarsi a quella preferita per iniziare semplicemente a navigare (solitamente si deve avere un abbonamento e disporre di username e password per l'autenticazione).

Gli spazi dove sono presenti punti di accesso wireless vengono detti genericamente hot spot, mentre prendono il nome di Wi-Fi Zone quan-

do si tratta di servizi legati al consorzio Wi-Fi (l'elenco di questi spazi si trova sul sito [www.wi-fizone.org](http://www.wi-fizone.org) oppure può essere consultato da un cellulare Wap all'indirizzo <http://wap.wi-fizone.org>). Il protocollo universalmente adottato per realizzare questo tipo di comunicazione radio è l'802.11b, capace di garantire una velocità di trasmissione di circa 11 Mbps entro un raggio di alcune decine di metri dalla stazione trasmittente.

Tali specifiche sono più che adeguate per leggere la posta elettronica e per navigare sul Web senza rallentamenti, inoltre quello adottato è uno standard industriale maturo e ormai consolidato, che viene sostenuto dal consorzio di costruttori W-Fi Alliance ([www.wi-fi.org](http://www.wi-fi.org)). Ciò garantisce la sicurezza e l'interoperabilità dei dispositivi 802.11b, quindi per il momento non si prevede un passaggio imminente al sistema 802.11g, recentemente approvato e capace di offrire la velocità di 54 Mbps.

## L'inizio di un fenomeno

A differenza di quanto accade negli Usa, dove gli hot spot sono da tempo presenti persino nei fast food, in Italia sono stati liberalizzati solo dallo scorso maggio con un apposito decreto del Ministero per le Telecomunicazioni. Perciò si tratta di servizi da poco tempo usciti dalla

# internet & networking

fase sperimentale e ancora destinati prevalentemente ai professionisti che si devono spostare per lavoro e hanno la necessità di collegarsi spesso a Internet in qualunque luogo si trovino.

Questo è il motivo per cui l'attuale diffusione degli hot spot in Italia è concentrata negli alberghi, negli aeroporti, nelle stazioni ferroviarie e nei centri congressi. Ma si prevede che entro fine anno ci sarà un vero e proprio boom di questi servizi, dato che con la liberalizzazione in atto chiunque può di fatto diventare un fornitore di accesso wireless, anche detto Wi-Fi Provider.

Al momento dell'emanazione del decreto erano già 26 le aziende in lista per ottenere l'autorizzazione ministeriale alla gestione di punti Wi-Fi, con i principali operatori telefonici e Internet

provider in testa a tutti. Inoltre, secondo un recente censimento, erano oltre 500 gli hot spot pubblici nel nostro Paese lo scorso settembre, con la maggiore concentrazione a Milano, Roma e Napoli e con tutte le regioni dotate di punti di accesso Wi-Fi.

E questo è solo l'inizio di un fenomeno che, secondo i principali analisti del settore, continuerà a crescere nei prossimi anni per diventare entro il 2008 il principale strumento di connessione mobile a Internet, in concorrenza diretta con i futuri servizi di telefonia digitale Umts e G3.

Rispetto a questi ultimi, infatti, il sistema Wi-Fi può vantare una maggiore velocità di trasmissione, grazie allo standard 802.11b e alle sue evoluzioni, oltre a un costo decisamente minore

dovuto principalmente alla semplicità di installazione degli hot spot wireless: teoricamente chiunque può diventare un provider Wi-Fi senza la necessità di alcuna licenza per l'uso di radiofrequenze, che invece è indispensabile per gli operatori telefonici.

Il vero limite della connettività Wi-Fi rispetto ai sistemi cellulari di terza generazione è la copertura del segnale, limitata a poche decine di metri dai punti di accesso; ma appena la diffusione degli hot spot Wi-Fi sarà adeguata, si potrà sfruttare un sistema di roaming per rimanere sempre online senza fili passando automaticamente da una rete wireless all'altra mentre ci si sposta dall'ufficio a casa, oppure quando si va in viaggio o addirittura mentre si guida l'automobile attraverso la città. ■

## QUANTO COSTA LA CONNETTIVITÀ SENZA FILI

### » L'offerta Wi-Fi in Italia

Tra i primi operatori del mercato wireless in Italia c'è Freestation ([www.freestation.it](http://www.freestation.it)), uno dei network più estesi sul territorio nazionale con 420 punti di accesso tramite totem installati presso il polo universitario Tor Vergata di Roma, in alcune tra le più importanti stazioni ferroviarie, in alberghi e in stazioni di rifornimento, a cui si sono recentemente aggiunti 150 nuovi hot spot presso punti vendita Mail Boxes Etc. La partnership con Tiscali ([www.tiscali.it](http://www.tiscali.it)) prevede che il provider sardo collegherà i totem, che entro un anno dovrebbero diventare un migliaio e fungere anche da punti di accesso per dispositivi wireless, alla propria rete Internet in modalità broadband. Marchiati "Freestation by Tiscali", i totem saranno il cuore degli hot spot e offriranno agli utenti la possibilità di navigare in modalità Wi-Fi con i propri dispositivi wireless attraverso schede prepagate.

Tra gli altri grandi Internet provider anche Tin.it (<http://tin.virgilio.it>) ha concluso la sperimentazione dell'accesso wireless e ha dato il via all'offerta definitiva del proprio "Wi-Fi Pubblico" che rimane ancora in promozione gratuita per i propri clienti. Gli hot spot di Tin.it sono estesi a numerosi negozi Buffetti, computer shop, alle maggiori catene alberghiere e centri turistici, ad alcuni bar e Internet café, oltre che a sedi istitu-

zionali come il Dipartimento di Ingegneria Elettronica della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi "La Sapienza" e la Federazione Nazionale della Stampa Italiana. In futuro, inoltre, sarà possibile usufruire del roaming su hot spot al di fuori dell'Italia attraverso il service provider iPass ([www.ipass.com](http://www.ipass.com)), già partner di Tin.it come fornitore di accesso via cavo all'estero, che oggi vanta un network di oltre 2.500 punti di accesso Wi-Fi nel mondo.

Sul mercato italiano del Wi-Fi pubblico sono attesi a breve tutti i gestori telefonici, inclusi quelli stranieri, come Albacom, British Telecom, Swisscom e Telia, già attivi in Europa e presto anche nel nostro Paese.

Ma per il momento è attiva soltanto l'offerta di Telecom Italia ([www.187.it](http://www.187.it)), che fino allo scorso settembre era in corsa per l'acquisizione di Megabeam, uno dei pionieri del wireless, e che ha rinunciato all'operazione in seguito alle condizioni dettate dall'autorità antitrust: oggi offre ai propri clienti la possibilità di attivare l'abbonamento al servizio Wi-Fi al costo di



3,95 euro una tantum e di navigare con la tariffa di 2,50 euro l'ora (chi aderisce entro il 31 dicembre 2003 naviga gratis fino al 29 febbraio 2004). I punti di accesso disponibili, oltre ai 19 già attivi grazie al precedente accordo commerciale con Megabeam, sono 116 mentre altri 97 saranno attivati per la fine dell'anno e circa 2.000 dovrebbero essere funzionanti entro il 2004. Inoltre, grazie al nuovo accordo con l'operatore americano Boingo, i clienti di Telecom Italia potranno usufruire del roaming Wi-Fi su un network di circa 5.000 hot spot nel mondo.

Fallita la fusione con Telecom Italia, Megabeam ([www.megabeam.it](http://www.megabeam.it)) prosegue nella propria offerta di servizi professionali con punti di accesso gestiti in collaborazione con SEA Aeroporti di Milano, ADR Aeroporti di Roma, SAVE Aeroporto Venezia, Società Aeroporto Verona e Starhotels.

Oggi offre tre tipi di voucher per la connessione dai propri hot spot: "Now" per 1 ora di connessione a 6,50 euro, "One Day" per 24 ore di connessione a 12,90 euro e "No Stop" per 30 giorni di connessione a 90 euro.

In prova

**Wireless gateway • Atlantis Land A02-WRA Router**

# Collegamento nell'aria

Atlantis Land propone una famiglia di dispositivi Wi-Fi in standard 802.11b a 11 Mbps costituita da client wireless e un router con modem Adsl integrato



La famiglia di dispositivi wireless Atlantis Land: il gateway e le schede client

■ Non c'è da stupirsi se le periferiche wireless stanno vivendo una diffusione sempre maggiore: l'uso delle onde radio come mezzo trasmissivo presenta una versatilità intrinseca che permette di risolvere con semplicità eventuali problemi di cablaggio.

I due dispositivi client proposti da Atlantis Land hanno le medesime funzionalità e differiscono unicamente per l'interfaccia di collegamento al pc: Usb per il modello A02-WU-11b (il cavetto di collegamento è incluso) e Pcmcia per l'A02-WPCM-11b.

### Wizard di configurazione

Per la configurazione ci si può appoggiare al meccanismo di setup automatico incluso in Windows, oppure affidarsi alle utility fornite a corredo. Queste ultime sono ben realizzate e consentono di impostare i vari parametri operativi della scheda, quali per esempio la velocità di trasmissione o l'intervallo di frequenze (canale) da utilizzare. Come tutte le periferiche 11b compatibili, anche i dispositivi Atlantis Land prevedono due modalità di funzionamento: Infrastructure consente di realizzare una connessione a un access point, mentre Ad-Hoc permette di instaurare un collegamento peer to peer con un altro dispositivo Wi-Fi. I prodotti supportano il tradizionale algoritmo Wep (Wired Equivalent Privacy) per criptare i dati trasmessi mediante chiavi a 64 o 128 bit. Dai test effettuati è

emerso un buon comportamento dei due dispositivi, che forniscono prestazioni allineate a quelle di prodotti analoghi presenti in commercio: iterando per 10 volte l'invio di pacchetti di 10 kb via Tcp/Ip e trasferendo un file di prova di 200 Mb, abbiamo misurato un throughput medio di 4,1 Mbps con picchi di 4,8 Mbps.

Il tempo di risposta è in media inferiore ai 4 millisecondi, mentre abbiamo rilevato una pronunciata dipendenza delle prestazioni dalla potenza di segnale, e quindi dalla distanza a cui vengono collocate le due periferiche. Inoltre, giacché le interferenze causate dalla presenza di altre apparecchiature elettriche hanno un impatto concreto sulla purezza del segnale trasmesso, occorre eseguire una serie di prove al fine di scegliere il canale di trasmissione in grado di ga-

rantire la migliore qualità del segnale. L'A02-WRA è un router con access point 802.11b a 11 Mbps e modem Adsl integrato. Sul retro del dispositivo sono presenti due porte Rj-11 per il collegamento alla linea telefonica, un'interfaccia Ethernet Rj-45 e una Usb per il collegamento diretto a un pc. Le operazioni di configurazione avvengono mediante protocollo Http: è sufficiente collegarsi alla porta 80 del router (l'indirizzo Ip è impostato in fabbrica a 10.0.0.1 e 255.0.0.0 ma può essere modificato) per accedere al firmware di configurazione.

Per gli utenti meno esperti è prevista una pagina di configurazione semplificata, che permette di agire sui parametri di alto livello e trascurare le opzioni più dettagliate. Il router di Atlantis Land supporta il MAC Filtering, un sistema di filtraggio che consente di bloccare il

traffico non autorizzato tra la rete locale e gli host remoti, ed è inoltre prevista una funzione di MAC Spoofing, che consente di "falsificare" il MAC Address del router. Il dispositivo è basato su una tecnologia di tipo Nat (Network Address Translation) che traduce gli indirizzi degli host locali nell'Ip del router consentendo di condividere tra più pc la connessione a Internet. A02-WRA dispone inoltre delle tradizionali caratteristiche di Port Forwarding, con le quali è possibile realizzare un bridge tra una porta del router e un servizio in esecuzione su un host locale, che altrimenti risulterebbe irraggiungibile.

Andrea Pogliaghi

	Wireless Usb Adapter A02-WU-11b	Wireless Card A02-WPCM-11b	Wireless Router Adsl A02-WRA-11b
QUALITÀ COMPLESSIVA	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
PREZZO/PRESTAZIONI	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
	+ Facilità di configurazione - Distanza di trasmissione limitata	+ Facilità di configurazione - Distanza di trasmissione limitata	+ Molto ricco di opzioni - Mancanza di uno switch integrato
<b>CHIP VI DICE CHE</b>	La versione Usb, oltre a contenere i driver per Linux, può essere utilizzata indifferentemente su laptop o desktop	Il prezzo competitivo rende la soluzione Pcmcia Wireless Card A02-WPCM-11b una scelta azzeccata	Rispetto a prodotti analoghi in commercio, il dispositivo non offre né print server né switch integrato
Produttore	Atlantis Land, tel. 02/93906085, www.atlantis-land.com		
Distributore	Rivenditori autorizzati		
Prezzo (euro)	50,65	35,36	179,65



Posta elettronica • CenturionMail 2.0

## C'è posta sicura per te

Con CenturionMail è possibile criptare le e-Mail da spedire, assicurando la massima riservatezza della posta elettronica

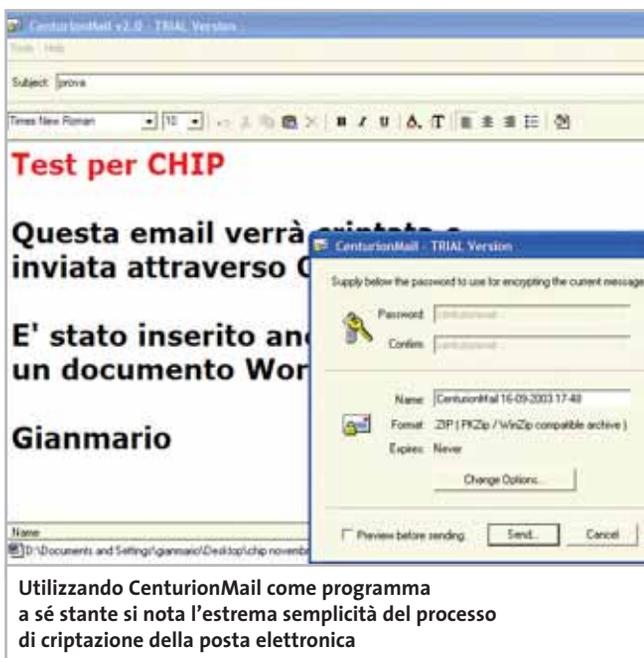
■ La posta elettronica è sempre più lo strumento di comunicazione per eccellenza in ambito professionale: comunicazioni di lavoro, informative aziendali, documenti riservati, relazioni e lettere personali viaggiano via posta elettronica tutti i giorni.

L'e-Mail non è però uno strumento propriamente sicuro: intercettare un messaggio e il relativo allegato non rappresenta certo una difficoltà insormontabile. I documenti e i messaggi possono essere letti da occhi indiscreti da diversi punti d'accesso: un amministratore di rete può curiosare direttamente all'interno della casella di posta di un utente (sul server o sul client), chiunque può aver accesso al pc quando questo rimane incustodito (durante una pausa di lavoro, per esempio) e consultare la posta in ingresso del destinatario o quella in uscita del mittente.

### Proteggere i messaggi

Proprio allo scopo di proteggere la propria casella di posta nasce CenturionMail. Non si tratta dell'ennesimo client di posta che si va a sostituire a quello utilizzato finora, ma di un tool che si appoggia al programma utilizzato per gestire la corrispondenza elettronica sfruttandone le caratteristiche e ampliandone le funzionalità.

La versione 2.0 può essere utilizzata sia in modalità standalone, come programma a sé, sia come espansione di Mi-



Utilizzando CenturionMail come programma a sé stante si nota l'estrema semplicità del processo di criptazione della posta elettronica

crosoft Outlook. In quest'ultimo caso il programma si configura in modo da fornire le proprie funzionalità direttamente in un nuovo menù, chiamato CenturionMail, che compare all'interno della barra dei menù nella finestra del nuovo messaggio.

Il programma si integra anche egregiamente con Explorer di Windows, introducendo due funzionalità (Encrypt and Save, Encrypt and Send) direttamente nel menù contestuale di qualsiasi file.

Il funzionamento è semplice e intuitivo: nel caso si usi il programma in modalità standalone, dall'interfaccia principale è possibile creare un nuovo messaggio, selezionare gli allegati, il soggetto e il testo del messaggio; quando si invia il messaggio verrà richiesta una

password di encrittazione, verrà richiamato il client di posta elettronica ed aperto un nuovo messaggio, all'interno del quale il testo del messaggio e gli allegati vengono inseriti in forma criptata e compressa, sotto forma di file eseguibile.

La scelta di questo doppio passaggio (conversione e compressione) serve a evitare che gli antivirus locali o aziendali possano filtrare e bloccare il messaggio sospettando che si tratti di un virus. L'eseguibile sarà accessibile solo conoscendo la password.

### Personalizzare l'utilizzo

Come già accennato le funzionalità di encrittazione sono accessibili in più modalità (da Outlook, dal client interno, dal menù contestuale di Windows) e questo permette un utilizzo al-

tamente personalizzato del programma. CenturionMail 2.0 è un programma da consigliare: nonostante sia indirizzato prevalentemente a un pubblico aziendale e idealmente preveda l'uso di Microsoft Outlook, la semplicità d'uso e le potenzialità sono notevoli, a fronte di un'occupazione di Ram e di spazio su disco irrisorie.

Unico potenziale neo è la dimensione dei file creati: allegando un documento di 32 kb a un messaggio di poche righe, si ottiene un file compresso e criptato di oltre 200 kb: è il prezzo da pagare perché il contenuto sia a prova di occhio indiscreto.

Il software è disponibile in versione demo per la release 2.0 (senza scadenza, ma con l'impossibilità di cambiare la password di sistema). All'interno del Cd-Rom di CHIP si può trovare invece la release 1.0 completa.

Gianmario Massari

**CenturionMail 2.0**

QUALITÀ COMPLESSIVA ■ ■ ■ ■ ■

PREZZO/PRESTAZIONI ■ ■ ■ ■ ■

I giudizi di CHIP sono illustrati a pag. 216

- + Integrazione con Windows e Outlook
- + Modalità standalone
- Dimensione eccessiva dei file spediti

**CHIP VI DICE CHE**

Uno strumento ideale in ambito aziendale e nello scambio di informazioni da mantenere riservate

---

**Configurazione minima:** Pentium, Windows 98, 64 Mb di Ram, 4 Mb su hard disk

**Produttore:** CenturionSoft

**Distributore:** CenturionSoft, [www.centurionsoft.com](http://www.centurionsoft.com)

**Prezzo:** euro 59,95

In prova



Web editor • **Namo WebEditor 5.5**

## Diventare creatori di Internet

La nuova versione 5.5 di Namu WebEditor diventa una vera e propria suite per l'authoring di pagine ipertestuali

■ Lo sviluppo di un sito Web richiede una discreta competenza tecnica: se è vero che non è più necessario conoscere il linguaggio Html (HyperText Markup Language), la realizzazione di una pagina Web presenta comunque una notevole quantità di aspetti da verificare e analizzare, a cominciare dalla gestione della grafica, dato che solo alcuni formati

professionale, ma hanno entrambi particolarità che li rendono adatti prevalentemente a chi ha un'impostazione tecnica da un lato, e a chi proviene dal mondo grafico dall'altro.

Concorrenti vecchi e nuovi si fronteggiano quindi su questo interessante mercato, dove il criterio di scelta di un software dipende spesso proprio dall'esperienza e dalle capacità

temporanea, la possibilità di sfruttare una visualizzazione in tabelle di layout (simile alla quasi omonima feature del software di Macromedia) per la costruzione di documenti Web.

trolo permettono rapidamente di inserire immagini e applicarvi effetti come il rollover. Per quanto riguarda le operazioni automatizzate vanno segnalate la creazione guidata di un sito e la generazione automatica di report per il controllo delle pagine e dei relativi problemi.

Da non sottovalutare, infine, il prezzo: la versione italiana di Namu WebEditor 5.5 è acquistabile a 75 euro, scaricando e registrando la versione elettronica dal sito di Questar, dove è disponibile anche una versione dimostrativa in italiano con durata di 30 giorni. Questo prezzo è certamente alla portata di un'utenza amatoriale o semiprofessionale, che corrisponde in effetti al target di questo prodotto.

G.M.



La giusta combinazione tra controllo dell'editing e gestione dell'aspetto grafico è il punto forte di Namu WebEditor 5.5

grafici sono compatibili con i browser. A questo si aggiunge la gestione dei collegamenti, del layout e la verifica del funzionamento del sito, tutte caratteristiche che richiedono una notevole attenzione; senza tener conto di argomenti più tecnici, dalla pubblicazione sul server Web alla gestione della connessione con un eventuale database.

Strumenti come Dreamweaver o GoLive sono molto conosciuti e utilizzati nell'ambiente del Web authoring pro-

dell'utente: oltre ai due colossi citati non si può fare a meno di nominare Microsoft FrontPage, la cui nuova versione si annuncia molto innovativa rispetto alle deludenti release passate, e Namu WebEditor, che pur non essendo propriamente una novità è stato ampiamente rinnovato.

La versione 5.5 vanta l'inclusione nel pacchetto software di una serie di strumenti per la gestione della grafica: Web Canvas 1.0, Capture 1.0, Image Slicer 1.5 e GIF Anima-

temporanea, la possibilità di sfruttare una visualizzazione in tabelle di layout (simile alla quasi omonima feature del software di Macromedia) per la costruzione di documenti Web.

### Impaginare un sito

Sempre per quanto riguarda la fase di impaginazione vera e propria, l'impressione sulle funzionalità di Namu WebEditor 5.5 è più che buona: sono numerose le griglie e i righe, mentre le aree di con-

### Namu WebEditor 5.5

QUALITÀ COMPLESSIVA       
PREZZO/PRESTAZIONI

I giudizi di CHIP sono illustrati a pag. 216

- + Tabelle di layout per l'impaginazione
- + Integrazione degli strumenti di elaborazione grafica
- Scarsa integrazione con database e programmazione lato server

#### CHIP VI DICE CHE

Per chi non deve sviluppare pagine Web dinamiche si tratta di un ottimo e utile strumento

**Configurazione minima:** Pentium, Windows 95, 32 Mb di Ram, 400 Mb su hard disk, Internet Explorer 4.0, Internet Information Services o Personal Web Server  
**Produttore:** Namu, [www.namu.com](http://www.namu.com)  
**Distributore:** Questar, n. verde 800/7837827, [www.questar.it](http://www.questar.it)  
**Prezzo:** euro 99,90

SOMMARIO

142	<b>Vincitore del test</b> TomTom Navigator 2
142	<b>Vincitore Prezzo/Prestazioni</b> Navigon Mobile Navigator
144	<b>Utili accessori</b> Dal ricevitore Bluetooth al supporto magnetico
148	<b>Come sono state condotte le prove</b> Criteri di giudizio
149	<b>Tabelle</b> Caratteristiche a confronto

**Test: 4 sistemi di navigazione per Pocket PC**

# Una guida dal cielo

I sistemi di navigazione delle automobili vi sembrano troppo cari? Ci sono anche soluzioni meno costose: un Pocket PC e un ricevitore Gps possono mostrarvi la posizione e le distanze. *CHIP* ha messo alla prova i "navigatori" più economici. *Di Martin Gollwitzer*

**N**otte, in una città mai visitata prima. Il passeggero che siede accanto è assolutamente privo del senso di orientamento e il fatto che tenga la pianta capovolta non è per nulla confortante. In questa situazione chiunque vorrebbe disporre di un sistema di navigazione affidabile. Ma finora bastava un'occhiata al listino degli accessori dei costruttori di auto per seppellire per sempre questo sogno: gli attuali sistemi di navigazione costano da 1.500 euro in su, spese di installazione escluse.

Oggi però i sistemi fissi di assistenza alla guida stanno affrontando una seria concorrenza: un po' in sordina si sta sviluppando un nuovo settore di software per i palmari. Con un ricevitore Gps e un software si può ottenere lo stesso risultato e il prezzo del kit, a partire da 350 euro,

risulta imbattibile, anche quando si deve acquistare appositamente il palmare (a partire da 300 euro). Si può anche risparmiare qualcosa approfittando delle offerte speciali comprendenti i tre componenti (ricevitore Gps, software e Pda): con un po' di fortuna, si può acquistare il tutto per poco più di 500 euro.

Questi sistemi non temono il confronto con i sistemi di navigazione fissi e, sotto certi aspetti, risultano anzi superiori.

Ciò non deve sorprendere più di tanto, poiché anche questi mini-computer sfruttano le stesse mappe stradali di Tele Atlas e Navtech usate dai concorrenti maggiori. Un altro vantaggio di questi sistemi di navigazione consiste nel fatto che possono essere facilmente smontati e

Foto: ESA-J.Huairt

## Il Pocket PC come navigatore

Il Pocket PC usato insieme a un ricevitore Gps diventa un ottimo sistema di navigazione. Il palmare funge da elaboratore dei dati che giungono dai satelliti e mostra poi sul display la sezione di mappa stradale e la descrizione della posizione corrente



### I LIMITI DEI SISTEMI GPS PER PALMARI

#### » Nei tunnel manca il controllo

Rispetto a tutti i sistemi che si basano sui palmari, i sistemi di navigazione fissi per automobili presentano un grande vantaggio: sono collegati anche agli altri strumenti di bordo. La rotta può quindi essere aggiornata continuamente servendosi anche dei dati forniti, per esempio, dal tachimetro, migliorando così la precisione nel rilevamento della posizione.

I palmari possono invece accedere soltanto ai dati del Gps. Nel normale traffico stradale il sistema si autocalibra, riportando la posizione indi-

cata dal Gps sulle mappe disponibili. Ciò assicura una precisione da 3 a 10 metri, sufficiente per riconoscere il giusto lato di una strada. Se il collegamento con i satelliti viene interrotto in modo continuo, il guidatore però è lasciato a se stesso.

Nei tunnel o nelle strozzature della strada i sistemi Gps danno forfait.

Grazie alle indicazioni del tachimetro, i sistemi fissi possono, invece, stimare la posizione corrente anche in un tunnel alpino lungo diversi chilometri.



I sistemi fissi sono molto costosi, ma garantiscono una navigazione estremamente precisa

utilizzati anche su un altro veicolo, per esempio una vettura presa a nolo. Anche le "malattie infantili" della prima generazione di software, quali la non perfetta sovrapposizione delle carte stradali e la navigazione poco precisa, sono state per la maggior parte eliminate. Tuttavia, in alcuni casi, i cambi di direzione in contrasto con quelli suggeriti dal software possono mettere in serio imbarazzo i sistemi meno "elastici".

#### La rotta in pochi secondi

La programmazione con i sistemi palmari del percorso da seguire è molto semplice: è sufficiente immettere località e indirizzo della destinazione desiderata, aggiungendo eventualmente anche il numero civico.

## Sistemi Gps per Pocket PC



**Mini-GPS:**  
i "mouse" Gps  
sono, salvo  
il modello iPAQ,  
molto poco  
ingombranti

Grazie al ricevitore Gps, il palmare è in grado di determinare la posizione attuale del veicolo con una precisione di qualche metro e può quindi stabilire il percorso più veloce o più breve per raggiungere la destinazione. Problemi iniziali possono presentarsi soltanto nei percorsi che partono da un garage sotterraneo: qui il software ha richiesto, dopo l'uscita alla luce del sole, quasi un minuto prima di riuscire a stabilire la posizione del veicolo e predisporre quindi la rotta.

Questo ritardo è comune a tutti i sistemi di navigazione satellitari che devono poter ricevere il segnale da almeno

tre satelliti per poter stabilire la corretta posizione; oltre che nei luoghi chiusi, la ricezione del segnale può essere critica anche nelle più anguste vie dei centri cittadini.

Il "pilotaggio" può avvenire tramite comandi vocali, del tipo "fra 300 metri svoltare a destra".

Il display inoltre mostra una sezione di mappa sulla quale è evidenziata la strada da seguire. Altre informazioni, quali la velocità attuale o la durata stimata del percorso rimanente, possono essere visualizzate sul display. Sono interessanti anche informazioni relative ai

cosiddetti POI (Point of Interest, punti di interesse): al guidatore viene segnalata, per esempio, la prossima stazione di servizio, piuttosto che il Bancomat o il ristorante più vicini.

Eventuali comportamenti anomali o deviazioni dal percorso suggerito non costituiscono problemi nella maggior parte dei casi.

Inizialmente seguiranno a essere emessi messaggi come "prego svoltare", ma dopo pochi secondi il sistema riconosce la deviazione ed elabora il nuovo percorso.

Nei casi in cui il palmare e il software finiscano per bloccarsi, come è successo in qualche caso durante i giri di prova, basta un reset per proseguire.

Un piccolo difetto: di notte i palmari emettono una luce eccessiva dal display, che può disturbare il guidatore, ed è quindi necessario ridurre la luminosità servendosi dei comandi di sistema del palmare, non sempre comodi da raggiungere.

## » Vincitore del test



QUALITÀ COMPLESSIVA   
PREZZO/PRESTAZIONI 

**Produttore:** TomTom, [www.tomtom.com](http://www.tomtom.com)  
**Distributore:** E-Motion, tel. 199/152122  
**Prezzo:** euro 399,00

**TomTom Navigator 2****Informazioni in 3D**

■ Il TomTom 2 ha il suo punto di forza nell'indicazione del percorso. La visualizzazione in 3D non solo si apprezza sul piano estetico, ma mostra chiaramente come il percorso si sviluppa nel labirinto delle strade con un sottile nastro rosso. Sono inoltre sempre in vista anche le più importanti informazioni ausiliarie: il tempo di arrivo previsto, i chilometri residui, la velocità e la direzione.

Basta la pressione di un dito sul display per aprire il menù che offre varie altre informazioni interessanti, come i punti di interesse. In questo modo è facile individuare il più vicino ristorante o albergo: l'entità di funzioni e opzioni è davvero impressionante.

Il TomTom 2 è fornito con le mappe per l'Italia e quelle per l'Europa sono offerte a un prezzo di 189 euro.

## » Prezzo/Prestazioni



QUALITÀ COMPLESSIVA   
PREZZO/PRESTAZIONI 

**Produttore:** Navigon, [www.navigon.de](http://www.navigon.de)  
**Distributore:** Iteko, tel. 0049/1805/6284466  
**Prezzo:** euro 369,00

**Navigon Mobile Navigator****Un autopilota intelligente**

■ Il Mobile Navigator punta alla guida intelligente dell'automobilista, senza troppe frivolezze. C'è comunque tutto quel che serve: il display mostra tutte le informazioni più importanti, inclusi il nome della via, la distanza e l'ora di arrivo prevista.

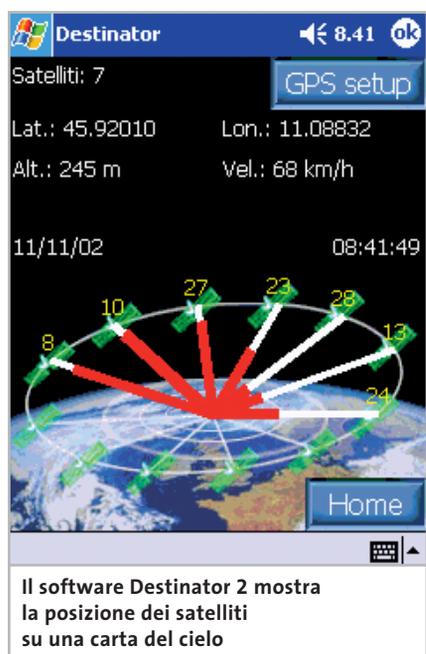
Il servizio di navigazione fornito da questo sistema è molto buono. La voce sintetica fornisce al momento giusto i comandi corretti. Anche chi non conosce la località riesce a raggiungere il centro di una città; con l'inserimento della destinazione possono essere segnalati anche i parcheggi e altri importanti POI (Point of Interest). Ben riuscito il modulo di esportazione per le carte stradali che può far risparmiare parecchio denaro, perché adatta in modo variabile i dettagli ambientali alla capacità della scheda di memoria: in caso di necessità può essere sufficiente anche la memoria interna del palmare.

## Sistemi Gps per Pocket PC

**Accessori standard: ricevitori e sostegni**

I vari sistemi differiscono di poco negli accessori forniti. Tutti sono dotati di un moderno ricevitore Gps con chipset SiRFstar II.

Il ricevitore dovrebbe essere montato sull'auto in modo da garantire il massimo angolo possibile di apertura verso il cielo. La collocazione ideale è quindi sotto il parabrezza. Dato che il design di un'auto conta parecchio, molti costruttori prevedono come accessorio l'elegante ricevitore Gps Royaltek che ha un costo di circa 150 euro. Non solo esteti-



camente, ma anche come precisione di posizionamento, questo ricevitore Gps si è comportato in modo eccellente nelle nostre prove.

Nonostante tutte le cure nel design non si può comunque fare a meno di un elemento ingombrante: il cavo. Un adattatore per la presa accendisigari, disponibile per tutti i Pocket PC in commercio, fornisce energia sufficiente e può alimentare anche il ricevitore Gps.

Il Pda può essere fissato al parabrezza con un sostegno munito di ventosa, soluzione che però non può evitare il distacco, soprattutto in caso di frenate molto brusche. Ci sono stati problemi anche nel fissaggio dei ricevitori Gps do-

tati di calamita: nella scatola è vano cercare una piastrina metallica da fissare sotto il parabrezza. Conviene quindi spendere qualcosa per un sostegno e un fissaggio più stabili (vedi box qui a destra).

Prima di passare al montaggio si deve acquistare il software adatto: CHIP ha provveduto a testare a fondo nel traffico quotidiano i sistemi attualmente disponibili. Ai vincitori per qualità e per rapporto prezzo/prestazioni abbiamo questa volta dedicato più spazio del solito: oltre ai consueti box segue anche una descrizione dei singoli sistemi.

**Destinator 2.** Questo è stato il primo sistema di navigazione con visualizzazione 3D, ma oggi si avverte chiaramente che si tratta del programma più vecchio fra quelli in prova. Mostra comunque le carte stradali, anche se fortemente schematizzate, con il massimo dei dettagli, segnalando anche boschi e sentieri. Ciò non serve solo a rendere più estetica la visualizzazione dei percorsi, ma si dimostra anche utile in pratica, dato che il Destinator può elaborare percorsi anche per escursioni o passeggiate.

Le prestazioni di navigazione sono nella media. La voce risulta un po' troppo bassa e non particolarmente "attiva". Le segnalazioni preventive sono scarse e spesso il guidatore viene sorpreso da un comando "finale" di svolta quando è ormai troppo tardi. Se il viaggio prosegue nella direzione errata, la rielaborazione dura troppo a lungo. Ben riuscita invece la funzione di immissione della destinazione: basta indicare il Cap o il nome di una strada in modo esatto per attivare la ricerca automatica della giusta città. Tuttavia questo guadagno di tempo viene perso nell'elaborazione successiva, che richiede spesso parecchi minuti. Con l'i-PAQ 3630 il calcolo è fallito a causa della scarsità di memoria. Non buona neppure la soluzione per l'esportazione delle carte in piccoli segmenti: il segmento maggiore (70,9 Mb) richiede una scheda di memoria da 128 Mb. Con tutti questi difetti, dobbiamo riconoscere al Destinator una curiosa funzionalità: un piccolo

**UTILI ACCESSORI****» Dal ricevitore Bluetooth al supporto magnetico****Ricevitore Gps Bluetooth**

Poiché l'interfaccia Bluetooth è presente in molti Pocket PC, la soluzione con il ricevitore Gps Bluetooth è l'ideale per il montaggio in auto, consentendo di eliminare i fastidiosi cablaggi. L'unico difetto può essere rappresentato dalla durata delle batterie interne al ricevitore.

**Prezzo orientativo:** euro 350,00

**Supporto stabile**

Niente dà più fastidio di un supporto instabile. Un supporto alternativo può essere quindi utile. Anche il cavo di carica e il ricevitore Gps possono essere fissati sul supporto: il palmare può essere così prelevato e rimesso a posto velocemente e senza fastidi per la guida.

**Prezzo orientativo:** euro 30,00

**Clip a incastro**

L'attacco mediante ventosa ha alcuni difetti: la ventosa si asciuga in poco tempo e, in condizioni di luce sfavorevoli, il display del palmare può risultare poco visibile. Per un montaggio fisso si prestano meglio le apposite clip che si inseriscono nelle bocchette d'aria del cruscotto.

**Prezzo orientativo:** euro 30,00

**Supporto magnetico per il Gps**

Un ricevitore Gps che scivola a destra e sinistra rende nervoso chi guida. Un'economicissima ventosa da pochi centesimi con un gancio, fissata sul parabrezza, tiene a posto il mouse Gps tramite il suo cavo. Una soluzione più professionale è una piastrina magnetica autoadesiva.

**Prezzo orientativo:** euro 10,00



## Sistemi Gps per Pocket PC

strumento mostra su una "carta del cielo" i satelliti con cui si è in contatto.

**Navigator Mobile Navigator.** Non è un caso che il display del Mobile Navigator assomigli molto a quello dei sistemi di navigazione fissi.

Questo è l'unico sistema a usare nella vista con frecce e carta stradale una barra della distanza stimata che facilita la guida: diversamente dalla segnalazione del numero esatto di metri basta un'occhiata alla barra per capire se si è già raggiunto il punto dove svoltare.

Sul display della carta stradale vengono visualizzati addirittura i nomi delle strade e tutti i punti di interesse con relativa descrizione: non lo fa nessun altro dei sistemi in prova. In tal modo si può trovare senza problemi il prossimo ristorante dietro l'angolo. Solo le piccole dimensioni dei tasti del palmare risultano alquanto scomode per immettere la destinazione.

Il Mobile Navigator convince anche grazie al tipo di controllo della navigazione, che avviene con messaggi vocali.

La voce sintetica assomiglia per qualità a quella dei sistemi di navigazione fissi: è gradevolmente poco autoritaria e dotata di un vocabolario esteso.

Mentre con altri sistemi si nota facilmente che la voce viene assemblata partendo da diversi file, la voce del Navigator non procede mai a singhiozzo. Perfino raffinatezze quali l'esatto numero di metri o frasi relativamente articolate escono fluidamente dall'altoparlante.

Nel nostro test il sistema si presenta molto aggiornato: le carte stradali segnalano perfino le nuove costruzioni. I comandi di guida al percorso sono sempre stati puntuali, anche nei casi di difficili diramazioni, come nel caso delle rotatorie, il sistema non ha avuto problemi. Solo una volta il software ha diretto su una piccola strada di campagna. L'effetto è stato sorprendente: la deviazione si è rivelata una scorciatoia che ha fatto risparmiare più di 5 km.

Il Mobile Navigator, inoltre, si è rivelato "risparmioso" nell'esportazione di carte stradali sul supporto di memoria, consentendo una notevole flessibilità nella scelta dei dati da caricare: possono essere sufficienti pochi Mb per avere a disposizione le mappe necessarie per un percorso di diverse centinaia di km.

**Navman 3400.** Il Navman è la soluzione di sistema di navigazione che si è dimostrata più "mobile" delle altre. Il ricevitore Gps è montato come piccola antenna in una guaina addizionale per gli iPAQ di HP. Dato che richiede solo l'iPAQ per funzionare, il Navman può essere utilizzato per le escursioni, anche se il consumo di energia è piuttosto



Versatile: Il ricevitore Gps Navman costituisce un blocco unico con l'iPAQ

alto: nel nostro test la batteria è durata solo un'ora e mezza, con l'illuminazione attivata.

La mobilità del Navman ha tuttavia anche altri difetti: dato che il Gps è fissato all'iPAQ, il tutto deve essere posizionato il più vicino possibile al parabrezza, posizione che può ridurre sensibilmente la visibilità del display.

Il Navman ha dimostrato nelle nostre prove una sensibilità inferiore rispetto ai ricevitori Royaltek con conseguenze negative sul controllo della navigazione. Il sistema ha avuto problemi soprattutto

quando si susseguivano deviazioni ravvicinate.

Nel caso di percorsi nel centro cittadino con velocità di oltre 40 km/h, il comando di svolta a sinistra o a destra spesso non era abbastanza tempestivo.

Per avere a disposizione una quantità sufficiente di materiale topografico la guaina del Navman offre anche uno slot per schede CompactFlash tipo II, adatto anche ad accogliere i Microdrive, che hanno capacità fino a 1 Gb.

Con tutto questo spazio a disposizione è possibile caricare le carte stradali per l'intera Europa Occidentale, che richiedono un totale di 775 Mb. Per questo tuttavia è indispensabile una porta Usb, perché per trasferire i dati tramite la porta seriale il Navman può richiedere anche parecchie ore. Contrariamente a quanto accade con altri sistemi, è possibile collegare tra loro le diverse carte e si possono quindi programmare percorsi da uno Stato all'altro.

Per quanto riguarda l'ergonomia, il Navman è più che soddisfacente. Le varie funzioni sono accessibili tramite il cursore a croce dell'iPAQ e grandi icone. La visualizzazione dei percorsi è ottima: le istruzioni vocali sono però un po' incespicanti e in breve diventano irritanti. Comunque, è annunciato un aggiornamento che dovrebbe migliorare la capacità di sintesi vocale.

**TomTom Navigator 2.** Già dalla prima occhiata, la versione più recente del TomTom Navigator si rivela gradevole. Un display in 3D ben concepito guida nel labirinto della strade come se fosse osservato a volo d'uccello. Il design, le informazioni sul display e il funzionamento sono ben concepiti.

Sperimentare le varie funzioni e le oltre 60 opzioni si rivela addirittura divertente.

Il Navigator può sostituire la pianificazione di un percorso stradale sul pc. Ottimo appare il regolatore di zoom, con cui si può rapidamente ingrandire o rimpicciolire una sezione di una carta stradale. Grazie ai profili di velocità personalizzabili si può calcolare il miglior →

percorso in base allo stile di guida personale. A sorpresa, risulta quasi sempre il percorso ottimale.

Nel test di *CHIP* il TomTom Navigator non ha provocato che pochissimi errori. Fornisce scorciatoie sulle strade minori e deviazioni quando il traffico è molto intenso.

La caratteristica migliore di questo Navigator sono i cosiddetti punti di interesse che possono essere facilmente aggiunti al database esistente.

I fan del TomTom Navigator hanno addirittura reso disponibili sul Web, all'indirizzo [www.tomtom.com/support/ce/support/nav\\_poi01.php](http://www.tomtom.com/support/ce/support/nav_poi01.php), elenchi dei punti di interesse più disparati. Per l'Italia non si trova un granché, ma per altri Paesi si trovano elenchi delle postazioni per il controllo automatico della velocità piuttosto che delle località ideali per gli appassionati del parapendio.

Le segnalazioni vocali assemblate ed emesse con voce asettica sono un po' fastidiose, specialmente nei lunghi percorsi. Il produttore ha posto rimedio a un vecchio punto debole, ossia alle mappe stradali: sono molto migliorate, anche se presentano ancora alcune lacune. Eccellente per chi possiede schede di memoria di bassa capacità: le carte delle aree maggiori possono essere esportate in segmenti di 16 Mb. Non c'è stato alcun miglioramento invece per quanto riguarda l'attivazione del software.

Il prodotto deve essere attivato prima del primo avvio; se si fa un errore, il software può essere riattivato solo dopo una pausa di 6 giorni e addirittura dopo 6 mesi in caso di nuovo errore.

Ciò risulta particolarmente irritante per coloro che hanno pagato il prodotto e hanno problemi a installarlo su un nuovo palmare.

## COME SONO STATE CONDOTTE LE PROVE

### » Criteri di giudizio

*CHIP* ha valutato i sistemi di navigazione per Pocket PC in quattro categorie: navigazione, mappe stradali, sensibilità del ricevitore Gps e programmazione dei percorsi. Come piattaforma delle prove si è usato un iPAQ 3630 di HP munito del sistema operativo Microsoft Pocket PC 2002. Come ricevitore Gps di riferimento è stato utilizzato il Sapphire RGM-2000 di Royaltek.

#### ■ NAVIGAZIONE

*CHIP* ha verificato tutte le funzioni di navigazione: il dettaglio delle informazioni a display, la precisione delle istruzioni vocali e naturalmente la loro affidabilità, oltre che la velocità di immissione della destinazione e dell'elaborazione del percorso.

#### ■ MAPPE STRADALI

Entità e attualità delle carte stradali sono decisive ai fini di una navigazione precisa. Deve essere possibile esportare il materiale velocemente, in modo completo e con precisione.

Deve essere possibile l'aggiunta di altre carte e la disponibilità di informazioni

per i monumenti da visitare e le località interessanti (ristoranti, stazioni di servizio, eccetera).

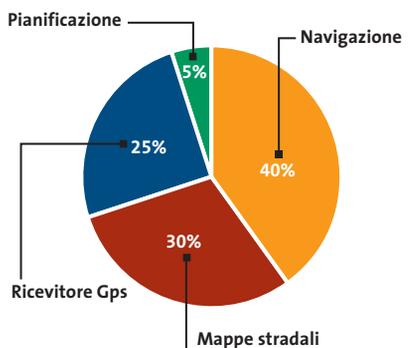
#### ■ RICEVITORE GPS

Si sono misurate le prestazioni in ricezione dei singoli apparecchi in diverse condizioni meteorologiche e a fronte di ostacoli quali ponti o gallerie.

#### ■ PIANIFICAZIONE

I sistemi devono offrire un modulo per la programmazione dei percorsi.

### LE VALUTAZIONI DI CHIP



### Il commento

## Professionali, ma più economici



**Martin Gollwitzer**,  
collaboratore  
di *CHIP*

■ Finalmente sono arrivati sistemi di navigazione per l'auto a prezzi abbordabili per tutti. Con circa 600 euro si può acquistare un "pilota" professionale, che differisce di poco da un sistema di navigazione fisso del costo di alcune migliaia di euro, e che include anche un palmare.

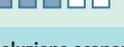
Voce, display e carte stradali sono praticamente le stesse. Solo nei tunnel o nelle più anguste vie cittadine i sistemi fissi risultano superiori. Nel nostro test perfino chi era pratico della località è rimasto sorpreso dalle scorciatoie da esperti e può risultare perfino divertente spostarsi quasi "alla cieca" dal punto A al punto B seguendo le istruzioni vocali. Ciò vale soprattutto per il **Mobile Navigator** che si avvicina molto ai sistemi fissi, e non soltanto dal punto di vista visivo. Anche per quanto riguarda navigazione e guida vocale il sistema Navigon può essere la prima scelta.

Volutamente si è rinunciato ad alcune frivolezze non necessarie per un palmare. Chi invece si diverte a programmare percorsi e gradisce la vista in 3D delle mappe stradali può rivolgersi al **TomTom Navigator**.

Software ausiliari e informazioni sui punti interessanti lungo il percorso (ristoranti, monumenti notevoli, perfino controlli della velocità) rendono questo strumento quasi pari a un "navigatore" umano.

Se si effettuano spesso escursioni a piedi la prima scelta diventa il **Navman**: non solo perché la guaina Gps se la cava anche con le carte topografiche, ma perché il sistema, grazie alle carte europee disponibili, si presta bene anche per chi viaggia spesso all'estero.

Sistemi Gps per Pocket PC

» Caratteristiche a confronto				
	Destinator 2	Mobile Navigator	Navman 3400	TomTom Navigator 2
Produttore	Destinator	Navigon	Navman	TomTom
Distributore	Distrel	Iteko (distributore straniero per l'Italia)	Esprinet, Marangoni, Speeka	E-Motion
Telefono	02/6111901	0049/1805/6284466	Vedi rubrica Aziende	199/152122
Indirizzo Internet	<a href="http://www.destinator.de">www.destinator.de</a>	<a href="http://www.navigon.de">www.navigon.de</a>	<a href="http://www.navman.com">www.navman.com</a>	<a href="http://www.tomtom.com">www.tomtom.com</a>
Prezzo (euro)	409,00	369,00	579,00	399,00
<b>I giudizi di CHIP</b>				
Navigazione (40%)	64	95	76	90
Mappe stradali (30%)	52	87	78	92
Ricevitore Gps (25%)	96	92	80	96
Pianificazione (5%)	20	80	20	80
Punteggio complessivo	<b>66</b>	<b>91</b>	<b>75</b>	<b>92</b>
<b>Qualità complessiva</b>				
<b>Rapporto Prezzo/Prestazioni</b>				
<b>CHIP VI DICE CHE</b>	Soluzione economica, con qualche limitazione per navigazione e carte stradali	Navigazione professionale, praticamente alla pari con i sistemi di navigazione fissi	Soluzione mobile per iPAQ, copre assai bene molti paesi europei	Navigatore completo e facilmente aggiornabile con un buon display in 3D
<b>Navigazione</b>				
Display	Mappa/3D	Freccia/Mappa	Freccia/Mappa	Freccia/Mappa/3D
Comandi vocali	Scarsi	Buona voce, precisi	Spezzettati, ma precisi	Spezzettati, ma precisi
Voce	Volume troppo debole	Gradevolmente professionale	Affettata	Priva di partecipazione
Elaborazione percorsi	Il più veloce	Il più corto e il più veloce	Il più corto e il più veloce	Individuale
Opzioni per ingorghi di traffico	-	-	Aree cittadine da evitare	Strade da evitare
Segnalazioni sul display	-	Tempo di arrivo, distanza da percorrere	Velocità	Dettagli delle strade in 3D
Ergonomia	Buona, grandi pulsanti	Modesta, caratteri troppo piccoli	Ottima, icone grandi, buon uso del display	Buona, tasti grandi, molti sottomenù
Opzioni	Poche	Molto poche	Poche	Numerose
Tempo di riconnessione dopo errore/tunnel (secondi)	13/21	7/17	8/22	8/20
<b>Mappe</b>				
Produttore	Navtech	TeleAtlas	Navtech	TeleAtlas
Copertura	Italia	Europa	Europa	Italia
Trasferimento su scheda di memoria	Pda	Pc, Pda	Pda	Pc, Pda
Mappe supplementari	Germania, Gran Bretagna, Nord Italia + Svizzera + Austria + Sud Germania, Scandinavia, Penisola Iberica, Benelux, Francia e USA + Canada	-	USA, Canada	Europa (euro 189,00)
Software accessorio/POI	Esauriente, navigazione off-board	Esauriente, POI espandibili, segnalatore di POI	Esauriente, carte topografiche	Navigazione off-board, POI espandibili, segnalatore di POI
<b>Ricevitore Gps</b>				
Tipo/Chipset	Sapphire RGM-2000/SiRF2	Sapphire RGM-2000/SiRF2	Navman/SiRF2	Leadtek 9532/SiRF2
Prestazioni in ricezione	Buone	Buone	Discrete	Buone
Altre elaborazioni dati Gps	Indicazione satelliti	Nessuna	Indicazione satelliti	Indicazione satelliti, tipo Gps
<b>Display</b>				

 I giudizi di CHIP corrispondono a: 5= ottimo 4= buono 3= discreto 2= sufficiente 1= insufficiente