



**Autore: Francesco Marino**  
<http://www.francescomarino.net>  
[info@francescomarino.net](mailto:info@francescomarino.net)

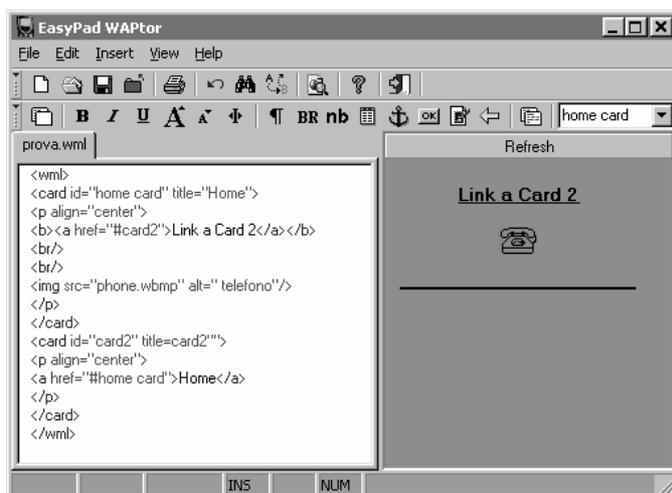
*Integrazione al Vol. 2, UD 16*  
**Telefonia mobile**

## UD16.10i Tecnologia WAP

Nel 1997 Nokia, Motorola, Ericsson e Unwired Planet (oggi Phone.com) hanno fondato lo *WAP Forum*, con l'obiettivo di consentire la fruizione dei servizi disponibili su Internet tramite telefoni cellulari e altri terminali wireless, utilizzando ove possibile gli standard esistenti, e adattando ove richiesto i servizi e gli standard alle capacità di elaborazione, di memoria, di risoluzione grafica e di banda disponibile dei terminali mobili. La tecnologia che ne deriva si basa in parte sulla struttura già consolidata di Internet (HTTP - TCP/IP e formato HTML), e in parte su nuovi standard de facto, tra cui in particolare il protocollo WAP (*Wireless Application Protocol*, protocollo per applicazione wireless) e il formato WML (*Wireless Markup Language*, linguaggio a marcatura per applicazione wireless). Il WML è una versione semplificata dell'HTML, basata su file di testo caratterizzati dalla presenza di tag analoghi a quelli HTML, ed è l'unico formato che può essere letto dal *microbrowser* presente nel terminale mobile, che svolge l'analoga funzione del browser HTML. Fondamentalmente, l'insieme WML-microbrowser si differenzia dall'analogo modello di Internet per le seguenti caratteristiche:

- mentre un documento HTML è costituito da una singola pagina e richiede un'interazione con la rete per la navigazione, al fine di velocizzare quest'ultima un singolo file WML, altrimenti detto *deck*, può contenere al suo interno più pagine, o *card*, immediatamente navigabili;
- il microbrowser WML riconosce le immagini nel solo formato *wbmp* (piccole immagini in bianco e nero in formato bitmap non compresso);
- la mancanza del mouse richiede una nuova interfaccia utente basata sull'utilizzo di pochi tasti funzione.

A titolo di esempio, la fig. 16.10i.1 mostra il codice e l'anteprima di un deck WML contenente due card e una piccola immagine da 92 byte.

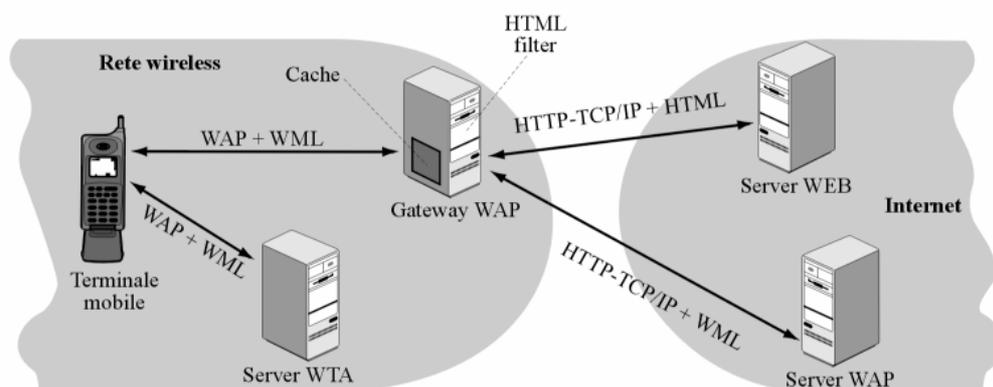


**Fig. 16.10i.1**

Esempio di documento WML. Attivando il link presente nel riquadro di anteprima si raggiunge il contenuto della seconda card.

Dal punto di vista dell'architettura del sistema, la tecnologia WAP utilizza il modello del proxy server descritto nel par. 11.6.9, in cui un modulo software intercetta ed esaudisce le richieste verso Internet dei client ai quali è abbinato, conservando tra l'altro per un certo tempo i file caricati da Internet in una cache locale, in modo che siano consultabili immediatamente all'evenienza da tutti gli utenti collega-

ti. Come rappresentato in fig. 16.10i.2, un terminale mobile dotato di microbrowser comunica con un proxy WAP (più propriamente denominato *gateway WAP* in quanto esegue una conversione tra protocolli) mediante la pila di protocolli WAP; questi ultimi sono progettati in modo da sfruttare nel modo migliore la scarsa disponibilità di banda tipica delle reti mobili, e in particolare introducono un basso overhead (circa 20% contro il 60% o più dell'insieme HTTP-TCP/IP + HTML) grazie anche alla compressione del flusso binario. Tramite il gateway WAP, il terminale mobile può connettersi con due tipi di server: il server Web di Internet con contenuti in formato HTML, che vengono convertiti in WML presso il gateway mediante l'*HTML filter*, e il *server WAP*, con contenuti in formato WML. E' evidente che la modalità preferita è la seconda, dato che la consultazione di un documento HTML tradotto in WML deve essere considerata un'operazione imperfetta e non priva di difficoltà dal punto di vista della visualizzazione e della navigazione. Si noti che la comunicazione tra il WAP gateway e la rete avviene tramite i protocolli propri di Internet (HTTP e TCP/IP), e pertanto, dal punto di vista dei fornitori di servizi e degli sviluppatori della rete, non è richiesta altra trasformazione che l'aggiornamento al formato WML; per esempio, un server WAP non è altro che un server Web con contenuti WML. Anche dal punto di vista dell'identificazione delle risorse viene mantenuto il metodo DNS (gli host WAP sono spesso indicati con *wap*, come in *wap.tin.it*). Oltre che con il gateway WAP, un terminale mobile può connettersi con un *server WTA* (*Wireless Telephony Applications*, applicazioni per la telefonia wireless), che è un server WAP con contenuti WML in grado di rispondere al client direttamente in protocollo WAP. I server WTA sono utilizzati tipicamente dagli operatori di telefonia mobile per consentire ai propri clienti l'accesso a servizi specifici.



**Fig. 16.10i.2**  
Architettura dei sistemi WAP



Naturalmente, con l'attivazione dei sistemi WAP sono state sviluppate e rese disponibili su Internet le applicazioni software e i servizi on-line per la creazione e la navigazione dei siti WAP mediante personal computer. Per quanto riguarda l'editing WML esistono editor sia in codice (vedi fig. 16.10i.1) sia in formato grafico; per la gestione delle immagini esistono plug-in per i programmi grafici più diffusi, editor specifici wbmp e convertitori (questi ultimi anche on-line). Per la navigazione da PC esistono browser WAP specifici, plug-in per Internet Explorer ed emulatori on-line (per esempio *Wapalizer* all'indirizzo <http://www.gelon.net>, fig. 16.10i.3). Si deve infine constatare, a conclusione di questa breve scheda, che la tecnologia WAP non ha avuto nella pratica il successo sperato dagli operatori del settore, per la concomitanza di vari fattori, tra cui la tariffazione a tempo tipica della commutazione di circuito, la lentezza del collegamento (9.600 bit/s) e la limitatezza della visualizzazione.

**Fig. 16.10i.3**  
Emulazione web della navigazione WAP su terminale Ericsson