

TV Digitale Interattiva

Gianluca Daino – daino@unisi.it

Dipartimento di Ingegneria delle Telecomunicazioni

Università degli Studi di Siena

CHE COS'E' LA TV DIGITALE TERRESTRE

La TV digitale terrestre (DTT) rappresenta l'evoluzione tecnologica dell'attuale sistema televisivo. L'innovazione apportata sta nell'adozione di un sistema di trasmissione numerico che apporta numerosi vantaggi:

- ✓ immunità alle interferenze;
- ✓ immunità agli abbassamenti di livello del segnale ed ai disturbi;
- ✓ possibilità di moltiplicare il numero di canali disponibili;
- ✓ disponibilità di servizi interattivi.

LE NUOVE PROSPETTIVE

- **Maggiore offerta televisiva**

Il nuovo sistema di trasmissione digitale consentirà di aumentare l'offerta televisiva moltiplicando il numero di canali disponibili all'utente finale;

- Fino a 12 multiplex nazionali: da 48 a 60 programmi nazionali, contro l'attuale max. 12 analogici;
- Fino a 6 multiplex regionali: 30 programmi distinti per ogni regione ➡ 600 programmi regionali
- Disponibilità di banda per ulteriori multiplex sub-regionali ➡ centinaia di programmi locali

LE NUOVE PROSPETTIVE

- **Migliore qualità**

L'introduzione del digitale, e di tutta la tecnologia ad essa connessa, porta ad una qualità di immagine molto superiore rispetto all'attuale offerta analogica. In particolare:

- Qualità al top degli attuali standard analogici
- Qualità uniforme nell'area di copertura

LE NUOVE PROSPETTIVE

- **Nuova interattività**

  - Utilizzando il canale di ritorno, è possibile interagire con la sorgente informativa, personalizzando i contenuti in ingresso o semplicemente interagendo con il programma in visione.
  - Il canale di ritorno è un canale bidirezionale dedicato all'interazione dell'utente con il Centro Servizi del broadcaster e di terze parti (Service Provider)
  - La TV come mezzo universalmente disponibile per l'accesso ai servizi

LE NUOVE PROSPETTIVE

- **Nuovi Servizi**

  L'interattività introdotta dal DTT, renderà possibile l'accesso ad una gamma di nuovi servizi informativi in un dominio applicativo sostanzialmente illimitato. I nuovi contenuti saranno fruibili in maniera semplice ed intuitiva, creando nuove opportunità per il cittadino.

DTT… QUANDO??

2004 → Ha inizio in Italia il servizio di Televisione Digitale

da Gennaio 2006 Esperienze pilota in Sardegna e Val d'Aosta

Dicembre 2006 → Dovrà completarsi la transizione al digitale, con l'abbandono delle trasmissioni analogiche (Switch-off)

LA NUOVA TV

Con l'arrivo del digitale il tradizionale apparecchio televisivo diviene un nuovo e pratico elettrodomestico interattivo, nel quale confluiscono:

- ✓ le funzioni tradizionali della tv
- ✓ le applicazioni più innovative delle tecnologie telematiche

Per fruire dei contenuti Digitale Terrestre:

- ✓ è sufficiente un Set Top Box interattivo;
- ✓ non è necessaria alcuna modifica all'impianto televisivo (installazione di parabole, puntemento d'antenna, ecc.)

LA COPERTURA



La copertura attuale:

- **5 multiplex** con copertura superiore al 50% della popolazion
- **12 nuovi canali** dedicati all'informazione all'intrattenimento

La cartina, si riferisce alla copertura del segnal digitale terrestre di tutti gli operatori presen sul territorio italiano.

Per sapere se la tua zona di residenza è coper dal segnale televisivo digitale terrestre di alt operatori verifica la copertura del sit dell'**Associazione per il Digitale Terrestre i Italia**

LE RICADUTE SOCIO-CULTURALI

- La TV, mezzo di informazione preferito, disponibile nel 99% delle abitazioni italiane
- Nessun costo di manutenzione
- Semplicità di utilizzo
- La TV digitale ha tutti i requisiti per diventare il mezzo di accesso più comune ai servizi della Società dell'Informazione

DTT: architettura e standard

GLI STANDARD: DIGITAL VIDEO BROADCASTING

- Lo standard DVB fa riferimento alle specifiche ETSI ETS 300 744 che considera tecniche di compressione video e audio secondo lo standard MPEG.
- In particolare il sistema di codifica audio si attiene allo standard MPEG LayerII (MUSICAM) già usato nel Digital Audio Broadcasting.

GLI STANDARD: DIGITAL VIDEO BROADCASTING

- Lo standard MPEG2 del sistema di codifica video accetta in ingresso quattro formati o "Livelli" da codificare, che si differenziano per qualità e che sono caratterizzati ciascuno da un proprio range del bit rate di sorgente (da 4 Mbit/s per una qualità tipo VCR fino a 60 Mbit/s per una qualità HDTV).
- Come risultato della codifica lo standard M-PEG2 offre differenti "Profili". Ciascun Profilo è caratterizzato da un set di strumenti di compressione i quali caratterizzano il sistema di codifica. I profili sono cinque (Simple Profile, Main Profile, SNR Scalable Profile, Spatially Scalable e High Profile) e ciascuno di essi è progressivamente più sofisticato e aggiunge degli strumenti di compressione al precedente.

- Non tutte le combinazioni di Livelli e Profili sono approvati dallo standard, infatti solo undici delle venti combinazioni sono accettate.

La codifica di sorgente MPEG2 utilizzata dal DVB è caratterizzata da:

- ✓ uso della combinazione Main Profile e Main Level;
- ✓ frame rate di 25 Hz;
- ✓ formato 4:3 o 16:9;
- ✓ header della sequenza video e frame indipendente dai precedenti codificati almeno ogni 500 ms.

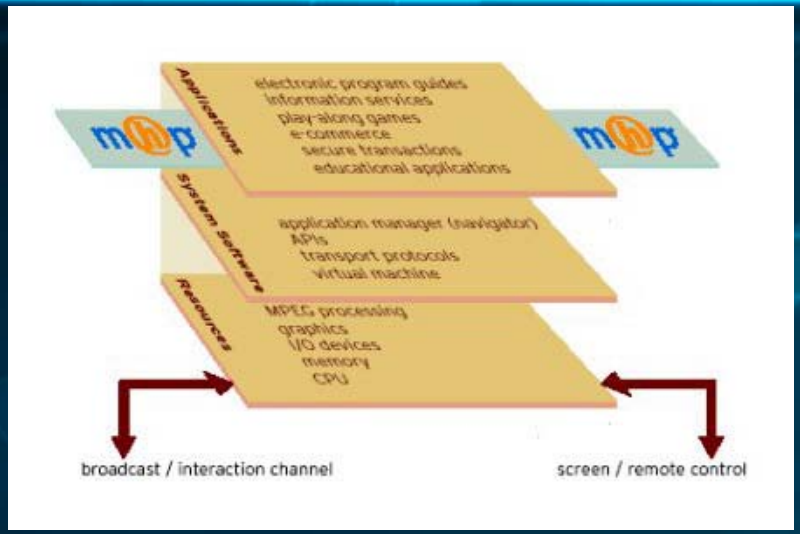
GLI STANDARD: MHP

- MHP (Multimedia Home Platform) è uno standard aperto per televisione digitale interattiva definito dal DVB Consortium nell'anno 2000;

- MHP nasce come estensione degli standard esistenti DVB, MPEG e JavaTV.

- MHP definisce l'interfaccia tra le applicazioni interattive e i terminali sulle quali queste possono essere eseguite(Set-Top Box, digital TV e PC multimediali).

L'ARCHITETTURA MHP



L'architettura è definita dai seguenti 3 layers:

- **Resources**: MPEG processing, I/O devices,CPU, memoria e graphics system.
- **System Software**: JVM, APIs, transport protocols e soprattutto l'Application Manager(o navigatore) che permette di gestire il running delle applicazioni Java.
- **Applications**: le applicazioni interattive come ad esempio Electronic Program Guide, servizi informativi, giochi, TV-Commerce etc.

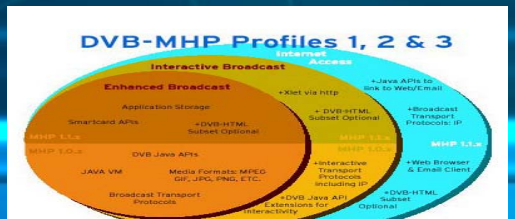
PROFILI MHP

Lo standard MHP definisce 3 profili, al fine di evidenziare i servizi possibili con le relative tecnologie.
Le singole tipologie di servizi fanno riferimento a differenti step (profili) del processo di standardizzazione.

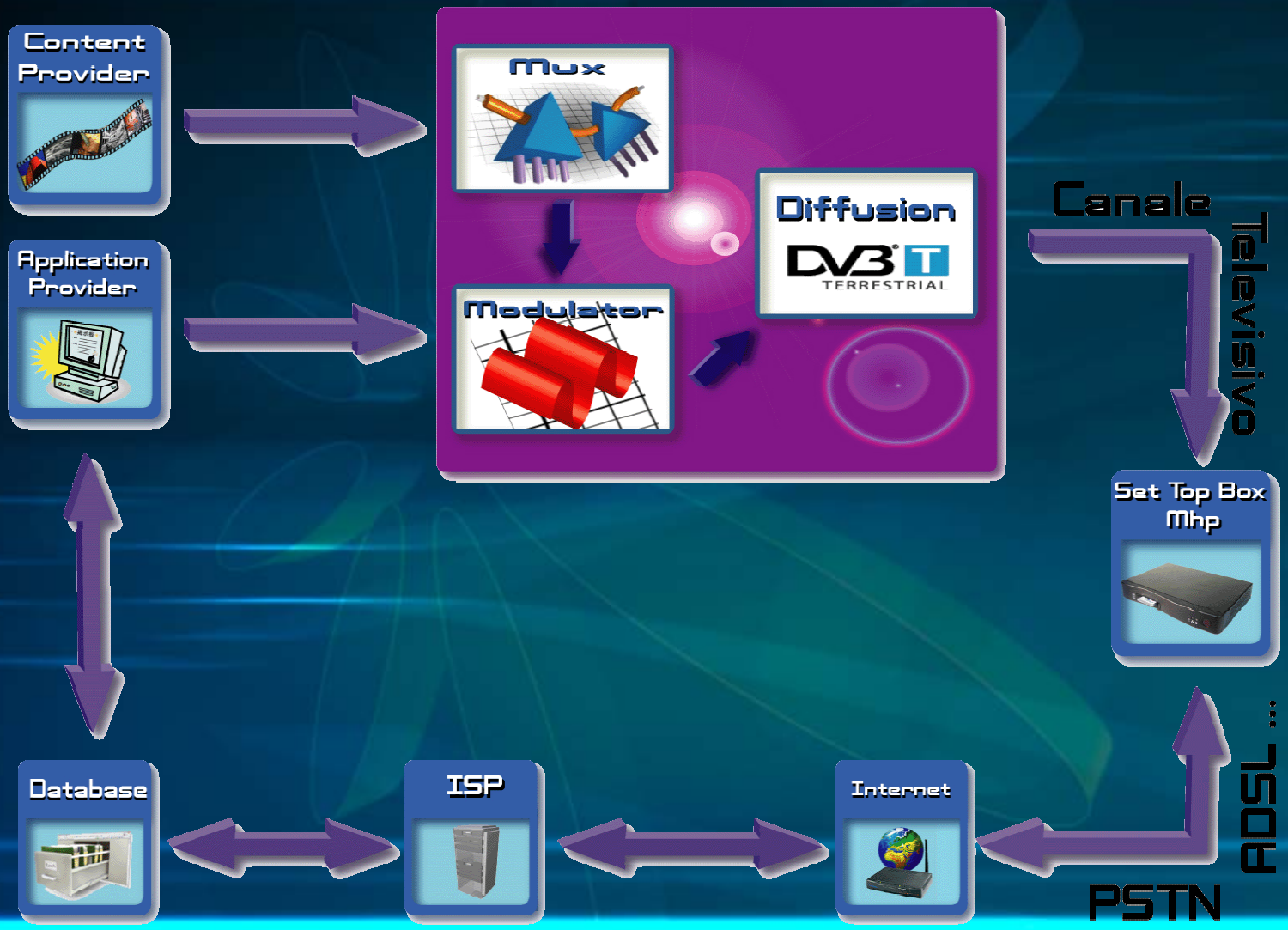
✓ **Enhanced Broadcast** definito nelle specifiche MHP 1.0. E' il profilo base finalizzato all'integrazione del contenuto audio-video con informazioni e immagini visualizzabili e fruibili sullo schermo televisivo.

✓ **Interactive TV,** ancora definito nelle specifiche MHP 1.0. L'utilizzo del canale di ritorno, che può poggiare su infrastrutture di comunicazione differenti (modem, Xdsl, GPRS, ethernet, etc) consente la fruizione di servizi interattivi attraverso applicazioni MHP.

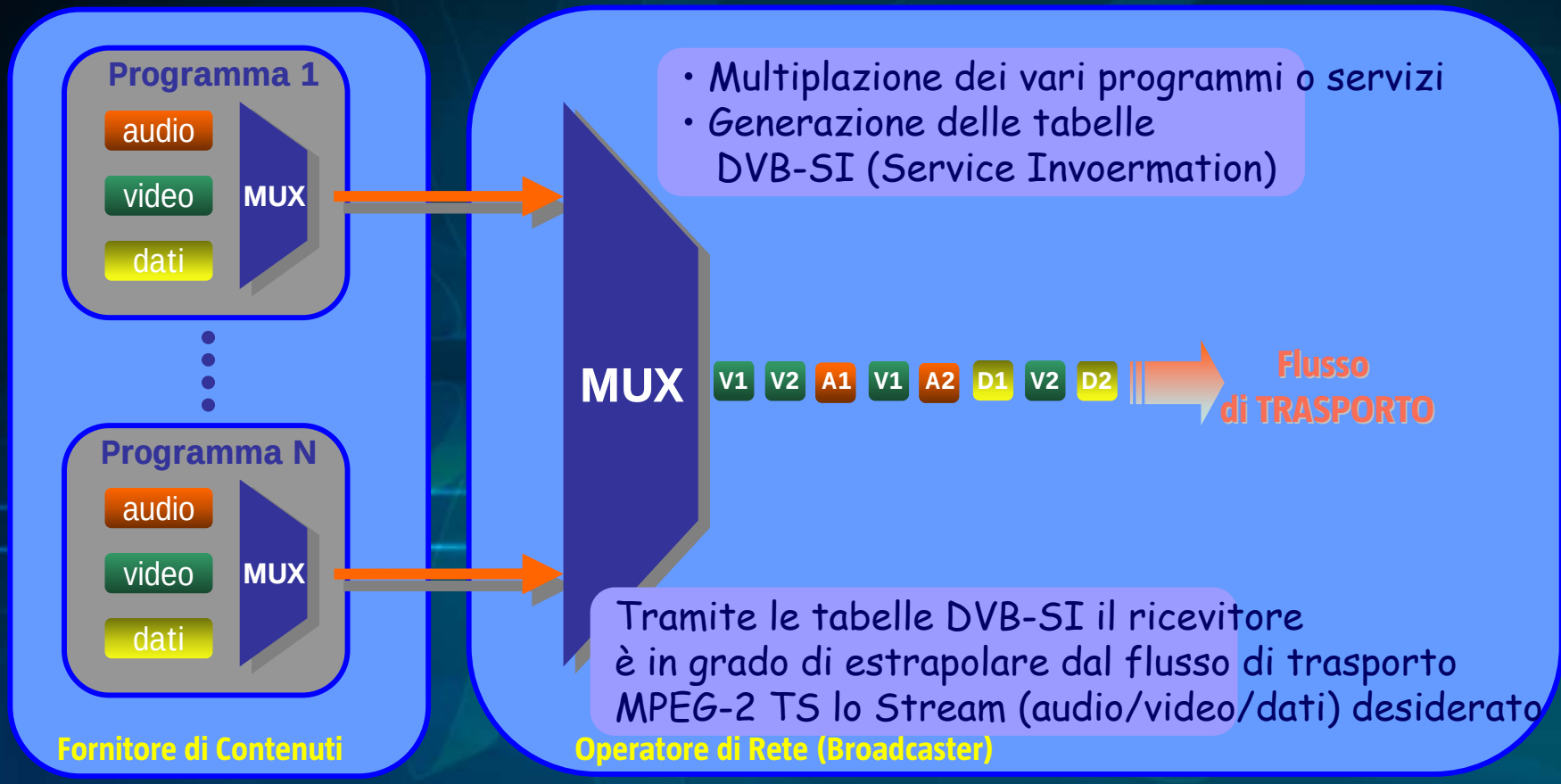
✓ **Internet Access**, definito nelle specifiche MHP 1.1. Consente l'accesso ai contenuti di Internet tramite il canale di ritorno. Il supporto di questo standard, per adesso ancora piuttosto limitato, richiede caratteristiche hardware piuttosto avanzate lato Set-Top-Box, ma garantisce alle applicazioni elevata sicurezza ed aumentata interattività.



ARCHITETTURA TV INTERATTIVA

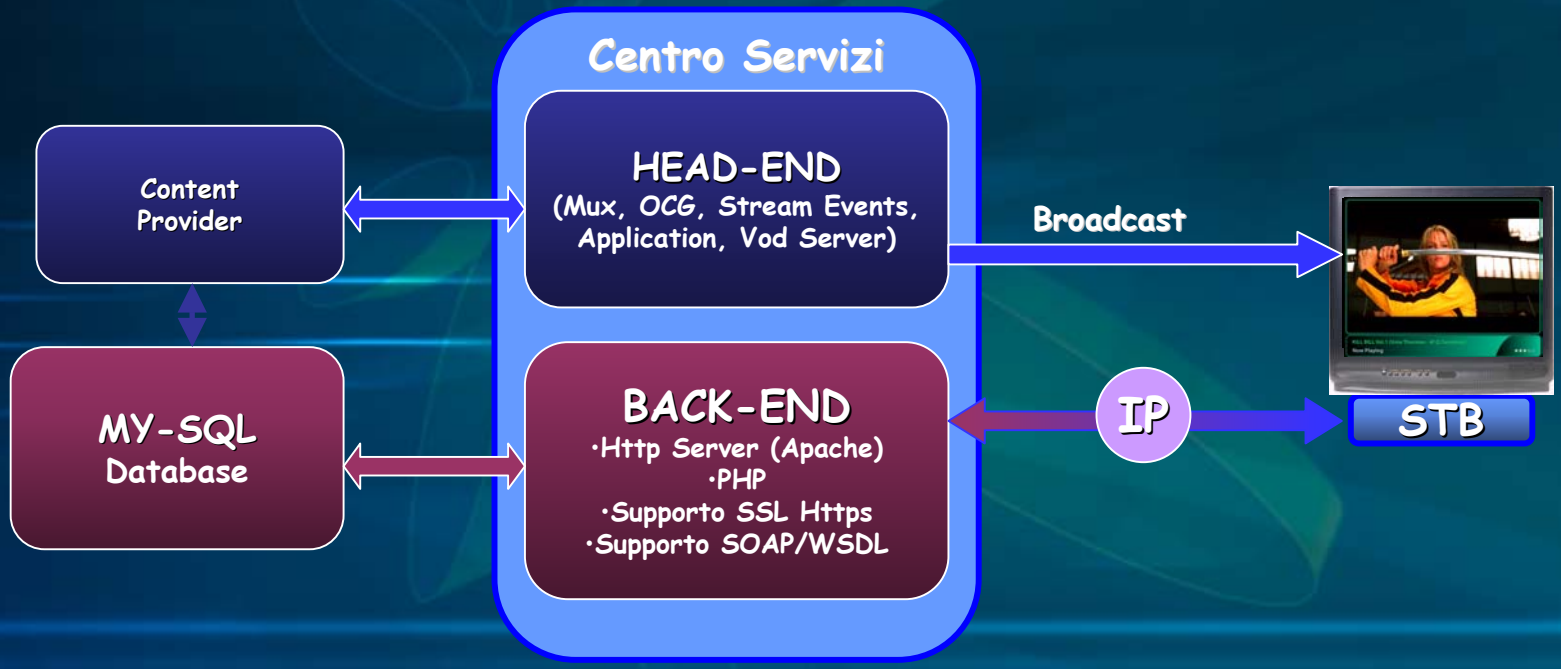


IL BROADCASTING

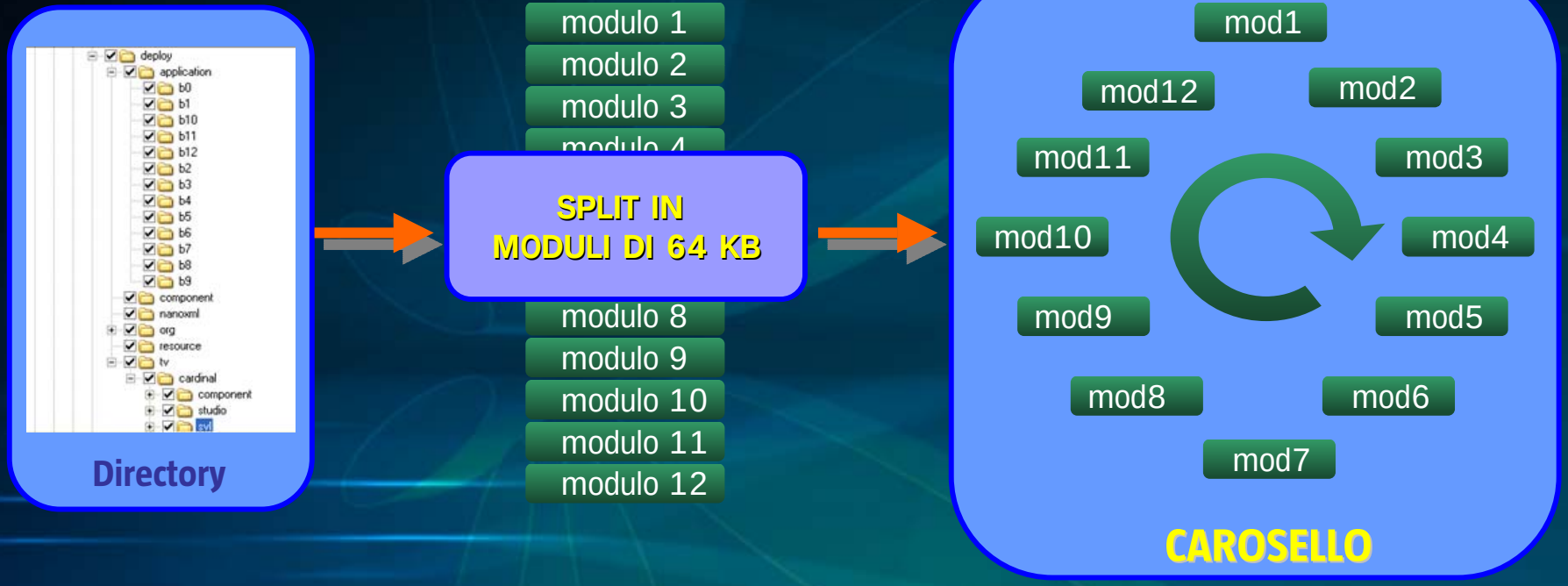


Contenuti TV Interattiva

- Applicazione (MHP Xlet) e contenuti comuni via Broadcast (DSM-CC)
- Contenuti Personalizzati via Return Channel



FILE BROADCASTING



- Protocollo DSM-CC Object Carousel
- Il ricevitore preleva i moduli dal carosello a seconda dell'elemento del file system di cui ha bisog
- Moduli ripetuti ciclicamente con songola frequenza regolabile in modo da premetterne il prelievo in ogni momento

IL CANALE DI RITORNO

Il canale di interazione è un collegamento stabile del Set Top Box verso una rete di telecomunicazioni. Il collegamento avviene tramite modem sulla linea telefonica di casa. Il canale interattivo viene attivato in automatico, dal Set Top Box, ogni volta che l'utente richiede attraverso il telecomando un servizio che coinvolga un'interazione. In tal caso, durante l'utilizzo di un servizio interattivo, non sarà possibile ricevere o effettuare telefonate.

DTT: i servizi

LA TIPOLOGIA DI SERVIZI

Tipo	*Requisiti tecnici*	*Tempi e investimenti*
Informativi supertelevideo, EPG, approfondimenti generali …	No canale di ritorno	Immediati (subito) Investimenti minimi
Interattivi Invio domande, prenotazioni, interrogazione data base, …	• Canale di ritorno • Centro servizi	Breve termine (entro il 2004) Investimenti medi
Transazionali Scambio dati sensibili e pagamenti	• Canale di ritorno • Centro servizi • Funzioni di sicurezza e autenticazione	Medio termine (dal 2005) Investimenti consistenti

Fonte: FUB

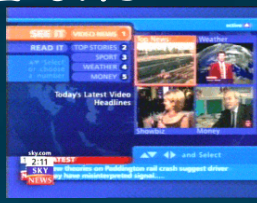
POSSIBILI SERVIZI MHP

Alcuni esempi di applicazioni interattive possibili in MHP sono:



- Electronic Program Guide(EPG);

- Servizi al cittadino (T-government) e di informazione pubblica (Trasporti, Meteo, etc);



- Servizi di teleprenotazione;



- T- Commerce e T-Banking;



- Gaming Interattivo





GLI STRUMENTI PER SVILUPPARE SERVIZI INTERATTIVI CON LO STANDARD MHP 1.0.3

- Cardinal Studio Professional 4.0
  (per lo sviluppo software dei servizi)

- Cardinal Playout Compact + Modulatore DVB-T/C
  (per creare la catena di trasmissione dal service provider alla tv)

DOTAZIONE HW-SW

Software

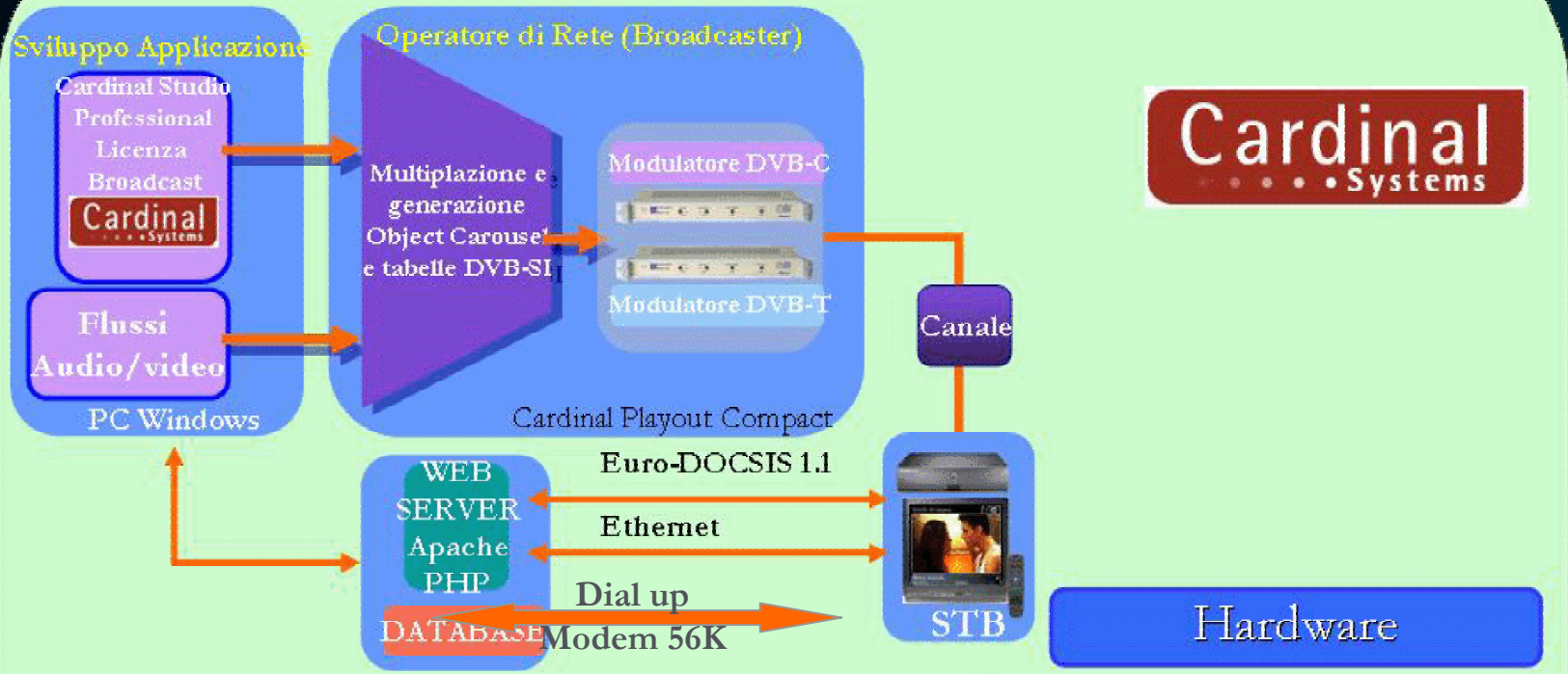
- Cardinal Studio Professional 4.0 LICENZA BROADCAST
- Cardinal Studio Emulator
- Cardinal Studio Component Pack

Hardware

- Cardinal PlayOut Compact:
  - Object Carousel Generator
  - Generazione tabelle PS/SI
  - Scheduler
  - Transport Stream Multiplexer 90 Mbps
  - Output DVB-ASI/IP-Multicast
- Modulatore DVB-T e DVB-C
- STB conforme alle specifiche MHP 1.0.3

Cardinal Systems

L'AMBIENTE DI TESTING - DII



Software

- Cardinal Studio Professional 4 LICENZA BROADCAST
- Cardinal Studio Emulator
- Cardinal Studio Component Pack

- Cardinal PlayOut Compact:
  - Object Carousel Generator
  - Generazione tabelle PS/SI
  - Scheduler
  - Transport Stream Multiplexer 90 Mbps
  - Output DVB-ASI/IP-Multicast
- Modulatori DVB-T e DVB-C
- STB conforme alle specifiche MHP 1.0.3

L'AMBIENTE DI TESTING - DII

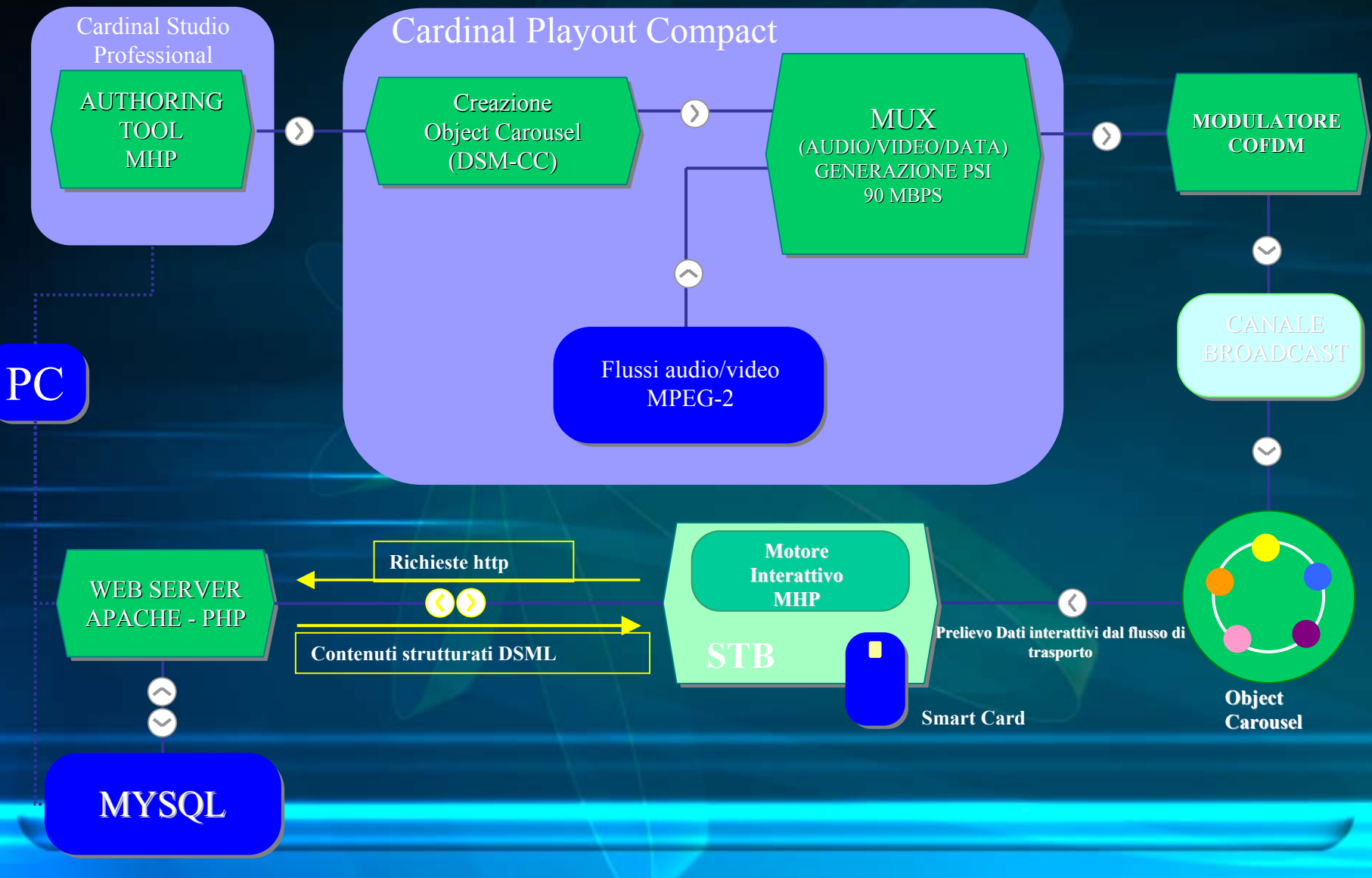








ANELLO SVILUPPO ITV



I servizi - TELEPRENOTAZIONE DI EVENTI

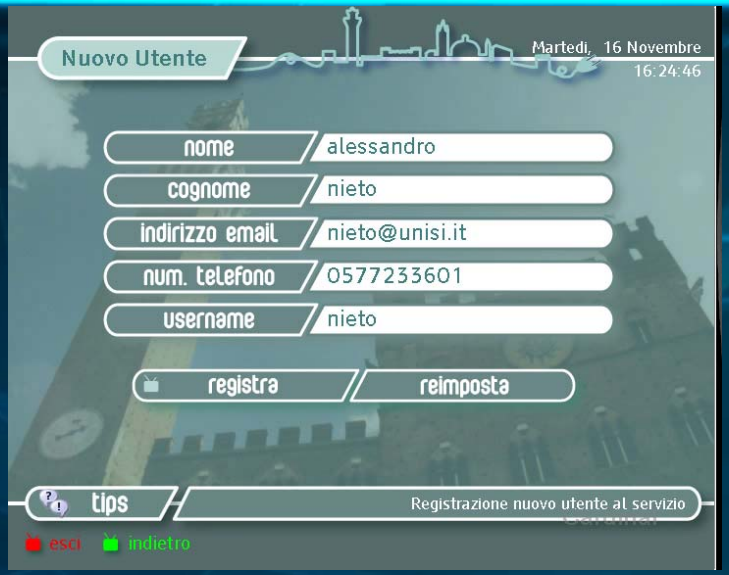
Il servizio consente la prenotazione di eventi culturali e ricreativi (cinema, teatri, concerti, ecc.).

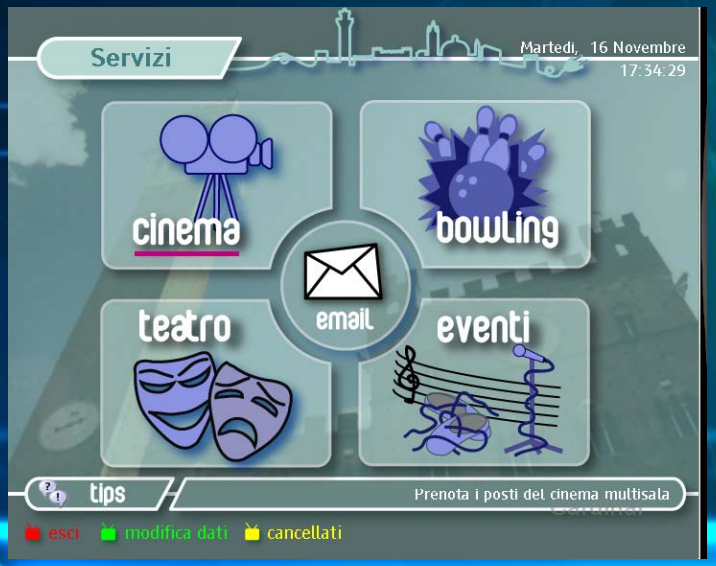
In particolare il servizio si caratterizza per le seguenti peculiarità:

- Registrazione dell'utente on line;
- Autenticazione forte dell'utente a mezzo One Time Password (OTP);
- Pagamento a mezzo tessera ricaricabile a scalare,
- Interfaccia utente semplice ed intuitiva

SERVIZIO DI TELEPRENOTAZIONE 2/3

Registrazione





Accesso



Ricarica

SERVIZIO DI TELEPRENOTAZIONE 3/3



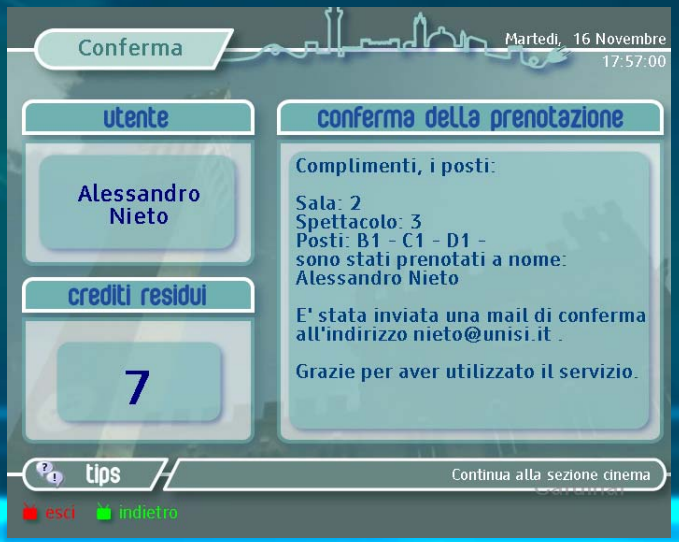
Scelta del film



Visualizzazione della disponibilità dei posti



Scelta del posto



Conferma

Il servizio: TROVALAVORO

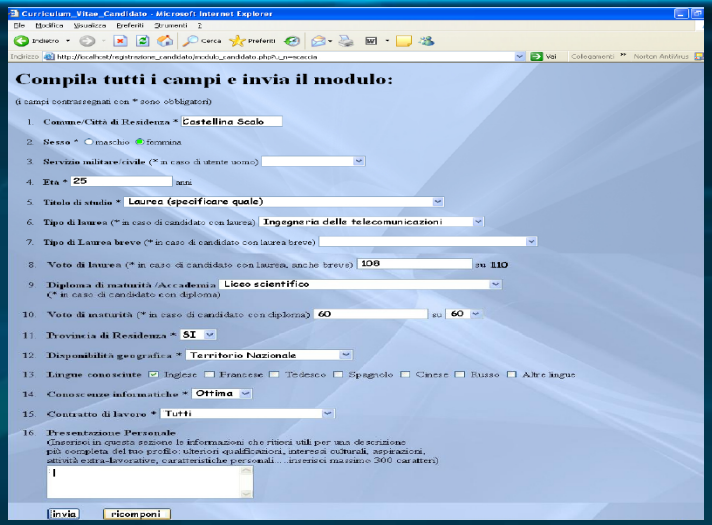
Questo servizio consente, stando comodamente seduti in poltrona, di ricevere ogni giorno nuove proposte di lavoro.

- All'utente sono presentate offerte adeguate ad un profilo che lui stesso avrà inserito su piattaforma Web
- L'utente potrà effettuare ricerche selettive sull'archivio delle offerte in funzione della tipologia di lavoro, dell'area lavorativa e della tipologia contrattuale proposte.

SERVIZIO TROVALAVORO - Fase 1



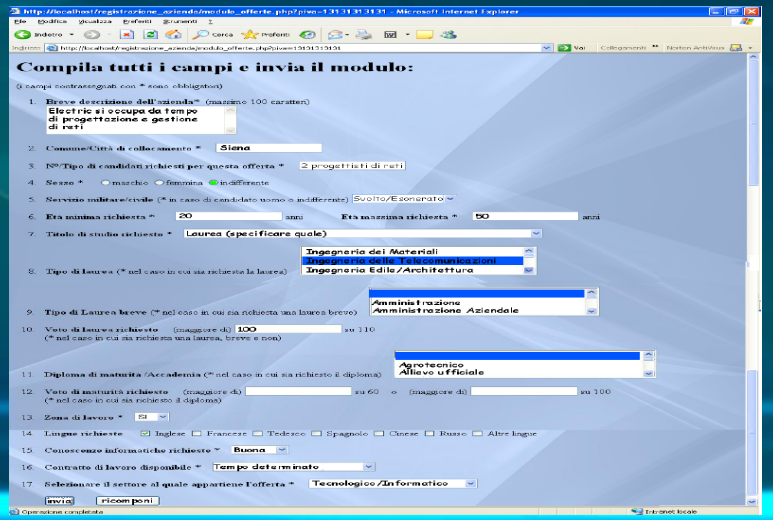
Registrazione del candidato



Inserimento del Curriculum



Registrazione dell'azienda



Inserimento dell'offerta

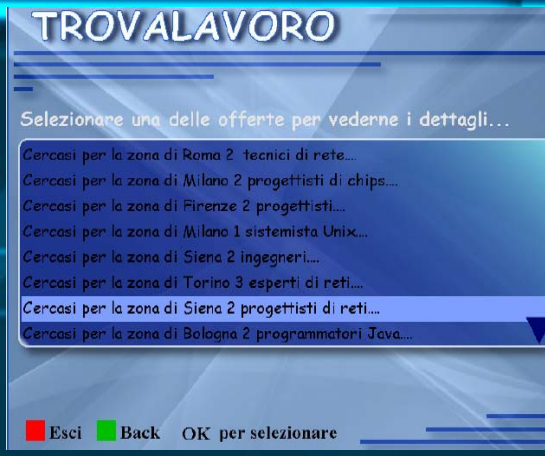
SERVIZIO TROVALAVORO – Fase 2



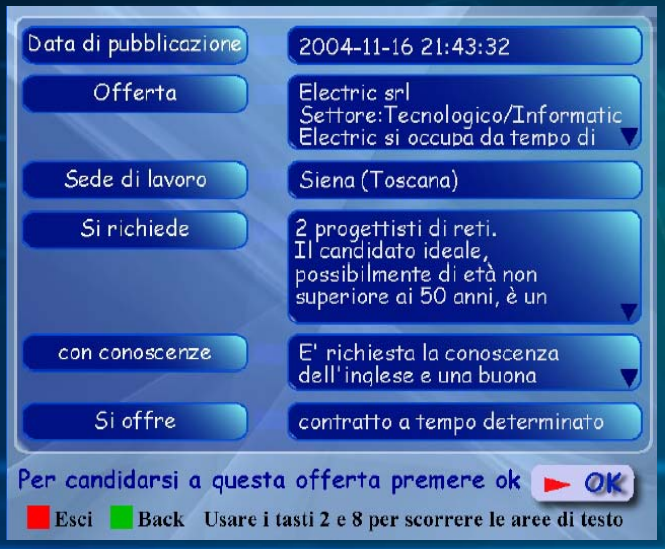
Accesso al servizio



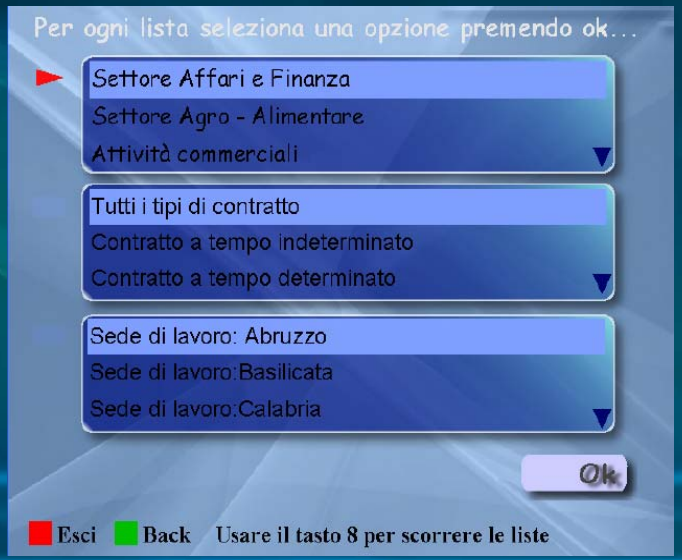
Risultato della ricerca



Scelta dell'offerta



Visualizzazione dell'offerta



Ricerca selettiva

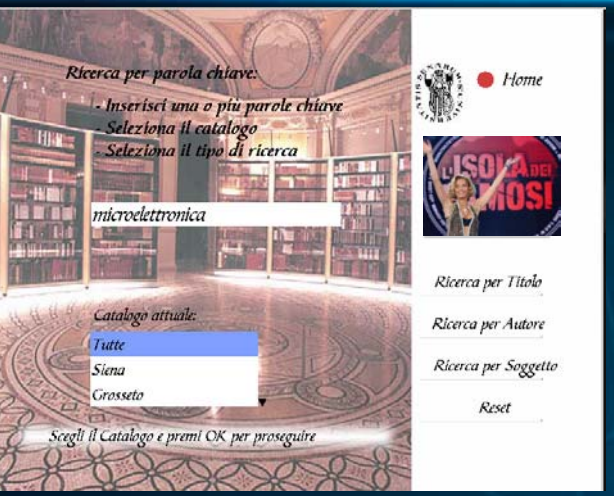
I SERVIZI - CATALOGO BIBLIOTECARIO UNICO

- Realizzazione di un catalogo bibliotecario 'regionale' centralizzato (OPAC On Line Public Access Catalog), consultabile attraverso il terminale televisivo con eventuale possibilità di prenotazione dei volumi e richiesta di spostamento del libro nella biblioteca più vicina all'utente

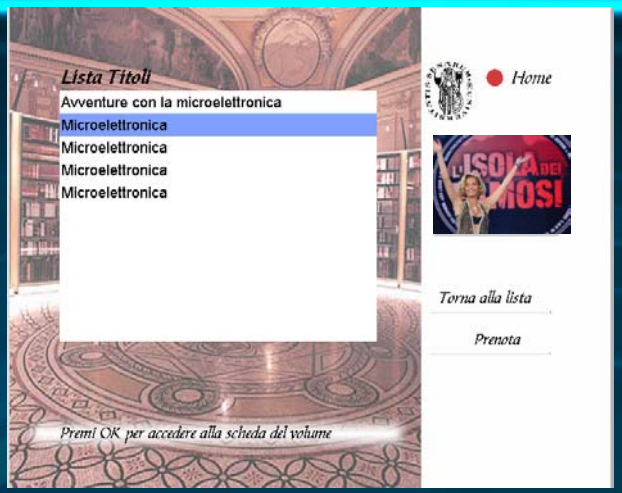
- Interfacciamento alle Banche dati distribuite attraverso una logica tassonomica;

- Il servizio si caratterizza per le seguenti funzionalità:
  - Accesso consultativo al catalogo bibliotecario inter-comunale di Grosseto ;
  - Accesso ad un catalogo fittizio con opzione di prenotazione del testo.

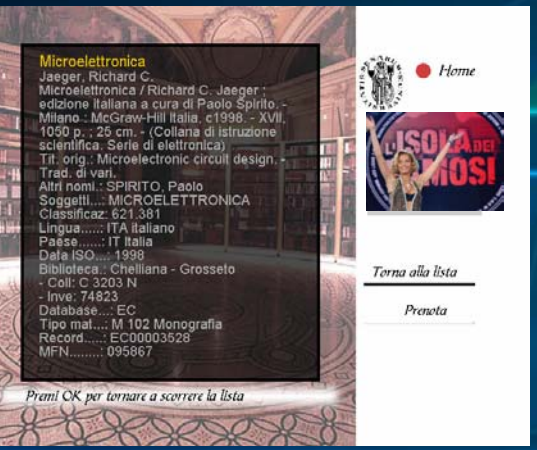
I SERVIZI - CATALOGO BIBLIOTECARIO UNICO



Accesso al servizio

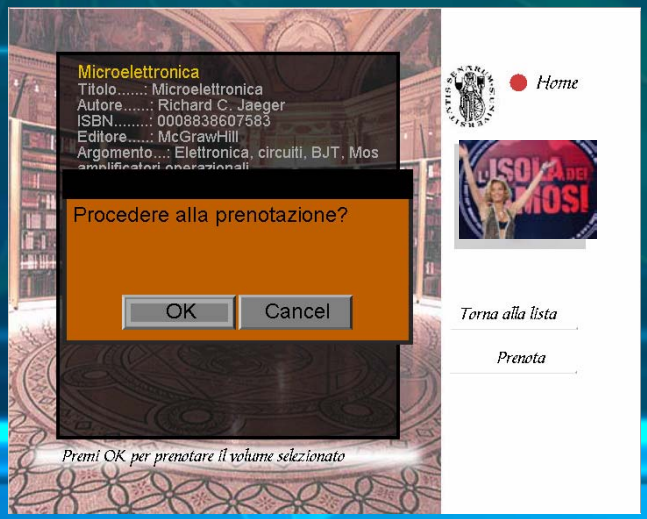


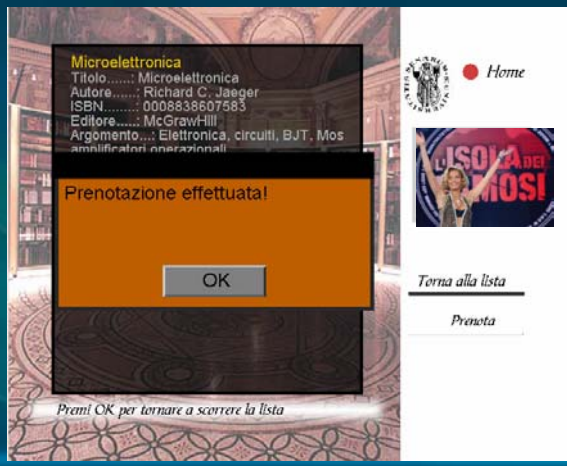
Ricerca generica



Scheda volume

Accesso alla prenotazione





Conferma di prenotazion

I SERVIZI - Il Palio 1/2

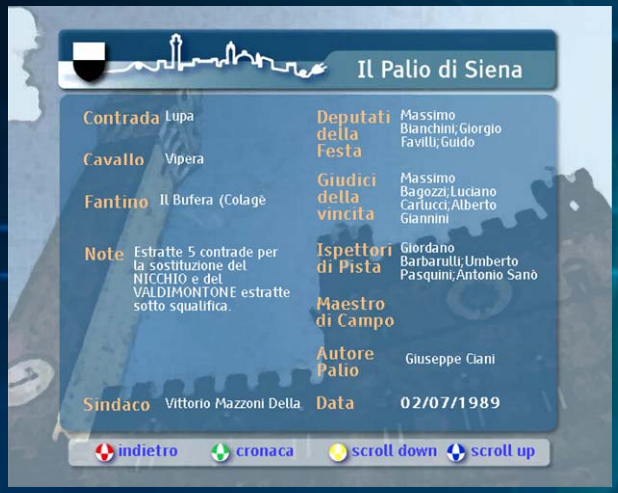
L'applicazione consente l'accesso alle informazioni relative al Palio di Siena. Il servizio fornisce informazioni sull'ultimo palio vinto o tutti i pali vinti da una particolare contrada; è possibile effettuare la ricerca dei pali per data specifica o per anno. Tutti i risultati comprendono anche una cronaca del Palio (ove disponibile). L'applicazione si caratterizza per:

- Interrogazione SOAP ai Web Services dell'archivio storico del Palio di Siena;
- Client SOAP su HTTP implementato in linguaggio Java all'interno dell'applicazione MHP;

I SERVIZI – Il Palio 2/2



1 Scelta del tipo di interrogazione al Web Service (Ultimo Palio Vinto, Palii Vinti etc.) e selezione della contrada di interesse oppure inserimento della data di riferimento.



2 Parsing della risposta SOAP e presentazione dei dati relativi all' ultimo Palio vinto dalla Contrada selezionata



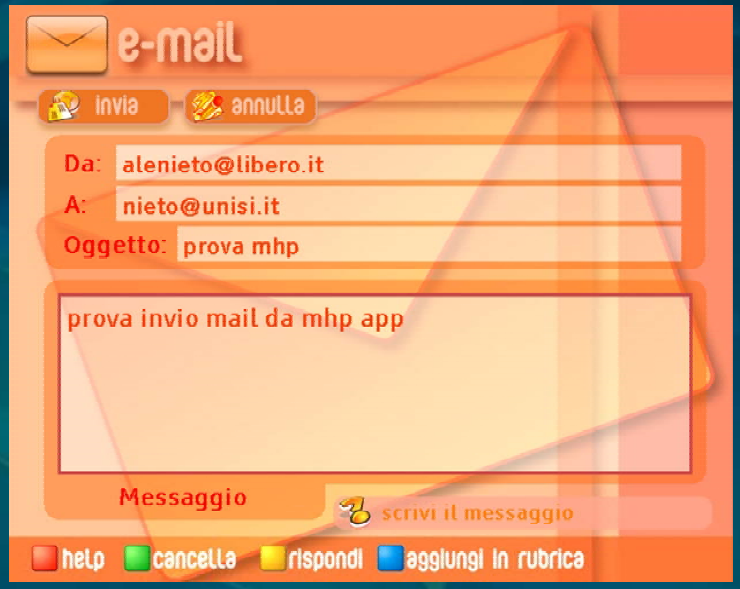
3 Parsing della risposta SOAP e presentazione dei dati relativi a tutti i Palii vinti dalla Contrada selezionata

I SERVIZI: T-Mail

- Client email per ricezione (POP3) e invio messaggi (SMTP) da TV Digitale Terrestre
- Il Client email supporta semplici messaggi email in formato testuale senza allegati



1 Visualizzazione informazioni mittente e corpo del messaggio

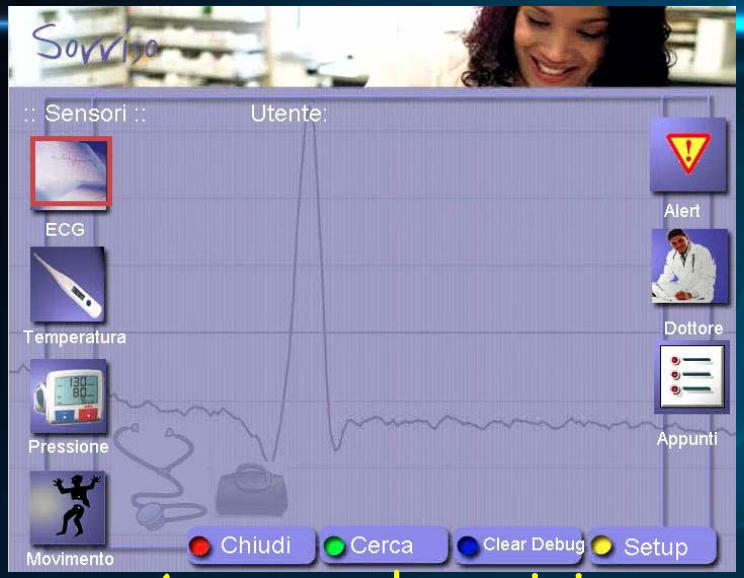


2 Composizione di un nuovo messaggio utilizzando il tastierino numerico del telecomando in modalita SMS-like

I SERVIZI: PROGETTO Sorriso 1/2

Il progetto, finanziato in area DOCUP 1.8 dalla Regione Toscana e svolto in partnership con Synapsis srl, presenta l'interessante integrazione del framework DTT con il paradigma dell'Ambient Intelligence. Reti di sensori monitorizzano i parametri vitali del paziente che sono inviati ad un centro servizi. L'applicazione DTT consente la visione dei parametri sia per l'autodiagnosi che per l'analisi dei dati da parte del medico curante.

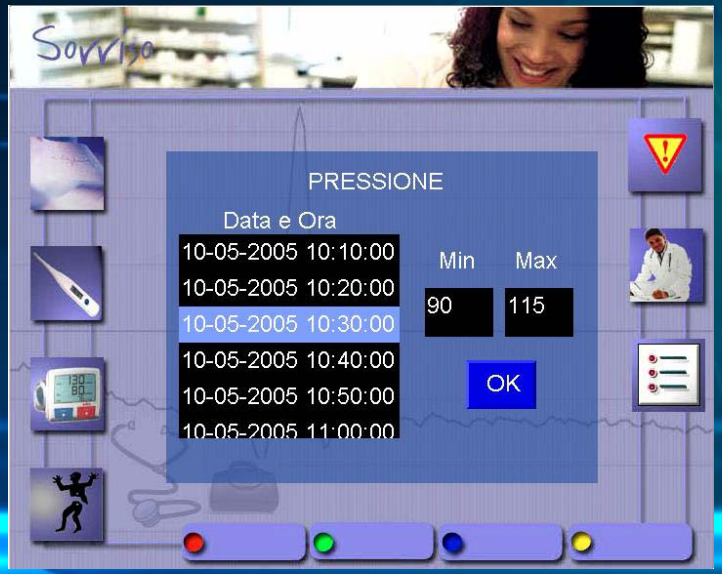
I SERVIZI: PROGETTO Sorriso 2/2



Accesso al servizio



Visualizzazione ECG



Verifica dati: PRESSIONE



Verifica dati: TEMPERATURA

I SERVIZI: l'offerta eno-gastronomica 1/2

L'applicazione consente di avere accesso ad un apparato informativo completo relativo ai percorsi eno-gastronomici del suolo toscano. Per ciascun percorso sono rese disponibili informazioni relative a:

- vini;
- prodotti tipici.

Per ciascuno di essi sono presentate schede descrittive, con i dettagli e le caratteristiche peculiari.

I SERVIZI: l'offerta eno-gastronomica 2/2



Accesso al servizio



Presentazione



Scelta del percors



Scelta del vino



Scheda del vino

I servizi – Servizio di Telepromozione interattiva 1/4

Il servizio, sviluppato nell'ambito del Competence Center sul Digitale Terrestre in partnership con il Consorzio Operativo MPS, offre la possibilità di acquistare beni presi in visione in Telepromozioni.

Il servizio si caratterizza per:

- pagamento sicuro con Carta di Credito su protocolli di rete sicuri standard;
- interfacciamento con il reale sistema di gestione delle transazioni di e-commerce del gruppo MPS (JPG4);
- soluzione a "impatto zero" per merchant e banca: la modalità e la sicurezza della comunicazione tra banc e negozio sono immutate rispetto all'acquisto via Web.

E-COMMERCE: l'architettura 2/4



CLIENTE
(PC)

1. Ok Carrello

4. Redirect alla Banca

5. Dati pagamento

8. Reinvio al negozio

2. Inizio transazione di pagamento

3. Consegna del token per sessione di pagamento

6. Conferma pagamento merce selezionata

7. Conferma ricezione dell'avvenuto pagamento

T-COMMERCE: l'architettura 3/4

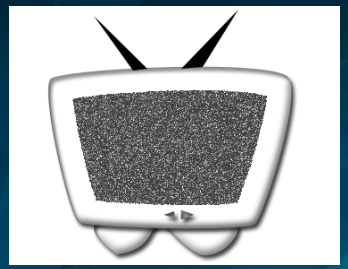


EMITTENTE TV

1. Invio carosello

3. Ok acquisto prodotto

6. Redirect alla Banca



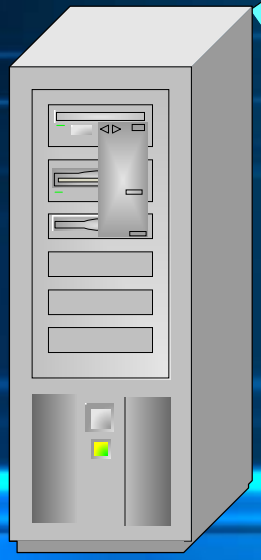
CLIENTE (TV)

2. Ok per acquis

7. Dati pagamento

10. Acquisto concluso





4. Inizio transazione di pagamento

5. Consegna del token per sessione di pagamento

8. Conferma pagamento merce selezionata

9. Conferma ricezione dell'avvenuto pagamento

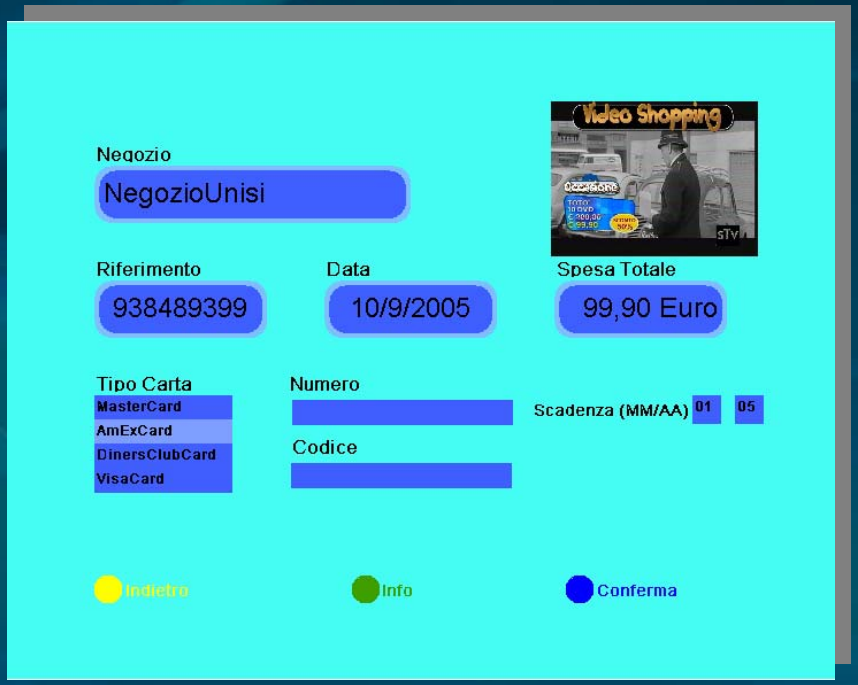


T-COMMERCE: i risultati 4/4

Avvio dell'applicazione



Inserimento dati carta di credito



I SERVIZI: T-LEARNING 1/4

Implementazione di corsi di formazione a distanza: Corsi di Lingue, Informatica, ecc. (Progetto Trio, FAD Unisi). Due Soluzioni parallele:

1. **Interattività remota:** file di programma trasmessi sul canale broadcast, contenuti personalizzati prelevati dal canale di ritorno
   - PRO: servizio più articolato e quantità di contenuti teoricamente illimitata
   - CONTRO: limitazioni imposte dallo standard, costo della connessione

2. **Interattività locale:** non utilizza il canale di ritorno, sia i file di programma che i file dati vengono trasmessi sul canale broadcast. E' necessaria un'attenta organizzazione dei contenuti per ottimizzare le dimensioni del carosello broadcast.
   - PRO: consente la fruizione del servizio anche in assenza di canale di ritorno
   - CONTRO: limitazioni imposte dallo standard, limiti di banda e rischio di dimensioni eccessive del carosello quindi lentezza nel download.

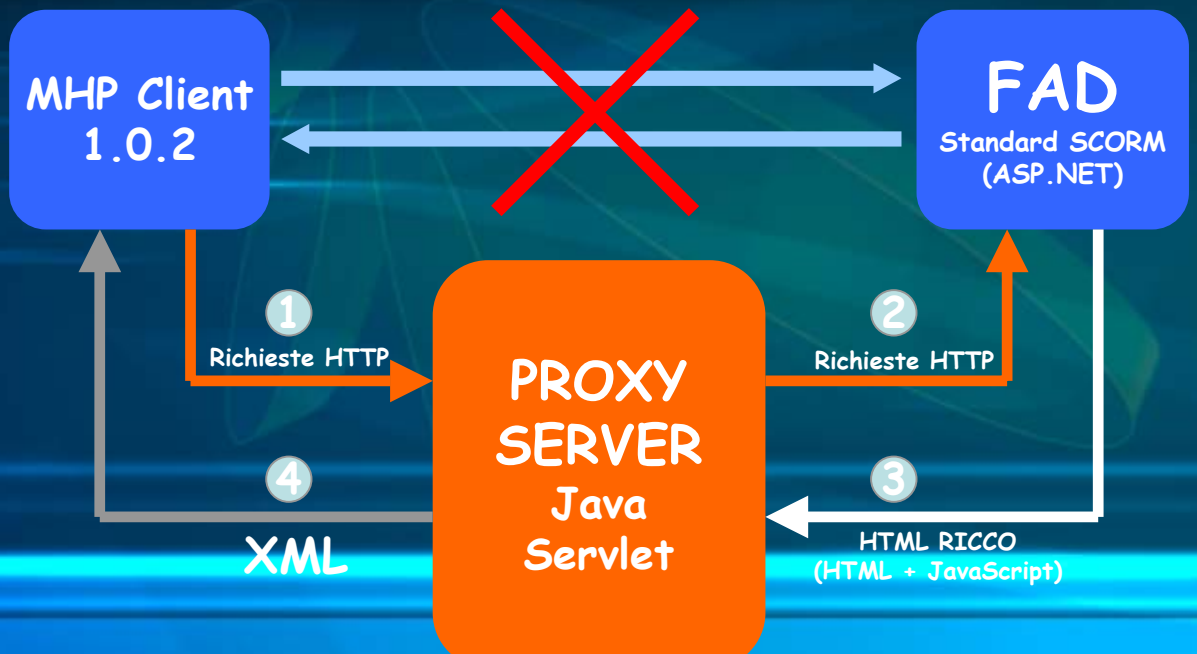


T-Learning: Gateway Applicativo 2/4

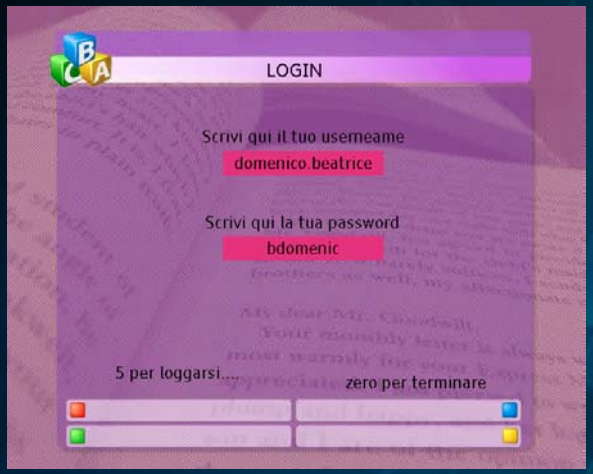
- **Piattaforma FAD:** funzionamento web based, contenuti semplici (testo e immagini)



- **Interfacciamento applicazione MHP su canale di ritorno:** utilizzo di un proxy server con funzionalità di gateway applicativo per filtrare e trasformare l'output HTML della piattaforma FAD in un modello dati XML da noi definito.

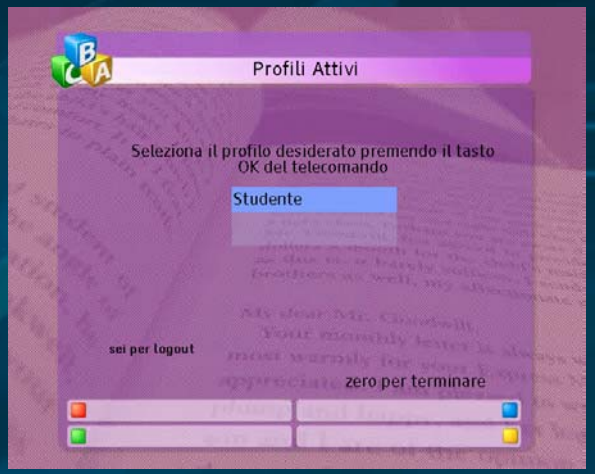


T-Learning: Applicazione Client MHP 3/4



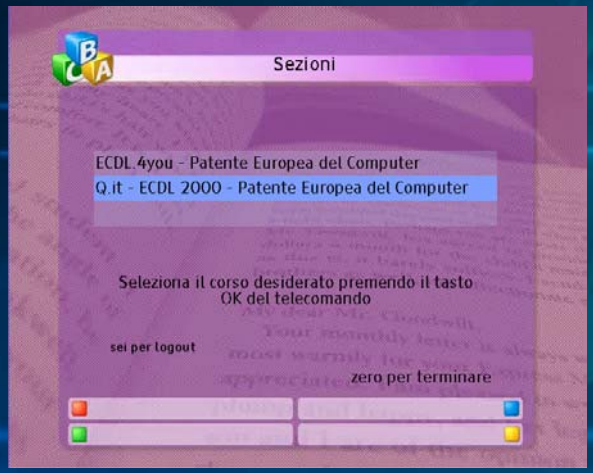
1

Login Utente



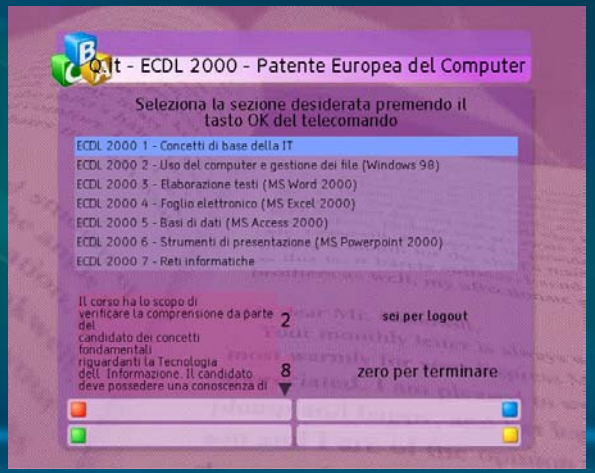
2

Profili attivati pe l'utente



3

Selezione di uno dei corsi disponibili per l'utente

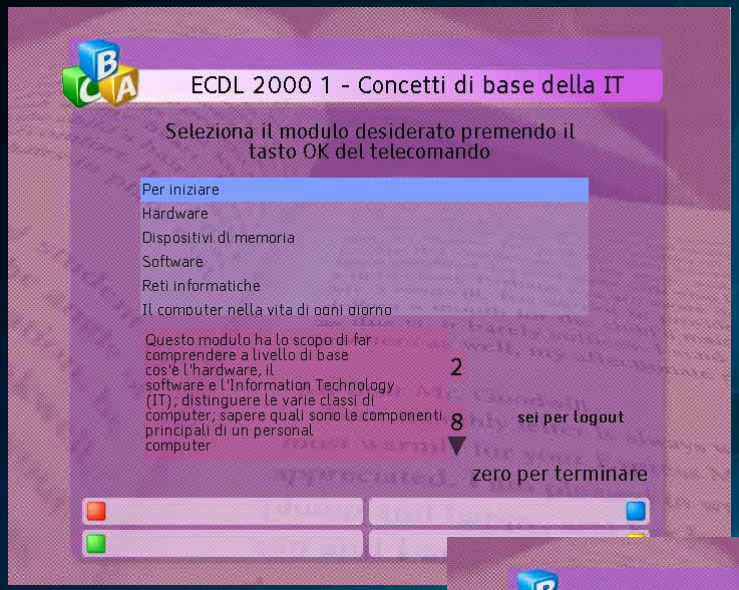


4

Selezione della sezione d corso

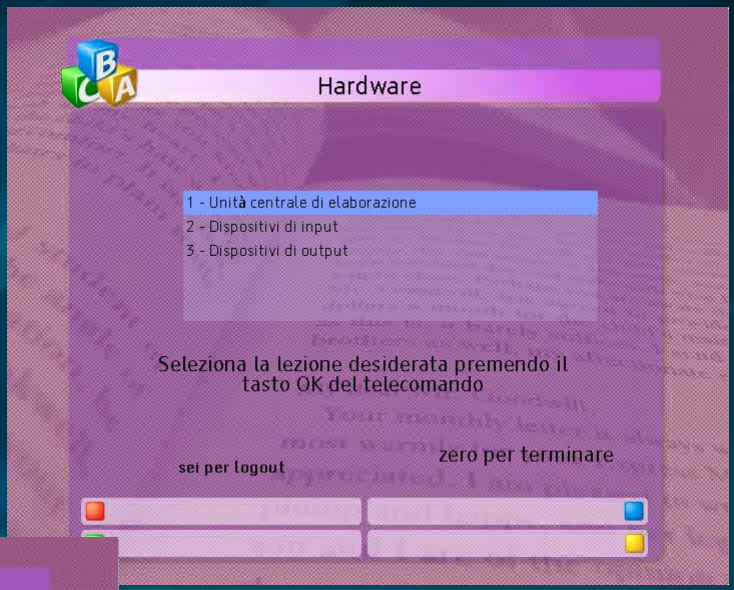
T-Learning: Applicazione Client MHP 4/4

- Dopo la selezione del modulo si inizia il corso vero e proprio

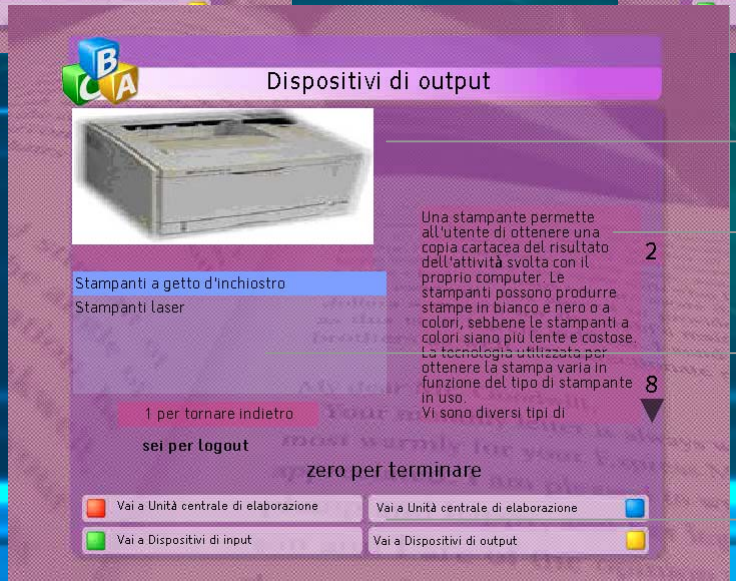


5 Selezione del modulo

Inizio delle lezioni per il modulo scelto 6



Lezione vera e propria 4



- Immagini della lezione
- Testo della lezione scrollabile
- Eventuali approfondimenti della lezione
- Pulsanti di navigazione veloce all'interno della



TV Digitale Interattiva

Gianluca Daino – daino@unisi.it

Dipartimento di Ingegneria delle Telecomunicazioni

Università degli Studi di Siena