



High performance. Delivered.

3G Wireless: nuove tecnologie ed architetture abilitanti

Roma, 16 dicembre 2005

Indice

■ 3G Wireless: il contesto

- 3G Wireless - Stato dell'arte
- Il Case Study '3': contesto, strategia e risultati
- Il Case Study '3': Portafoglio Prodotti
- Il Case Study '3': Modelli di Business e di Servizio

■ 3G Wireless: tecnologie abilitanti

- Architettura UMTS
- IP Multimedia Subsystem (IMS)
- Enterprise Service Bus (ESB)
- Service Delivery Platform (SDP)
- Architetture di sviluppo per componenti

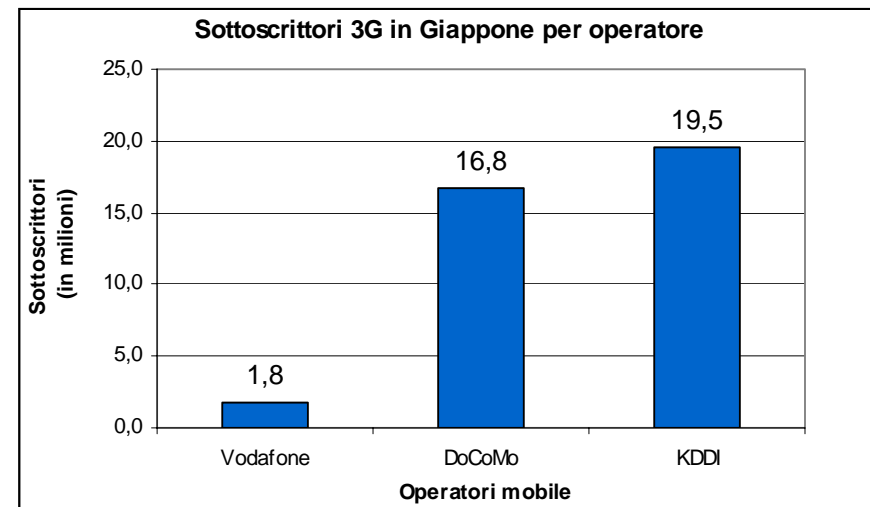
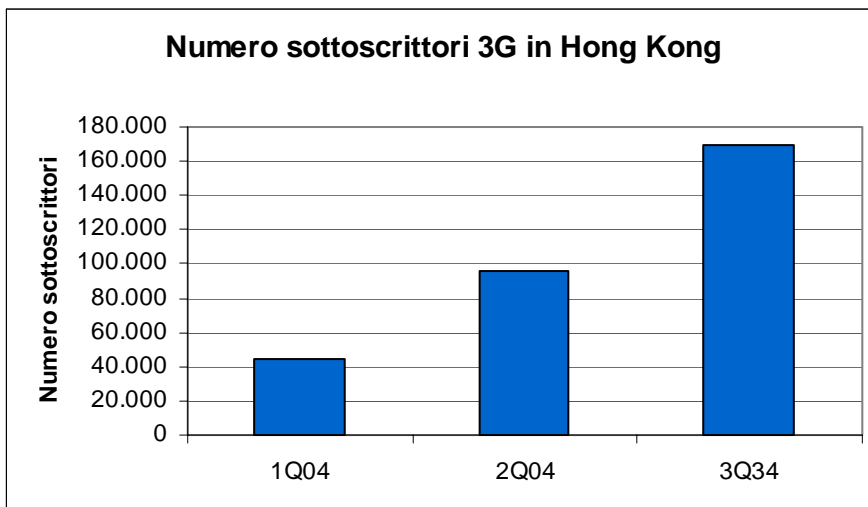
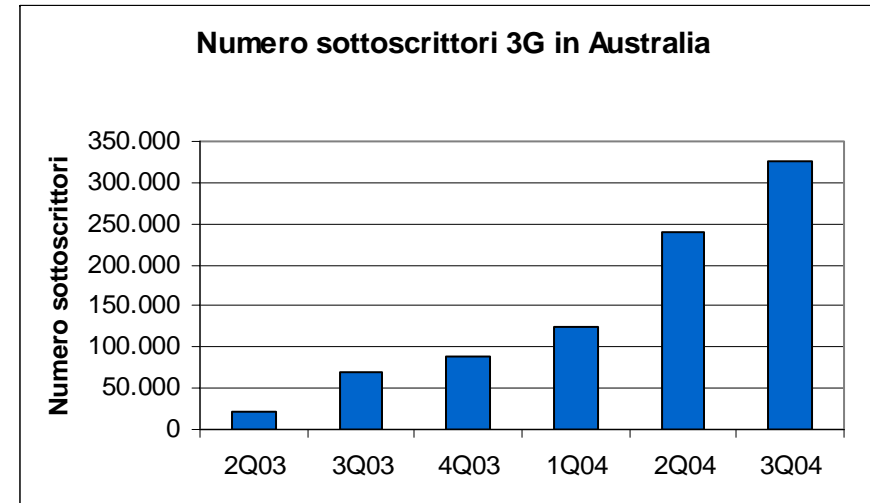
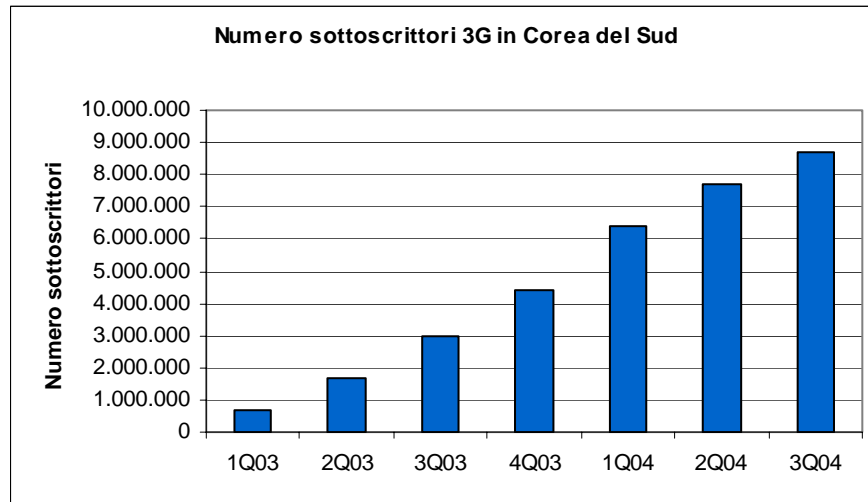
■ Evoluzioni tecnologiche e relative opportunità

- HSDPA
- Machine To Machine
- DVB-H

Il 3G oggi non è più una promessa ma è una realtà

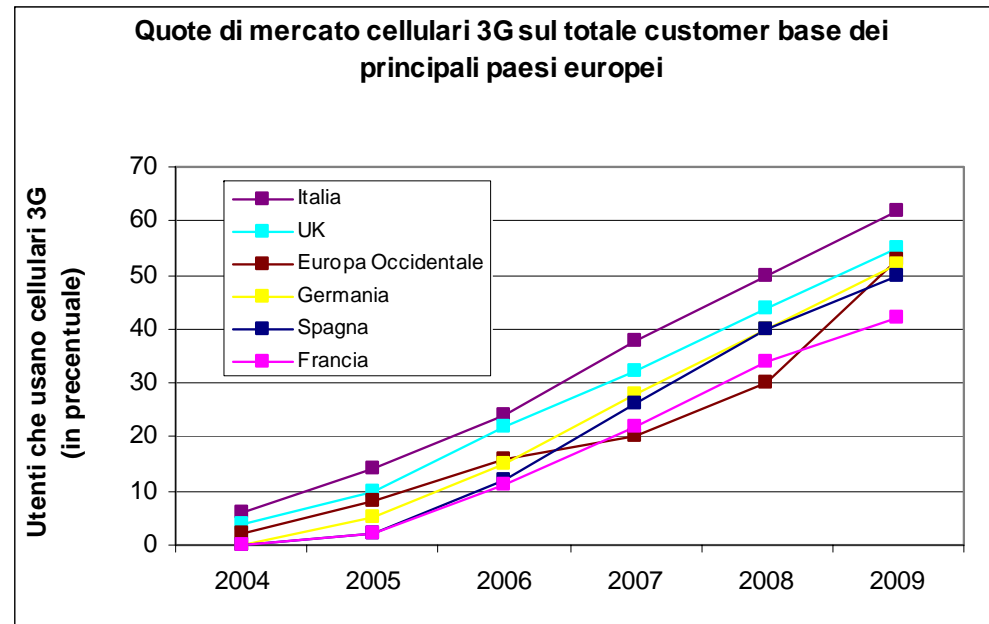
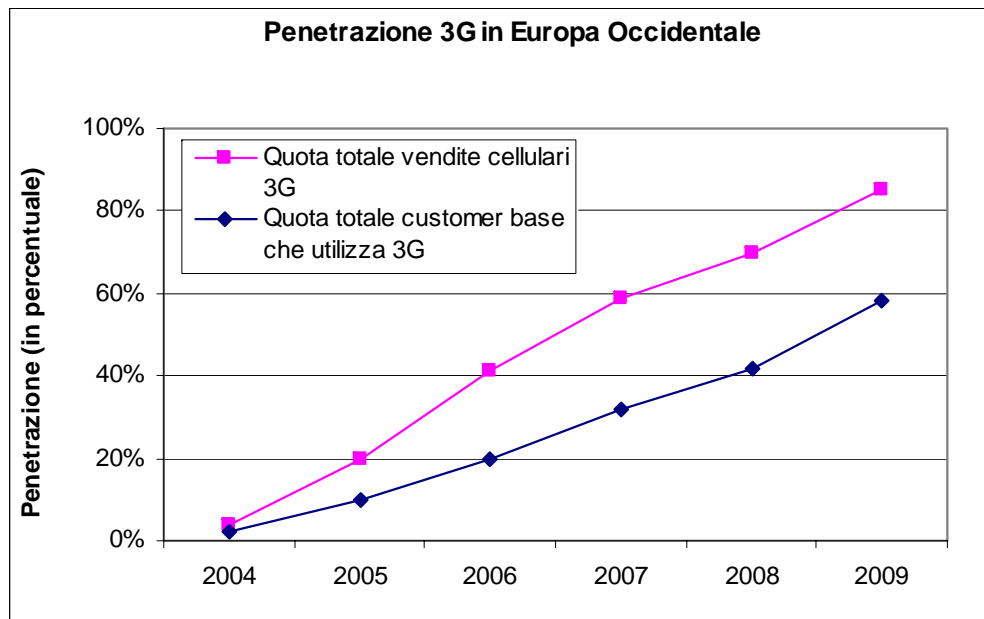
- **Nell'area Asia-Pacifico (escluso il Giappone) alla fine di marzo 2005 gli utenti sottoscrittori 3G erano pari a 27 milioni.** Si stima che raggiungeranno i 400 milioni nel 2009 di cui il 47% solo in Cina
- **In Giappone i sottoscrittori 3G hanno raggiunto la quota di 38 milioni**
- **Hutchison Wampoa ha recentemente annunciato di aver raggiunto 10 milioni di clienti nel mondo** con una quota di mercato che supera il 5% nei suoi principali mercati di riferimento
- **La copertura rete 3G nei paesi dell'Europa Occidentale ha raggiunto tipicamente il 60%-80% della popolazione**
- **Il Governo cinese ha annunciato che i servizi 3G saranno disponibili nel 2008 in tempo per i giochi olimpici di Beijing e che il 2006 sarà l'anno decisivo per l'assegnazione delle licenze**
- **Hutchison Wampoa ha reso noto che investirà 1,16 miliardi di dollari per l'acquisto di due aziende di telecomunicazione indiane BPL Mobile communications e BPL Mobile cellular**

Il numero di sottoscrittori 3G nell'area Asia Pacifico ha avuto una crescita significativa in Corea del Sud, Australia e Hong Kong. Il Giappone, a fine settembre 2005, ha raggiunto quota 38 milioni di sottoscrittori 3G



Fonti: IDC 2005; www.wirelesswatch.jp

La migrazione verso il 3G in Europa Occidentale è già oggi una realtà e continuerà ad aumentare con quote significative nei 5 principali paesi



Il numero di clienti 3 (Hutchison 3G) è cresciuto in modo molto significativo dal momento del lancio dei servizi 3G

■ La forte crescita deriva soprattutto da:

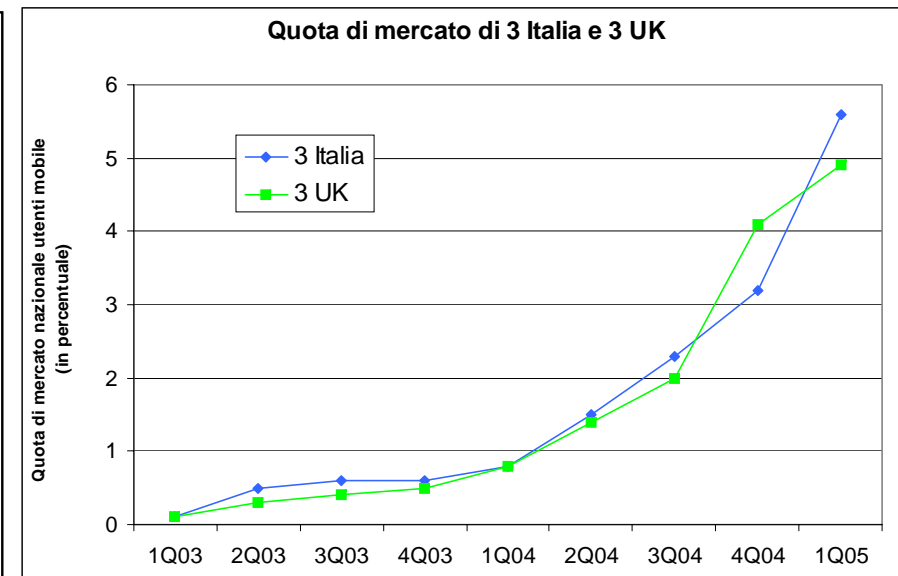
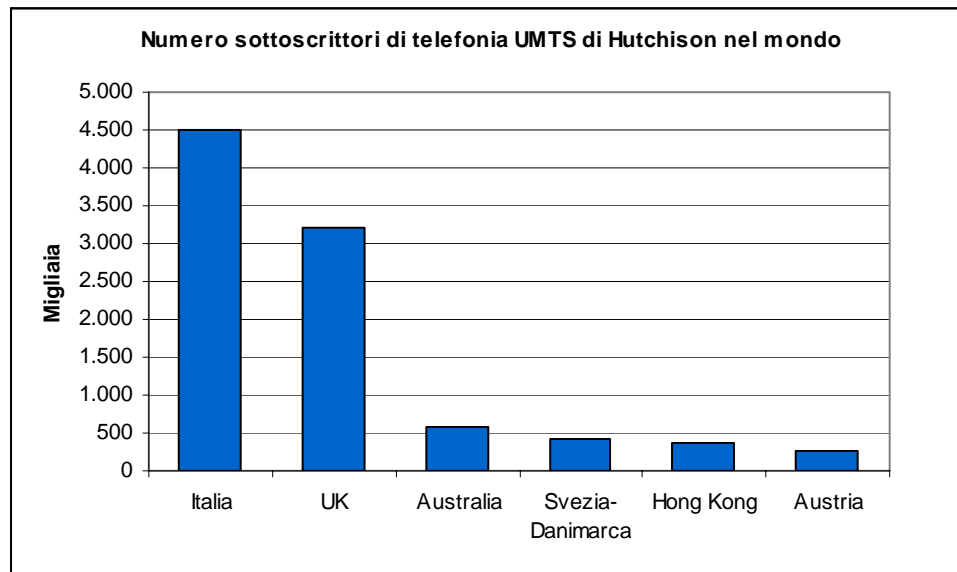
- Spinta all'ampliamento del portafoglio handsets
- Utilizzo di politiche di handsets subsidy per abbattere le barriere all'acquisto
- Introduzione dei servizi prepagati e flat
- Miglioramento tariffe voce e dati
- Presenza forte sui media e copertura territoriale capillare sui canali di vendita

– Hutchison nel mondo –

- Hutchison ha annunciato recentemente di avere raggiunto quota 10 milioni di clienti

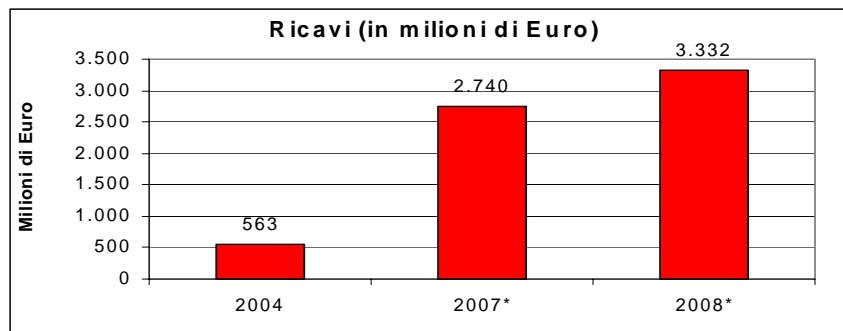
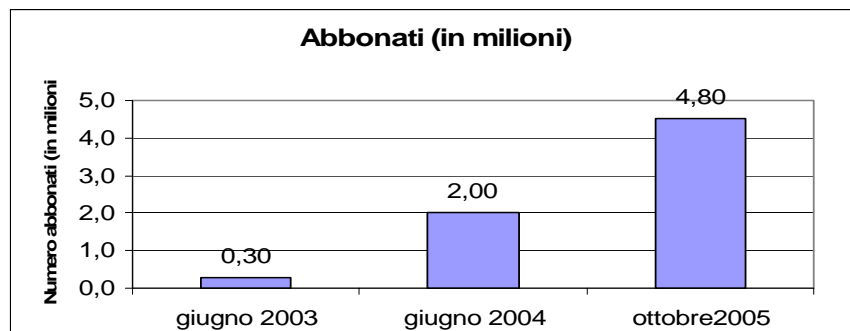
– 3 Italia e 3 UK –

- La quota di mercato di 3 Italia e 3 UK si attesta intorno al 5% nei rispettivi paesi



3 si appresta ad essere l'unico operatore mobile 3G quotato sul listino di Milano

- 3 è il primo operatore 3G presente sul mercato mobile italiano con più di 7000 antenne e con una copertura di rete 3G pari a circa l'80% della popolazione italiana
- A fine agosto 2005, 3 ha raggiunto la quota di 4,5 milioni di clienti (con crescita del 27% rispetto a marzo dello stesso anno). Si stima che per fine 2005 raggiungerà la quota di 6 milioni di clienti
- 3 si avvale di una rete capillare di distribuzione che consta di più di 5 mila negozi autorizzati sul territorio italiano
- Il fatturato che a fine 2004 ammontava a 500 milioni di Euro ha raggiunto ad agosto 2005 gli 800 milioni di Euro e si stima dovrebbe toccare i 1500 milioni di Euro a fine 2005
- L'ARPU (Average Revenue Per User) mensile nel 2004 è stato di 35,7 Euro, di cui circa il 30% (10 euro) relativo ai servizi multimedia
- Gli investimenti previsti nei prossimi 5 anni sono pari a 2-3 milioni di Euro
- Per fine 2005 è prevista la quotazione di 3 sul mercato azionario italiano (circa il 25% del capitale) con l'obiettivo di ottimizzare la struttura finanziaria e diminuire l'esposizione debitoria.



3 Italia, al momento lancio dei servizi sul mercato Italiano, ha dovuto affrontare un contesto complesso e fortemente competitivo nel quale si è rivelato fondamentale differenziare il proprio brand ed i propri prodotti da quelli degli altri operatori mobili facendo leva sull'innovazione dei servizi

– "3" Business Drivers –

- ❑ Ridurre il costo di ingresso dei terminali 3G
- ❑ Posizionarsi come l'operatore mobile innovativo del mercato italiano che presenta una forte penetrazione dei tradizionali servizi wireless
- ❑ Stimolare il progressivo interesse dei clienti per i servizi UMTS
- ❑ Anticipare l'avvento della "battle for success" che si sta sviluppando sui servizi di nuova generazione
- ❑ Garantire il raggiungimento dell'obiettivo di quotazione entro meno di 36 mesi dal lancio dei servizi 3G

– Approccio commerciale –

- ❑ Introdurre in Italia l' "Handset subsidy" ottenendo prezzi finali dei terminali 3G per i Clienti finali pari a quelli dei terminali 2G
- ❑ Sviluppare ed offrire un vasto portafoglio di 3G VAS con forte componente innovativa
- ❑ Applicare piani tariffari "All Inclusive" (voce, dati e contenuti) e nuovi modelli di pricing semplificati (pay per page, pay per event) per stimolare l'utilizzo dei nuovi prodotti
- ❑ Investire fortemente in comunicazione per far conoscere il brand e contestualmente utilizzare tecniche e strumenti di comunicazione personalizzati (es. SMS/MMS push) per stimolare l'utilizzo dei servizi 3G

Durante l'estate 2003 H3G fece la sua prima promozione volta ad aggredire il mercato: I nuovi Clienti che acquistavano un videofonino con piano tariffario prepagato ne avrebbero ricevuto un secondo in regalo. Più di 200.000 nuovi Clienti aderirono all'offerta in meno di 2 mesi.

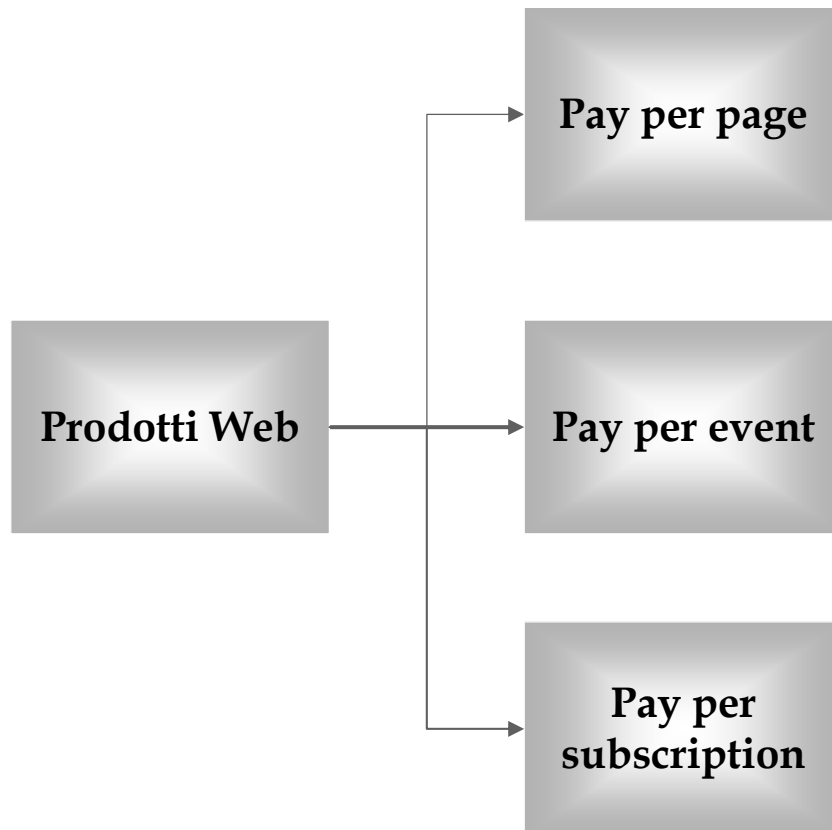
– Caratteristiche e obiettivi del modello “Bundle & Subsidy”-

- *Ridurre il costo complessivo di servizio percepito dal cliente finale*
- *Stimolare ed incrementare l'utilizzo dei nuovi servizi per sviluppare nuove fonti di revenues*
- *Promuovere la stessa formula per prepagati e postpagati per quanto riguarda il pagamento dei terminali introducendo piani tariffari prepagati inclusivi di videofonino in comodato a fronte del raggiungimento di soglie minime di traffico mensili*

– Vincoli contrattuali associati –

- ✓ *Operator and USIM Lock: Il Videofonino può essere utilizzato solo con telefoni 3 e in alcuni casi solo se associato con la sua USIM per almeno 24 mesi*
- ✓ *Penali: A fronte del modello B&S, in caso di recesso anticipato da contratto, rispetto ai 24 mesi, parte del costo non ancora ammortizzato del telefonino viene ribaltato sul cliente*
- ✓ *Soglie di traffico: Nel caso di mancato raggiungimento delle soglie minime di traffico mensile che garantiscono il “Videofonino incluso” vengono applicate degli addebiti in una fattura “ad hoc”*

Per quanto riguarda i modelli di pricing per i prodotti Web le linee guida sono state semplicità e flessibilità



❑ *Semplificare la comprensione da parte dei Clienti del costo dei prodotti al momento della fruizione e dell'acquisto*

❑ *Definire modelli di pricing flessibili ed applicabili semplicemente a un ampio portafoglio di prodotti e contenuti*

❑ *Possibilità di applicare semplicemente ed in tempi brevi sconti e promozioni*

❑ *Incentivare la sottoscrizione di servizi per periodi medio-lunghi basate su segnalazioni "push" in modo da rafforzare il legame con i Clienti e costruire "gruppi di interesse"*



Strategia per i VAS: dai Prodotti Interni ai Prodotti Esterni (M-Site)

- Per i VAS, subito dopo il lancio 3 ha basato la propria strategia sullo sviluppo di Prodotti Interni (VideoTG, VideoNews, Sport, VideoGoal, StadioLive, MotoGP). In una fase successiva 3 ha introdotto sul mercato i Prodotti web Esterni con il duplice obiettivo di arricchire il proprio portafoglio di contenuti e contestualmente di supportare i propri Partner nello sviluppo e nell'offerta di contenuti e servizi tramite il proprio portale Web
- I maggiori vantaggi derivanti dallo sviluppo di una strategia di esternalizzazione dei VAS sono riconducibili al Time To Market ed alla Riduzione Costi

Time to Market

- I prodotti esterni (M-Sites) hanno caratteristiche standard che richiedono minori tempi di sviluppo, integrazione e test anche grazie alla possibilità di utilizzare una "capacità realizzativa" potenzialmente illimitato
- Le funzionalità aggiuntive sui prodotti M-Site esistenti possono essere implementate con maggiore velocità dai partner esterni, verificate dal dipartimento interno di Marketing e rese fruibili immediatamente all'utente finale.

Riduzione costi

- I costi di sviluppo e integrazione vengono fortemente ridotti
- I costi per l'acquisizione e la manutenzione dell'hardware sono in carico al partner che fornisce una soluzione completa

Da operatore mobile a media company: triple mobile player

- Dei circa 500 milioni di euro di fatturato del 2004, il 30% è giunto da servizi diversi dalle comunicazioni voce (il 13% arriva da giochi, videogol, loghi, suonerie)
- 3 detiene l'80% del valore del mercato della musica digitale in Italia. Nel periodo compreso tra gennaio 2004 e giugno 2005 i clienti 3 hanno scaricato quasi 8 milioni di brani musicali digitali, valore di gran lunga superiore a qualsiasi sito web che offre questo tipo di contenuti agli utenti italiani (circa 6 volte i volumi di I-Tunes della Apple Italia)
- Oggi 3 è il principale distributore nazionale di videogiochi sviluppati con il linguaggio Java
- Operatore di telefonia, ma anche editore, fornitore di contenuti, di servizi di accesso a Internet, di servizi di broadcasting
- L'ARPU è più alto di quello dei concorrenti grazie alla capacità di offrire servizi e contenuti di comunicazione, intrattenimento e accesso ad internet
- La percentuale dei clienti 3 che utilizzano servizi diversi dalla voce è consistente: il 60% dei clienti utilizza regolarmente le videochiamate e circa il 70% accede ai contenuti, più di coloro che utilizzano gli sms



3 è il primo operatore ad assumere una fisionomia del tutto nuova che non è ancora etichettabile. Il modo migliore per riferirsi a 3 è quello di primo operatore mobile "triple player" che raccoglie in se anche le caratteristiche proprie di una società editoriale e di una media company

Offerta forte e competitiva in tutti i settori media

3 è un TV broadcaster

- trasmissioni live 24x7
- 10 canali
- 43 ore al mese di contenuti di nuovi video, 3000 archiviate
- Ad oggi più di 4 milioni di sessioni nel 2005

3 vende musica

- # 1 distributore digitale in Italia
- 3 etichette discografiche rappresentate
- 200 mila brani musicali digitali disponibili a catalogo, 2 mila video clip
- Ad oggi più di 3 milioni di download nel 2005 (incluse le suonerie telefoniche)

3 vende giochi

- # 1 distributore di giochi java in Italia
- 300 mila giocatori mobile
- Ad oggi più di 2,5 milioni di download nel 2005

3 costruisce comunità

- InContri - 200 mila utenti virtuali: ad oggi più di 1 milione di eventi nel 2005
 - InVideo - più di 8 mila produttori di film: ad oggi più di 2,5 milioni di download nel 2005
-

Il portale Web mobile più ricco sul mercato Italiano

Portale TV Occasioni 133



Clementina cantoni: il video della liberazione (0.90 Euro)

News & Finanza	SKY	Miss Italia
Sfondi & Scenografie	La Fattoria	Soap Tv
Musica	Giochi	LaTuaTV
Incogniti	Intossicato	Serie A e B
Glamour	Playboy	inVideo
VideoBox	Gossip & ASTI	Dove

Cerca nel Portale 3

Cerca

Oggi3
[La TuaTV](#)
[Tutti i servizi del Portale 3](#)

Portale TV Occasioni 133

Soap 0,90 € per 5 min

SKY SKY TO 24

FOX MOBILE 0,90 € per 5 min

Concerti 0,90 € per 5 min

MobileTV 2,00 € per 5 min

93 minuto 2,00 € per 5 min

CRAZY CHANNEL 0,90 € per 5 min

CARTOON NETWORK 0,90 € per 5 min

fashiontv 0,90 € per 5 min

XXX CHANNEL 2,00 € per 5 min

Portale TV Occasioni 133

Ven. 10 giugno

50% Trezeguet in Live Brescia 0.3€

Guarda le ultime VideoSintesi su StadioLive

70% Gioca a Qubit 0.6€

Vuoi altri giochi? Corri su Ludonet.

50% Sfondo: Labbra rosse 0.6€

Sfondi sexy e... non solo

40% De Gregori, Vai in Africa 1.2€

Dillo con una suoneria

40% Clone, Tavemelo 1.2€

Ubriacati di risate con Clone

Portale
 La Tua Tv
 Inizio pagina

Indice

■ 3G Wireless: il contesto

- 3G Wireless - Stato dell'arte
- Il Case Study '3': contesto, strategia e risultati
- Il Case Study '3': Portafoglio Prodotti
- Il Case Study '3': Modelli di Business e di Servizio

■ 3G Wireless: tecnologie abilitanti

- Architettura UMTS
- IP Multimedia Subsystem (IMS)
- Enterprise Service Bus (ESB)
- Service Delivery Platform (SDP)
- Architetture di sviluppo per componenti

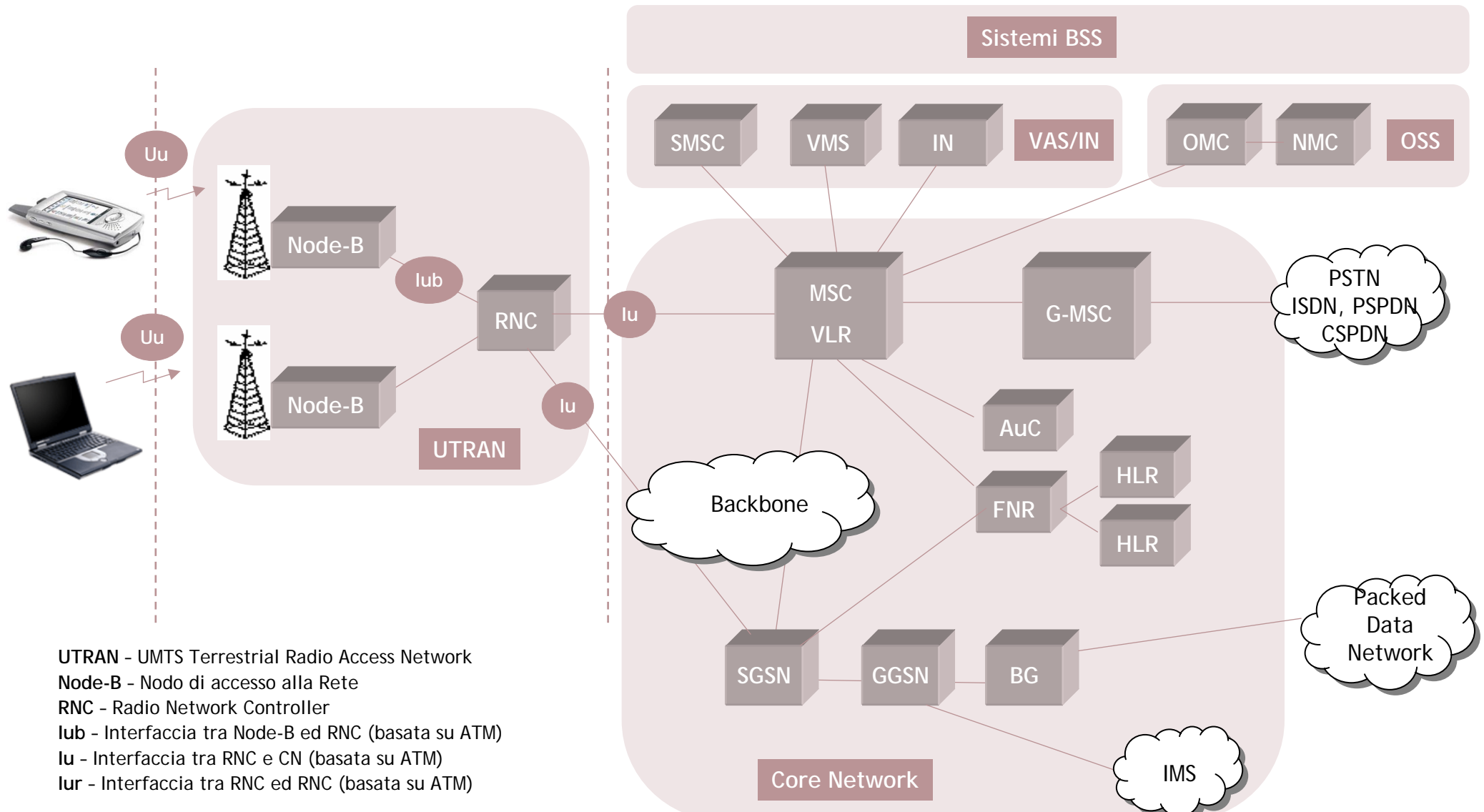
■ Evoluzioni tecnologiche e relative opportunità

- HSDPA
- Machine To Machine
- DVB-H

L'introduzione del 3G con i relativi prodotti innovativi e modelli di business associati richiede il supporto di nuove tecnologie abilitanti per garantire flessibilità, massima accessibilità ai servizi e time to market:

- Architettura UMTS e 3G Network capabilities
- IP Multimedia Subsystem (IMS)
- Enterprise Service Bus (ESB)
- Service Delivery Platform (SDP)
- Architetture di sviluppo per componenti

Architettura UMTS: UTRAN e Core Network

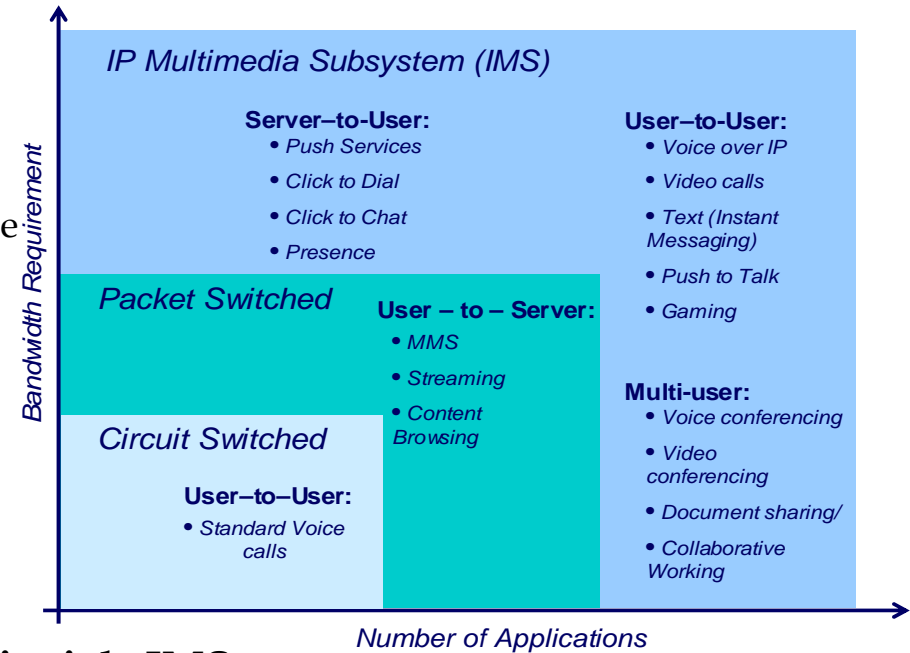


- UTRAN - UMTS Terrestrial Radio Access Network
- Node-B - Nodo di accesso alla Rete
- RNC - Radio Network Controller
- Iub - Interfaccia tra Node-B ed RNC (basata su ATM)
- Iu - Interfaccia tra RNC e CN (basata su ATM)
- Iur - Interfaccia tra RNC ed RNC (basata su ATM)

Con tale architettura viene abilitato un IMS (IP Multimedia Subsystem) basato su di una architettura di rete "ALL IP" al fine di supportare nuovi servizi multimediali con SIP e QoS.

L'IMS (IP Multimedia Subsystem) fornisce un numero di funzionalità chiave richieste per abilitare nuovi servizi su base IP, attraverso reti mobili e fisse

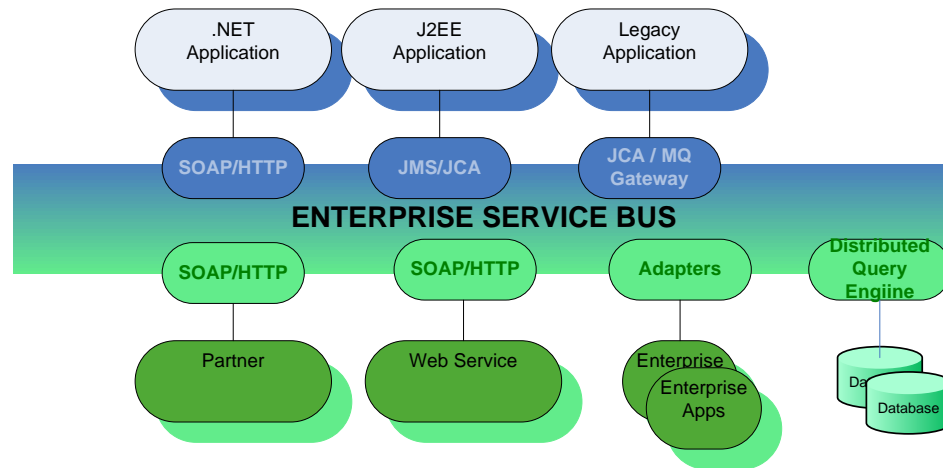
- IMS abilita i seguenti scenari: *user to server, user to user e multi-user services*
- Numero di potenziali applicazioni sta crescendo
- 4 funzionalità chiave permettono nuovi servizi mobili su base IP:
 - Multimedia Session Negotiation and Management
 - Quality Of Service (QoS)
 - Mobility Management
 - Service Execution, Control & Interaction
- E' basato su Protocolli Internet standard come SIP, RTP, ...



Esempi di servizi abilitati da IMS:

Push to Talk over Cellular	Communication nei 2 sensi (quasi real-time), half-duplex (solo una persona può parlare alla volta, stile walkie talkie).
Multimedia Conferencing	Conferenza real time, funzioni di reserve e scheduling, document sharing, one-to-one chat o instant messaging sono disponibili
Group Chat	Questo servizio è virtualmente lo stesso della internet chat
Click to dial	Quando un utente 'clicca' su un bottone dello schermo, IMS negozierà ed eventualmente stabilirà automaticamente una sessione voce con uno o più utenti.
Dynamic Push service	Permette agli utenti di ricevere informazioni in base a diversi fattori (preferenza, posizione geografica, tipo di device , ...

L'Enterprise Service Bus è un approccio architetturale per implementare una struttura di integrazione all'interno di una Service Oriented Architecture, con enfasi sui Web Services (e.g. XML, SOAP, WSDL)



I componenti chiave su un ESB includono:

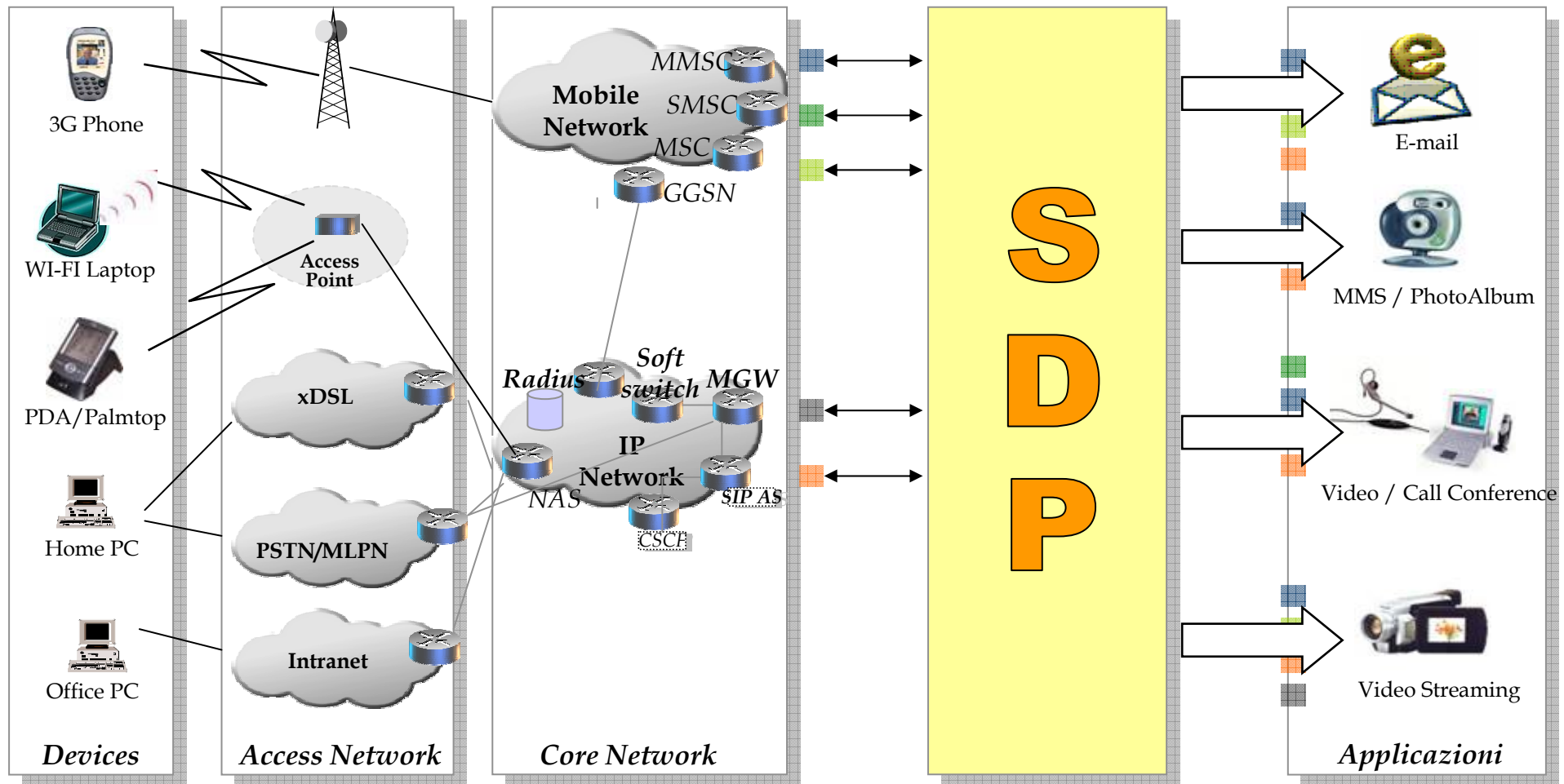
- Infrastruttura di enterprise-class messaging
- Trasformazione/Mapping dei messaggi
- Routing intelligente
- Mediation (un layer che è situato tra service consumers e providers)

Implementare un Enterprise Service Bus richiede un set integrato di servizi middleware che supporta le seguenti linee guida architetturali:

- Utilizzo di moduli ri-utilizzabili con interfacce ben definite, pubblicate e compliant agli standards
- Utilizzo di un paradigma di comunicazione basato sui messaggi, dove le applicazioni inviano messaggi alle applicazioni riceventi attraverso l'ESB
- Utilizzo di eventi, dove le applicazioni generano e ricevono messaggi indipendentemente dalle altre
- Trasformazione/Mapping dei formati dei messaggi formats tra consumer e provider
- Routing delle richieste al service provider corretto
- Conversione dei protocolli di trasporto tra service consumers e service providers

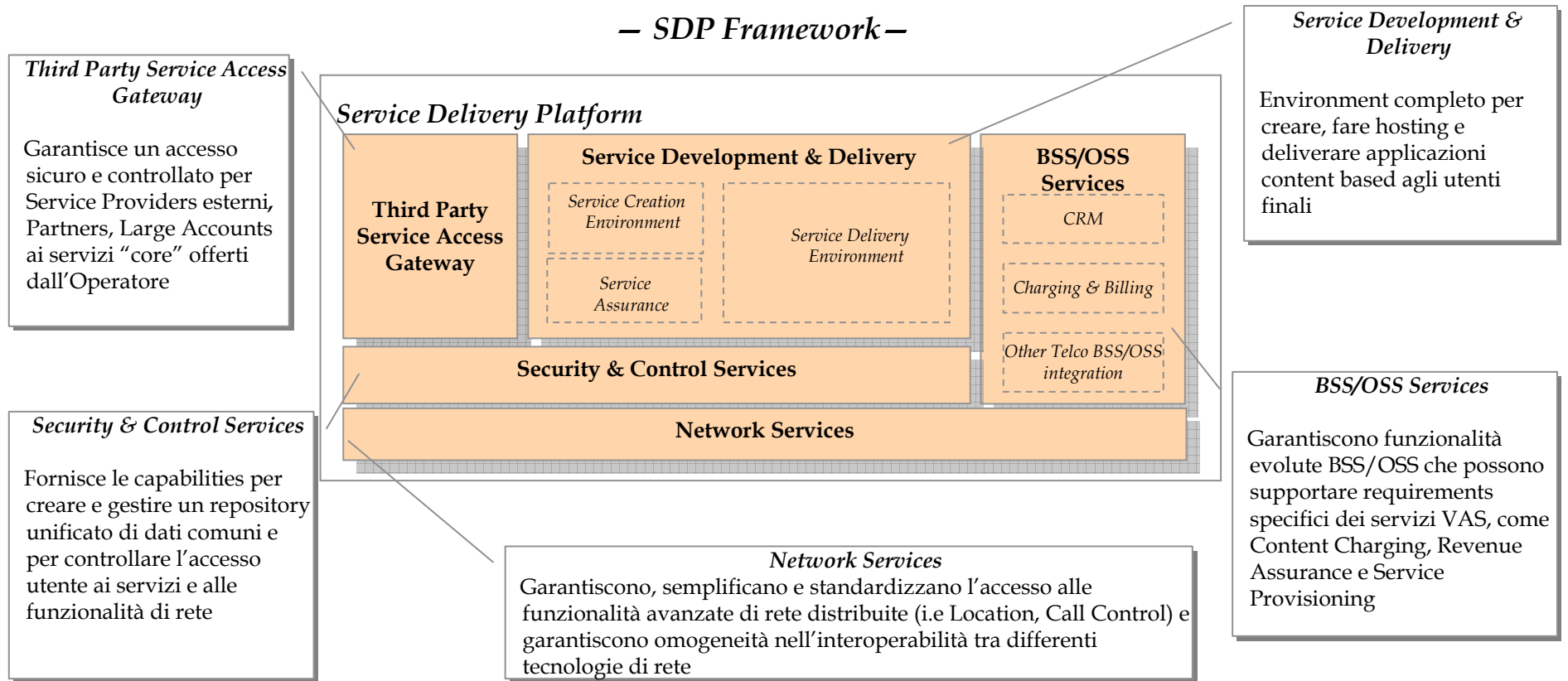
La maggior parte dei Vendors ESB, che hanno basato inizialmente il loro prodotto sul concetto SOAP/http, stanno convergendo adesso su ESB multiprotocollo

SDP è una architettura standardizzata per la realizzazione di servizi VAS per permettere agli operatori (wireless e wireline) di stimolare l'innovazione e di accelerare l'introduzione di applicazioni fisse e mobili



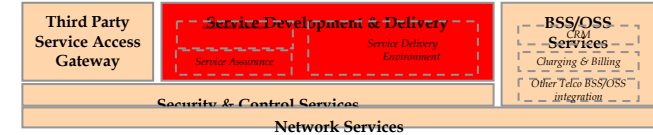
Accenture ha sviluppato una completa infrastruttura di Service Delivery Platform per accelerare l'introduzione di servizi VAS e un'offerta innovativa per Terze Parti (Services e Content Providers) e Clienti

– SDP Framework –



Il framework SDP definisce funzionalità E2E per realizzare servizi secondo diversi modelli operativi (e.g Providers di Servizi esterni, Alleanza con altri Operatori, etc.) ed applicare i modelli di charging richiesti per i servizi multimediali

All'interno dell'architettura SDP, Accenture ha sviluppato un componente di creazione e delivery di servizi VAS che si basa sui concetti dell' ESB

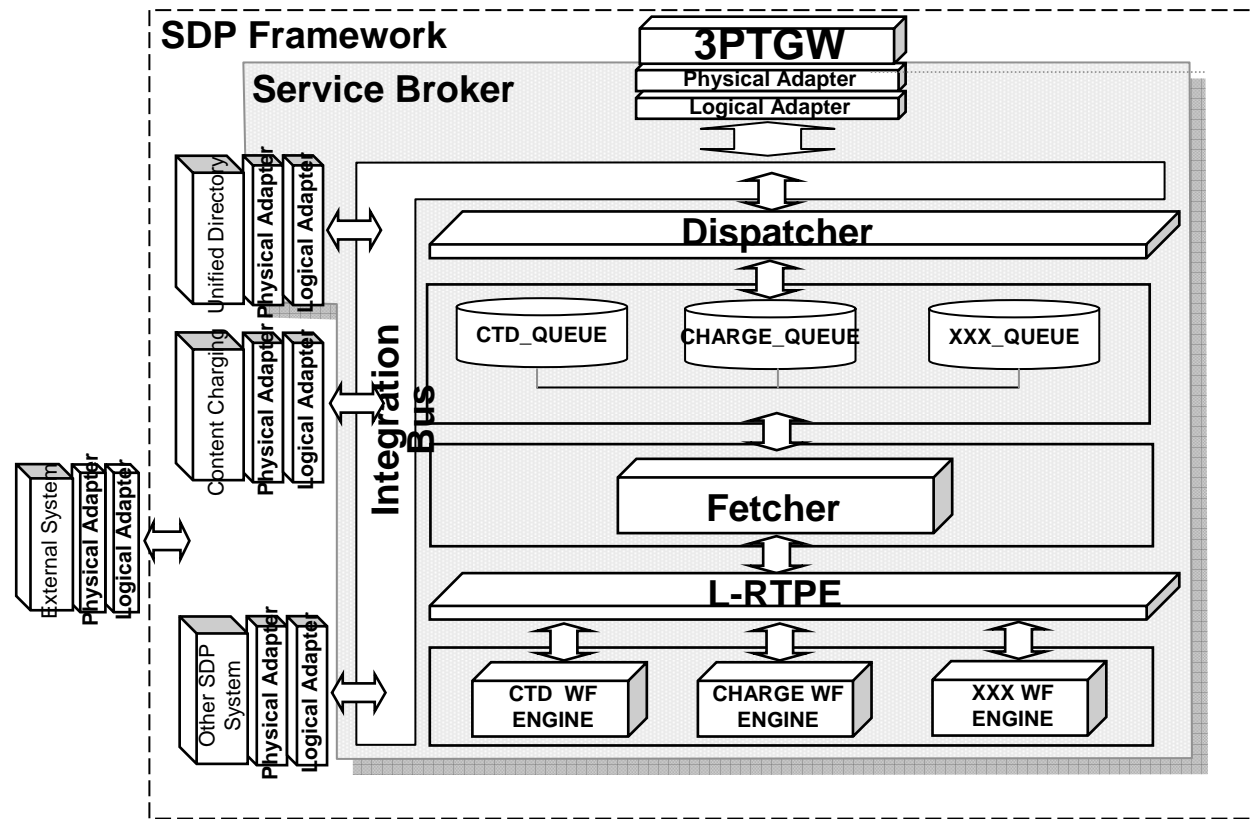


Architettura Multilivello

Layer 1: Dispatcher
 Il dispatcher prende le richieste entranti dal Service Requestor e le smista verso la coda appropriata.

Layer 2: Queue & Fetcher
 Quando le richieste sono state accodate tramite il layer 1, il Fetcher le estrae seguendo le regole di estrazione impostate tramite la GUI di amministrazione del Fetcher.

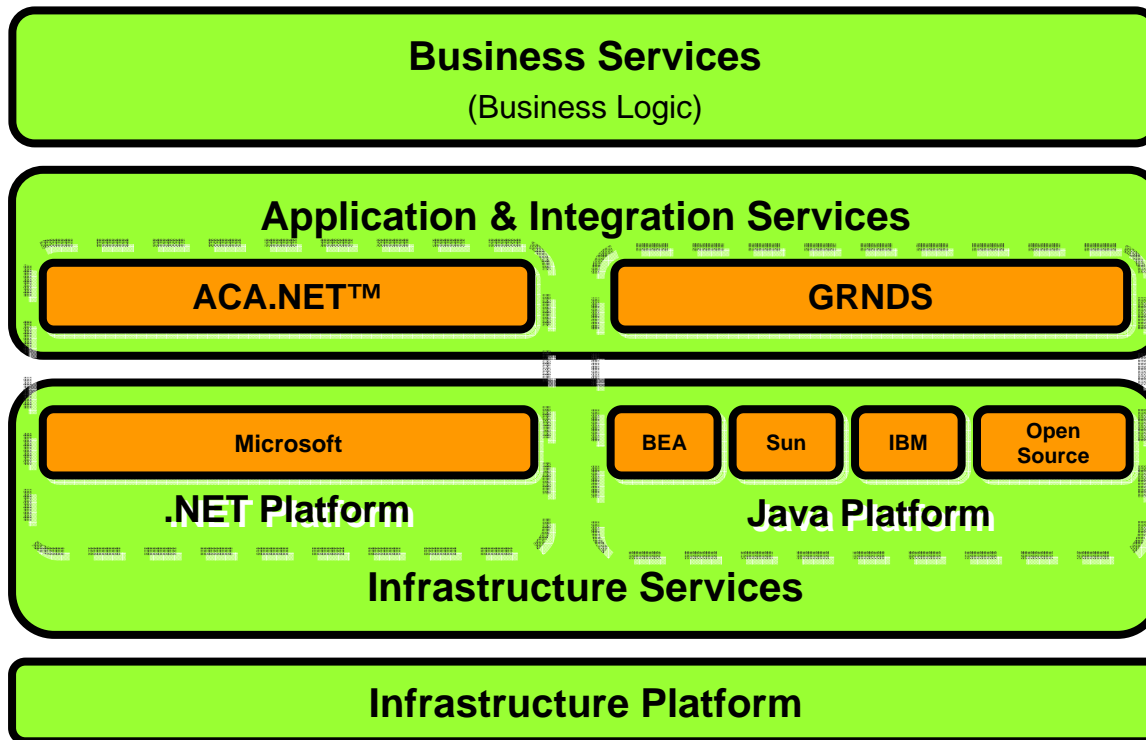
Layer 3: L-RTPE
 Questo livello gestisce la business logic delle richieste entranti (sia real time che long term). Il modulo di Technical Order Management (TOM) lavora a questo livello dell'architettura.



Per lo sviluppo di componenti applicativi e in generale la creazione di applicazioni in ambito enterprise, Accenture ha sviluppato diversi asset



Accenture e Avanade gestiscono l'evoluzione di architetture per la realizzazione di applicazioni enterprise su piattaforma .NET e J2EE.



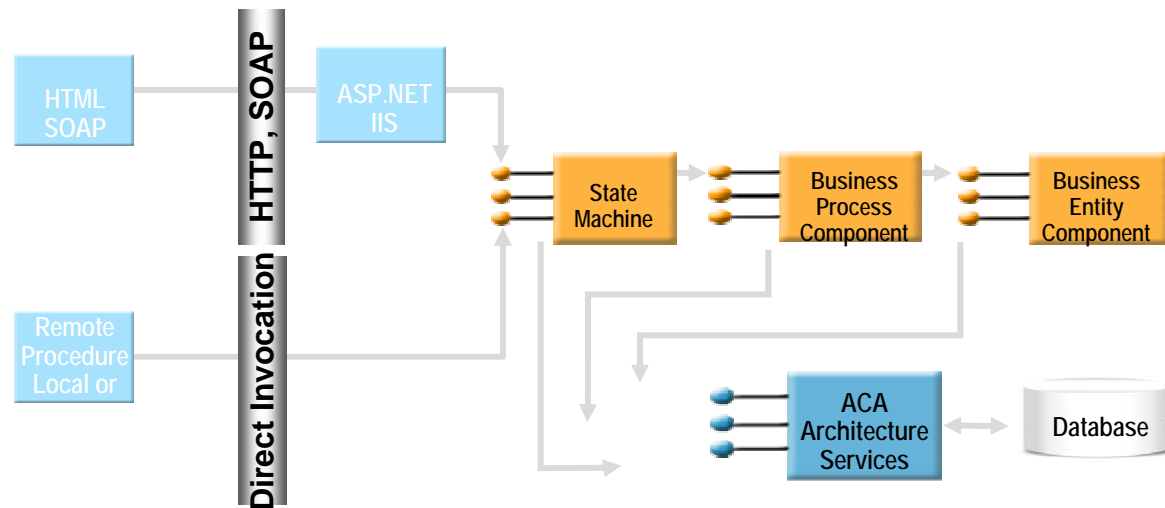
Architetture Riutilizzabili:

- Costruite on top e compliant con gli standard .NET e J2EE;
- Forniscono l'infrastruttura per il "posizionamento" di componenti di business logic;
- Colmano il gap tra le funzionalità degli application server e le applicazioni di business attraverso una serie di pre-built services;
- Isolano la business logic dalle piattaforme sottostanti e dalle implementazioni dei vendor;
- Supportate da documentazione e training;
- Manutenute per essere sempre allineate alle evoluzioni delle specifiche .NET e J2EE.

* Avanade is an Accenture Affiliate company specializing in Microsoft technologies

ACA.NET è l'architettura di Accenture per la realizzazione di applicazioni enterprise in ambito Microsoft

ACA.NET Frameworks Overview



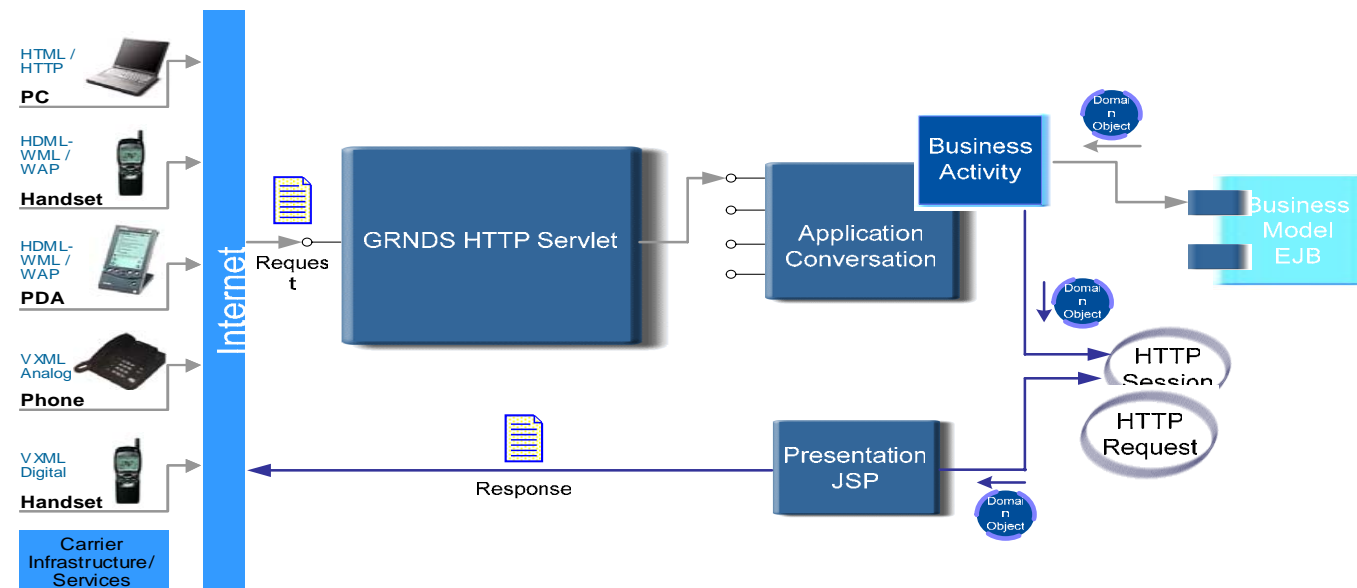
Details

- Process Navigation Framework – Generated Business Process Components
- Rendering Framework – Presentation neutral, includes client definition framework
- Session Management – Application state managed between requests
- Exception Handling – Top level management of exceptional conditions
- Security Integration – Integrated login, authorization at state group, state and event level
- Auditing – Simple configuration option logs access to designated states / events
- Click Stream Data – Consistent use of Auditing provides comprehensive usage data

GRNDS è l'architettura di Accenture per la realizzazione di applicazioni enterprise in ambito J2EE



GRNDS Framework Overview



Il Web Application Framework di GRNDS struttura le applicazioni secondo il pattern Model-View-Controller.

- Standard MVC framework
- Extensive JSP tag library
- Supports conversational web pages, mapping to use cases
- XML logical structure
- Integrated authorization (declarative) and error handling
- Presentation Branches for flexible responses
- Internationalization support
- Command Selectors enable navigation flow control via simple declarative expressions
- Conversation Scopes solve garbage collection problem

Indice

■ 3G Wireless: il contesto

- 3G Wireless - Stato dell'arte
- Il Case Study '3': contesto, strategia e risultati
- Il Case Study '3': Portafoglio Prodotti
- Il Case Study '3': Modelli di Business e di Servizio

■ 3G Wireless: tecnologie abilitanti

- Architettura UMTS
- IP Multimedia Subsystem (IMS)
- Enterprise Service Bus (ESB)
- Service Delivery Platform (SDP)
- Architetture di sviluppo per componenti

■ Evoluzioni tecnologiche e relative opportunità

- HSDPA
- Machine To Machine
- DVB-H

HSDPA è una nuova tecnica di modulazione per reti mobili di terza generazione (3G), che utilizzano la tecnologia WCDMA (Wideband Code Decision Multiple Access). HSDPA utilizza un nuovo algoritmo di encoding per velocizzare la trasmissione di rete (fino ad un massimo di picco di 14.4 Mbps) e incrementare contestualmente la capacità di rete.

HSDPA incrementerà di fatto il range di applicazioni disponibili per l'utente finale e cambierà la comunicazione wireless fornendo banda larga mediante access wireless.

Genererà un incremento di utilizzo sia nel mercato business (fornendo per l'utente un ufficio "virtuale" ovunque) sia nel mercato consumer (riproponendo la end-user experience della larga banda fissa).

MERCATO BUSINESS



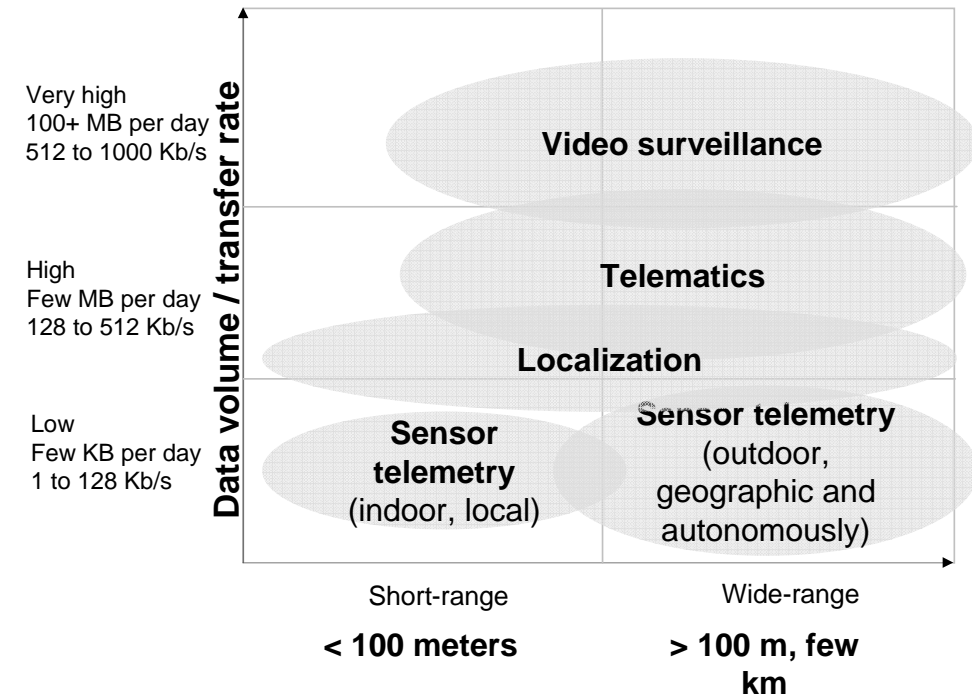
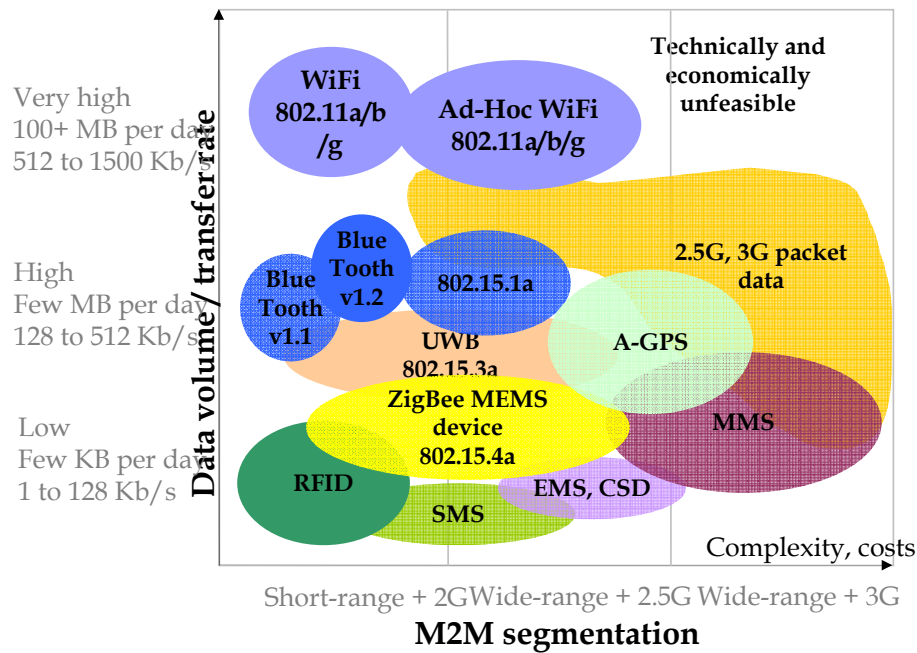
MERCATO CONSUMER



HSDPA aumenterà l'utilizzo della connettività dati

La Tecnologia M2M (Machine to Machine) è la tecnologia che supporta la comunicazione wired o wireless tra macchine

- **M2M cellular communication** è la comunicazione con una macchina remota monitorata/controllata da un server centrale e il link di connessione tra le due macchine è fornita dalla rete mobile.
- Questa tecnologia è utilizzata per servizi di telemetria, data collection, remote control, robotica, remote monitoring, status tracking, controllo traffico, diagnostica remota, security systems, logistica, fleet management, e telemedicina



DVB-H (Digital Video Broadcasting-Handheld) è la tecnologia che consente di fruire di servizi di mobile TV broadcasting tramite cellulare

Fino ad oggi i servizi di Mobile TV sono stati realizzati utilizzando la rete dell'operatore mobile in modalità point-to-point risultando non efficienti, visto che consumano una grossa porzione della banda disponibile e non adatti ad essere fruiti da audience importanti

Il DVB-H è una delle principali tecnologie realizzate per l'offerta di servizi televisivi in mobilità in modalità point-to-multipoint con l'obiettivo di raggiungere un'audience potenziale molto ampia massimizzando l'efficienza del servizio

	DVB-H Digital Video Broadcasting- Handheld	DMB Digital Multimedia Broadcasting	MBMS Multimedia Broadcast/Multicast Service
Maximum Link Rate per Channel	384 Kbps	144 Kbps	384 Kbps
Channel Size	5MHz-8MHz	1.5MHz	5MHz
Frequency	VHF 174-230MHz UHF 470-862MHz	South Korea: 2,605MHz-2,655MHz Alcatel: 2,170MHz-2,200MHz	1,920MHz-1,980MHz 2,110MHz-2,170MHz
Power Saving	Time slicing	Bandwidth shrinking	Open/Inner Loop Power Control
Video Encoding	Now: MPEG-2 Future: MPEG-4/WM9	MPEG-4	MPEG-4 H.263
Modulation	QPSK or 16QAM	DQPSK	QPSK
Transmission Mode	Bursty	Continuous	Continuous
UHF = Ultra high frequency VHF = Very high frequency MPEG = Motion Picture Experts Group		QPSK = Quadrature phase shift keying QAM = Quadrature amplitude modulation	