



Prof. Riccardo
TORLONE

SEMINARI DI SISTEMI
INFORMATICI
CORSO DI STUDI IN
INGEGNERIA INFORMATICA
ANNO ACCADEMICO 2005/2006

CONSEL
CONS
CON
CON

ENTERPRISE SOA SERVICE ORIENTED ARCHITECTURE

***Junior
Consulting***

- ❑ Ing. Gianluca SABATINI
- ❑ g.sabatini@elis.org
- ❑ <http://www.consel.org/juniorconsulting/>



LE RADICI

- *Gap fra le competenze del neolaureato e i bisogni dell'azienda*
- *Necessità di integrare la formazione universitaria sul campo*
- *Efficacia del Training on the Job*
- *Valore formativo delle esperienze di consulting*
- *La possibilità che la formazione crei valore in tempo reale*

LE DUE ANIME

- *Programma formativo che realizza servizi di consulenza*
- *Consulting che forma laureandi*

COSA NON È

- *Stage, Simulazione, Case Study*

TEAM

- **7 consultant:** *professionisti provenienti da consulting e multinazionali*
- **24 junior consultant** - *laureandi in laurea specialistica*



PROGRAMMA FORMATIVO

- Formazione integrata

Strumenti: Training on the job, Formazione d'Aula, Knowledge Management

Contenuti: Networking, Programming, Marketing, Soft Skills

CONSULTING

- Team di progetto

1 Consultant – Team Leader

3 Allievi – laureandi di secondo livello in discipline tecniche e/o economico-gestionali

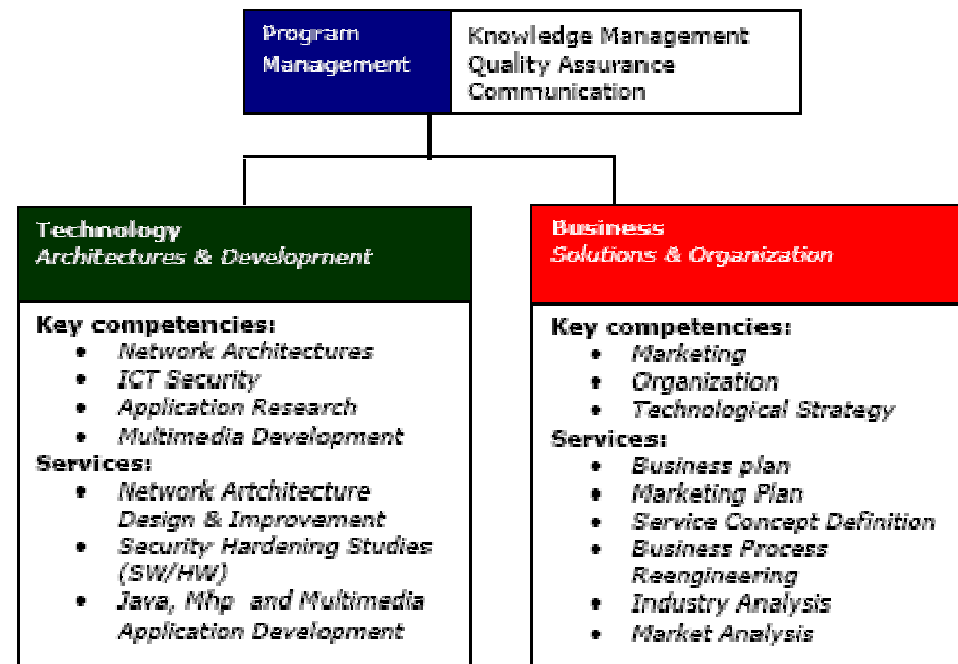
DURATA: 5 MESI

- Ogni progetto viene definito con la committenza in termini di

✓ Deliverable – Scadenze – Milestone

NETWORK EX ALLIEVI

- I progetti "SENIOR"

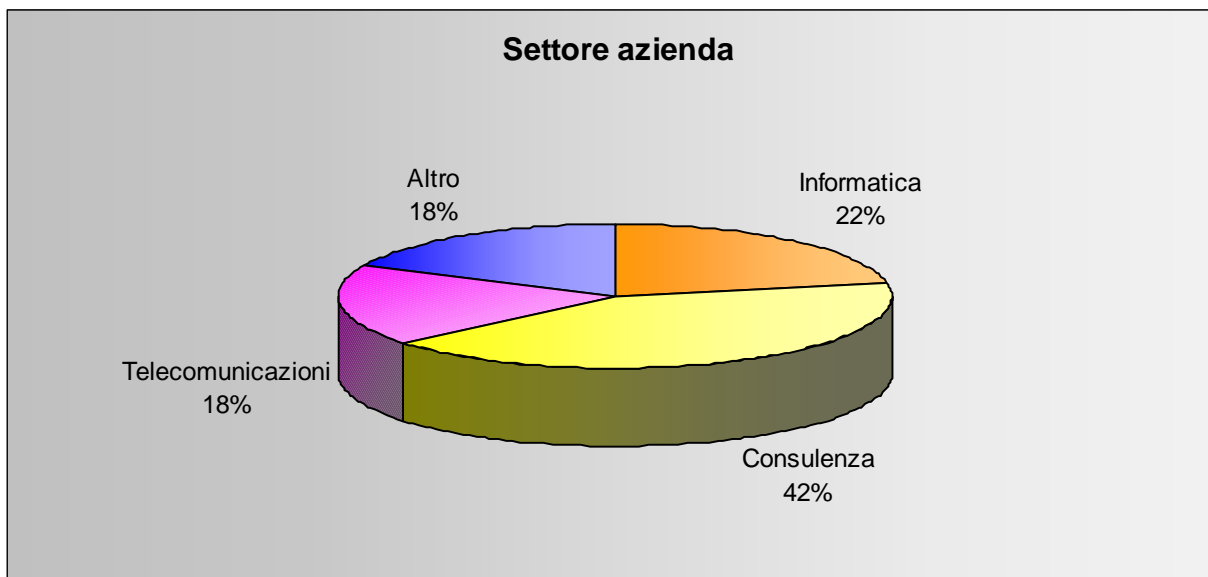




VALORE RICONOSCIUTO DALLE AZIENDE

- *Metodo*
- *Forte orientamento al prodotto*
- *Creatività*
- *Pensiero incondizionato*

IL NOSTRO PLACEMENT



Mesi	Percentuale
Subito dopo la laurea	65%
Entro 3 mesi	92%
Entro 6 mesi	96%
Oltre	100%



ALCUNE DELLE METE RAGGIUNTE



- *Ipv4/Ipv6 interworking in IP Multimedia Subsystem*

Presentazione dei risultati a livello global presso il centro di ricerche di Helsinki



- *Video Quality Assessment per MPEG-4: valutazione oggettiva dei contenuti video*

Presentazione dell'architettura proposta a livello global



- *BPR del sistema della contrattualistica business*

Presentazione dei risultati a livello nazionale

- *Service Concept Definition per Vodafone Live! - NDA*

I NOSTRI ALLIEVI LAVORANO OGGI IN:

- *Accenture, Bip; Busacca & Associati, Value Partners, Cap Gemini*
- *Enterprise Digital Architect, Ericsson*
- *Siemens;*
- *Telecom Italia, Tim*
- *Vodafone*



ENTERPRISE SOA – SUMMARY

CONTESTO

- SCENARIO / REGOLE

SERVICE ORIENTED ARCHITECTURE

- EVOLUZIONE O RIVOLUZIONE?
- DEFINIZIONI
- LIFECYCLES / SVILUPPO DI UN CLIENT
- I SERVIZI COME BUILDING BLOCK
- TRANSAZIONI
- COMUNICAZIONI / JMS

WEB SERVICE

- OVRVIEW / UTILIZZO / INTERAZIONE
- TECNOLOGIA – SOAP / WSDL / UDDI

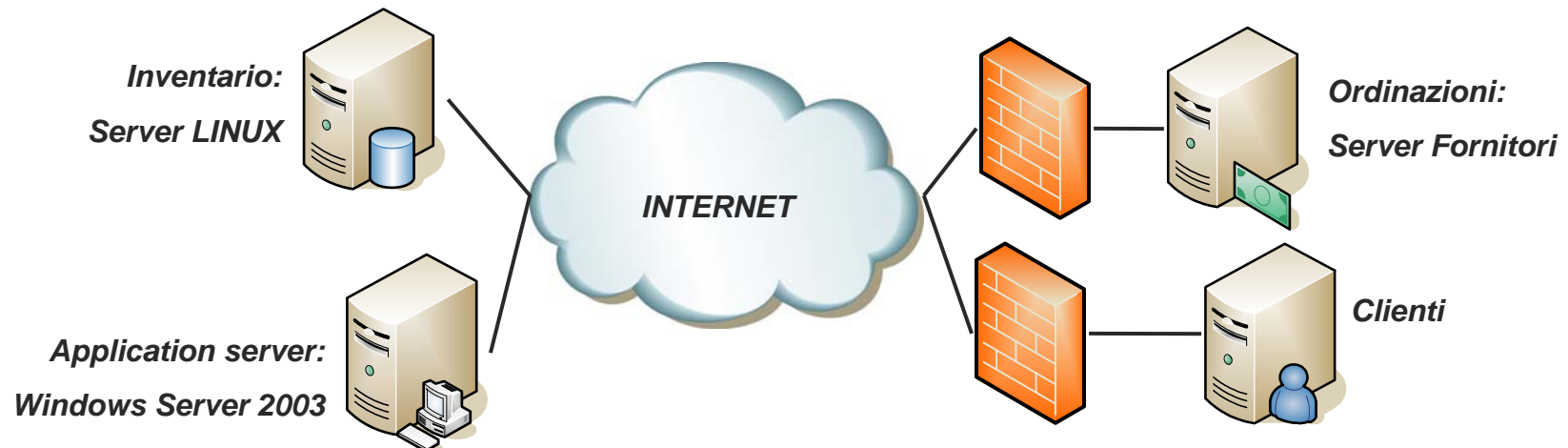
ENTERPRISE APPLICATION INTEGRATION

- INTEGRATION
- CORE COMPONENTS
- ARCHITETTURE
- PROGETTO ENTERPRISE SOA

BIBLIOGRAFIA



- La Service Oriented Architecture nasce per integrare i rapporti Business-to-Business:
 - Elevato livello di integrazione tra diversi sistemi informativi



- Applicazione distribuita, le cui parti siano
 - **Fornitori di servizi**
 - **Fruitori** o consumatori di tali servizi



ENTERPRISE SOA – SUMMARY

CONTESTO

- SCENARIO / REGOLE

SERVICE ORIENTED ARCHITECTURE

- EVOLUZIONE O RIVOLUZIONE?
- DEFINIZIONI
- LIFECYCLES / SVILUPPO DI UN CLIENT
- I SERVIZI COME BUILDING BLOCK
- TRANSAZIONI
- COMUNICAZIONI / JMS

WEB SERVICE

- OVREVIEW / UTILIZZO / INTERAZIONE
- TECNOLOGIA – SOAP / WSDL / UDDI

ENTERPRISE APPLICATION INTEGRATION

- INTEGRATION
- CORE COMPONENTS
- ARCHITETTURE
- PROGETTO ENTERPRISE SOA

BIBLIOGRAFIA



EVOLUZIONE E RIVOLUZIONE INSIEME

Tutto ciò che è già stato sviluppato può essere **integrato** grazie ad una filosofia secondo la quale gli oggetti diventano dei **Web Service** che interagiscono tra loro senza necessità di condividere le specifiche implementazioni. L'unico aspetto condiviso è il **contratto** fra il Service Provider ed il Client

Caratteristiche di una SOA

- Esposizione di un contratto (interfaccia)
- La granularità dei servizi è direttamente proporzionale all'utilità
- Servizi *statefull*, chiamate *stateless*
- Servizi *loosely coupled*
- I servizi possono fruire di altri servizi ed essere fornitori di altri
- I messaggi sono scambiati attraverso un canale virtuale: *service bus*
- Connettività asincrona tra i servizi



ARCHITETTURA SOFTWARE

È un insieme di definizioni che descrive i componenti software ed assegna loro le funzionalità del sistema. Descrive la struttura tecnologica, i vincoli, le caratteristiche dei componenti e le loro interfacce.

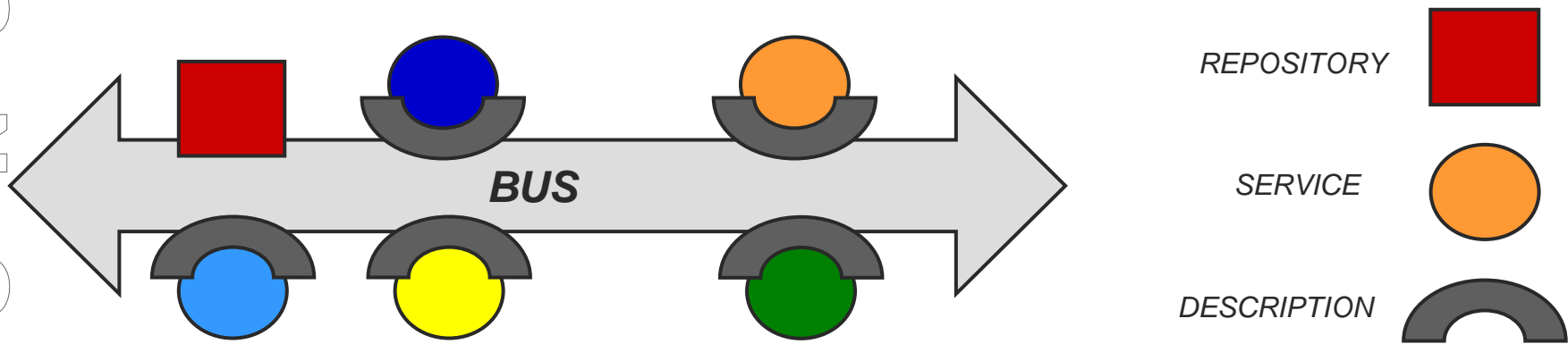
L'architettura è il blueprint del sistema e perciò il progetto ad alto livello per la costruzione del sistema stesso.

ARCHITETTURA SOA

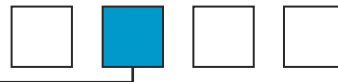
1. È un'architettura software basata sui concetti chiave di application frontend, di (business) service, di service repository e di service bus.

Un servizio è a sua volta composto da un contratto, una o più interfacce ed una implementazione.

2. "...is a set of components which can be invoked, and whose interface descriptions can be published and discovered..." [W3C]



SOA





CONSULENZA

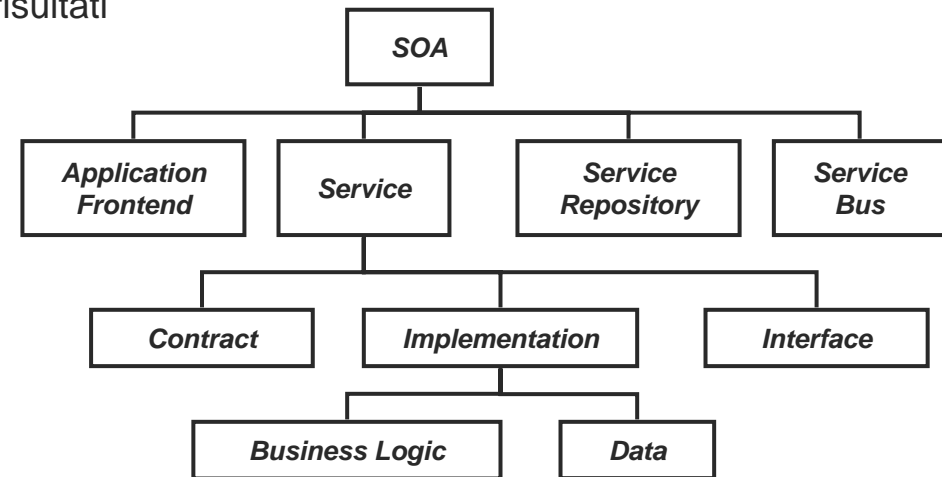
□ APPLICATION FRONTEND

- Instaurano e controllano tutta l'attività del sistema aziendale
- Attiva un business process e riceve i risultati

□ SERVICE

- Componente software che incapsula un concetto di business ad alto livello:

- Contract
- Interface
- Implementation
 - Business logic
 - Data



□ SERVICE REPOSITORY

- Contiene le informazioni per accedere ai servizi disponibili
- Mette a disposizione i mezzi necessari per scoprire i servizi disponibili
- Un repository non è necessario, ma lo diviene a lungo termine

□ SERVICE BUS

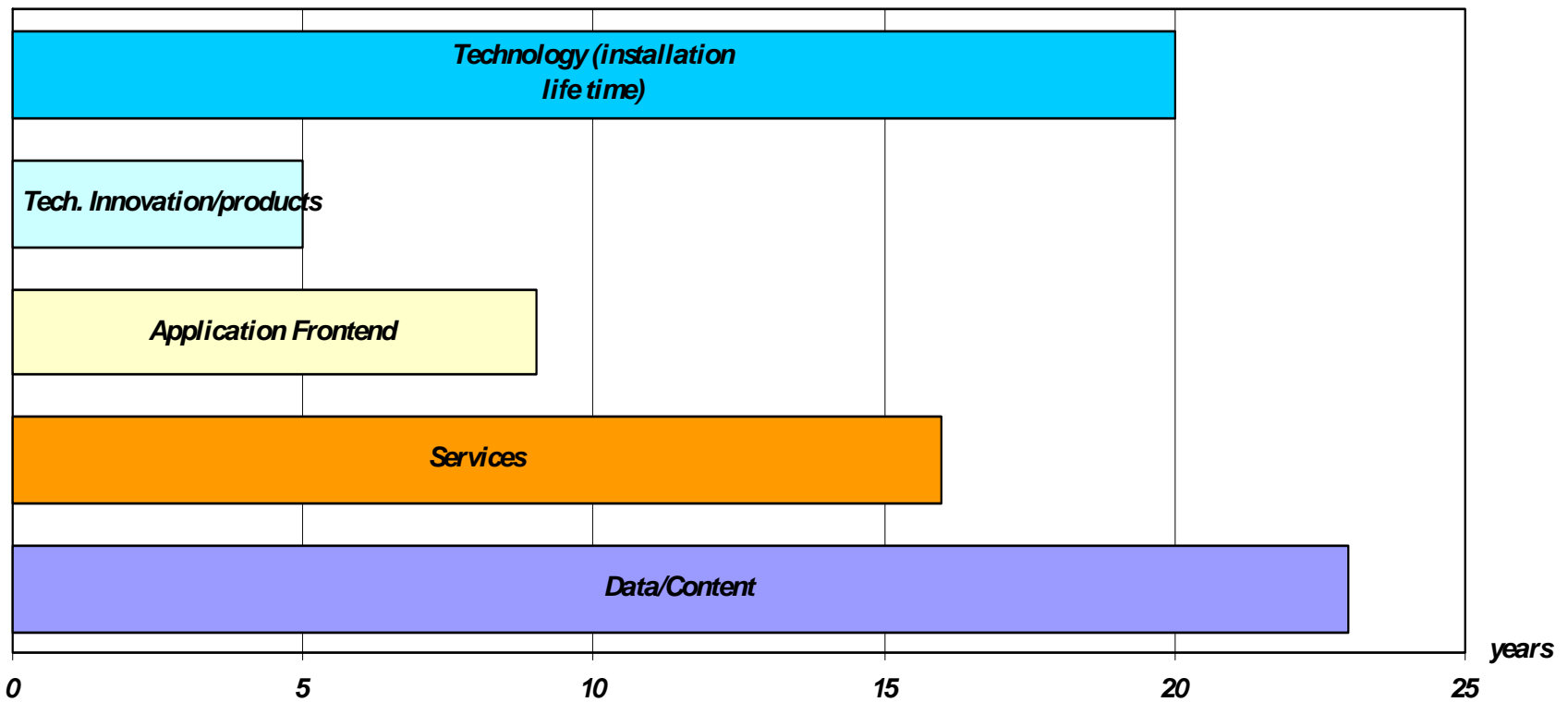
- Connette tra loro tutti i componenti di una SOA, spesso basati su linguaggi di programmazione, sistemi operativi e ambienti di run time eterogenei
- Deve supportare diversi tipi di comunicazione (almeno sincrona e asincrona)
- Deve fornire servizi "tecnici": es. logging, auditing, security ...

SOA





I cicli di vita stimati dei dati, dei servizi, degli application frontend e delle tecnologie sono fortemente differenti



CONSE
L
L
S
E
L
C
O
N
S
E
L
C
O
N
S
E
L
C
O
N
S
E
L

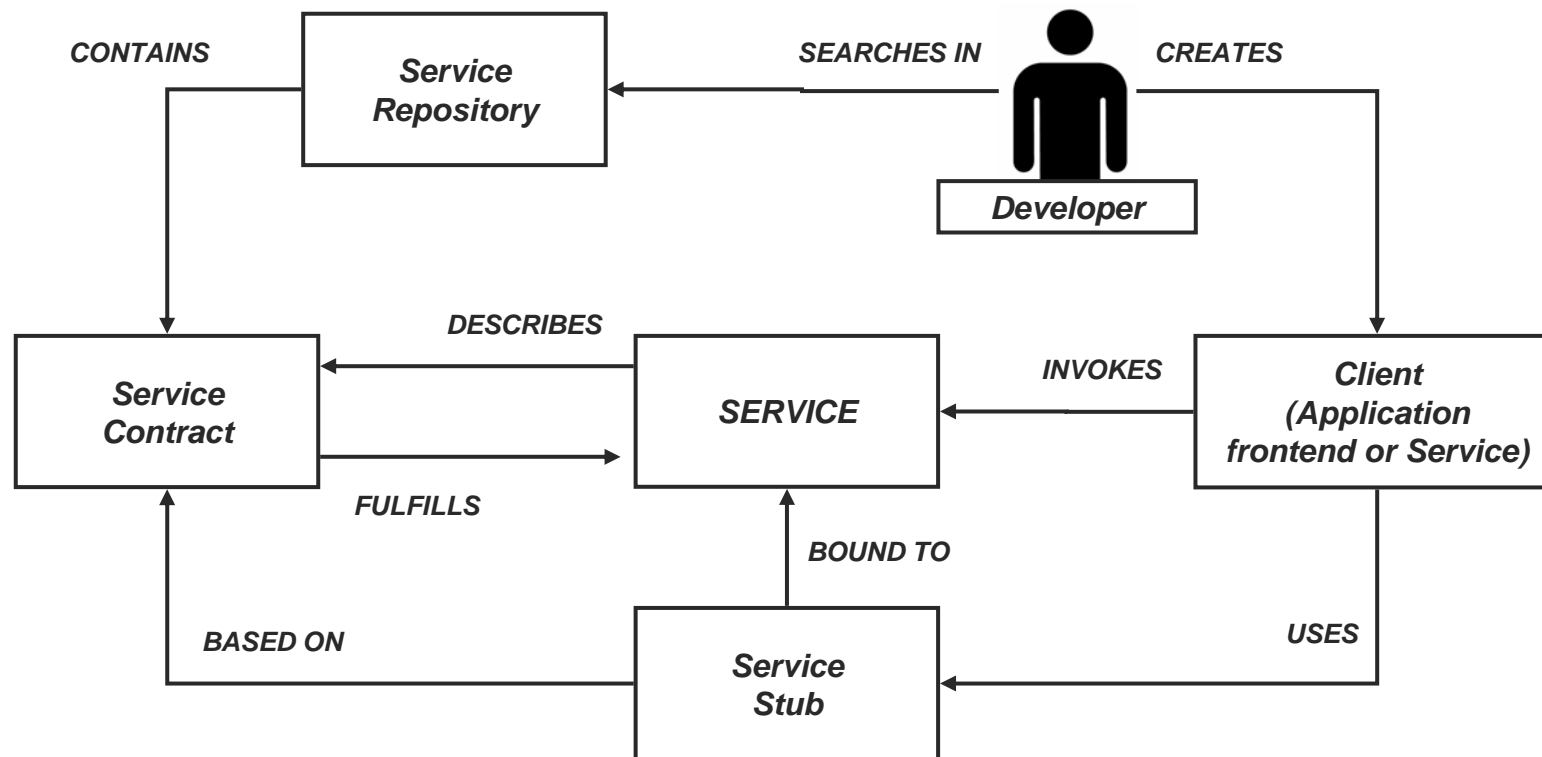
SOA





SVILUPPO DI UN CLIENT

MODELLO SEMPLICE: lo sviluppatore è responsabile di localizzare tutte le informazioni necessarie dal service repository in maniera da creare un client che interagisca correttamente con l'istanza del servizio desiderato.



CONSELE
CONS
ON
CO
C

SOA





I SERVIZI COME BUILDING BLOCK

CONSULENZA

- ❑ FOCUS di una SOA
 - SI: Infrastruttura funzionale ed i relativi servizi di business
 - NO: Infrastruttura tecnica ed i relativi servizi “tecnici”
- ❑ Servizi business-oriented, associati a:
 - Business Entity
 - Business Function
 - Business Process
- ❑ CLASSI DI SERVIZIO

	<i>Complessità di implementazione</i>	<i>Gestione dello stato</i>	<i>Livello di riusabilità</i>	<i>Frequenza di cambiamento</i>
<i>BASIC</i>	Low to Moderate	Stateless	High	Low
<i>INTERMEDIARY</i>	Moderate to High	Stateless	Low	Moderate to High
<i>PROCESS CENTRIC</i>	High	Statefull	Low	High
<i>PUBLIC ENTERPRISE</i>	Service specific	Service specific	High	Low

SOA





- Più messaggi scambiati tra i partecipanti costituiscono un unico “task” logico
- Le parti devono
 - Iniziare un task coordinato
 - Associare le operazioni con i loro task logici
 - Accordarsi sull’outcome della computazione
- Transazioni ACID
 - **ATOMICITY**: tutto o niente
 - **CONSISTENTY**: il sistema passa da uno stato consistente ad un altro
 - **ISOLATION**: due transazioni hanno lo stesso effetto se eseguite in serie o in parallelo
 - **DURABILITY**: una volta stabilito un outcome esso non potrà essere mutato

Le proprietà vengono garantite bloccando opportunamente le risorse coinvolte



□ SINCRONA

- Service producer e consumer sono legati da stretti vincoli temporali
- Il consumer(producer) attende l'elaborazione e la risposta del producer(consumer)
- HTTP, HTTPS, FTP, ...

□ ASINCRONA

- Service producer e consumer non sono legati da stretti vincoli temporali
- Il consumer(producer) invia il proprio messaggio e prosegue le proprie attività fino alla scadenza di un tempo di timeout
- JMS, WSRM, ...



- ❑ JMS è la **API** di Java che permette lo scambio di messaggi tra applicazioni sulla rete (analogo a JDBC)
- ❑ Permette una comunicazione tra componenti sw ed applicazioni
- ❑ Basato sul paradigma **peer-to-peer**: il client può inviare e ricevere messaggi da qualsiasi altro client
- ❑ Comunicazione:
 - distribuita di tipo *loosely coupled*
 - **asincrona**
 - **affidabile**
- ❑ Ogni client si connette al gestore della messaggistica che fornisce gli strumenti per creare, spedire, ricevere e leggere messaggi: è necessario un **JMS container** (message broker) che implementa la logica di dispatching definita dalle specifiche



- Approccio alla messaggistica:
 - POINT-TO-POINT (PTP o p2p):
 - Coda (queues)
 - Pull or Polling Based: i messaggi vengono prelevati dalle code
 - 1 solo consumer
 - Mittente e destinatario non hanno tempo di dipendenza
 - Il ricevente invia una conferma di avvenuto processamento (ack)

 - PUBLISH/SUBSCRIBE (pub/sub)
 - Molti consumer (One to Many)
 - Canale virtuale (TOPIC)
 - I consumer si sottoscrivono ad un Topic
 - Push based: messaggi inviati in broadcast ai consumer
 - Publish e subscriber hanno un timing dependency



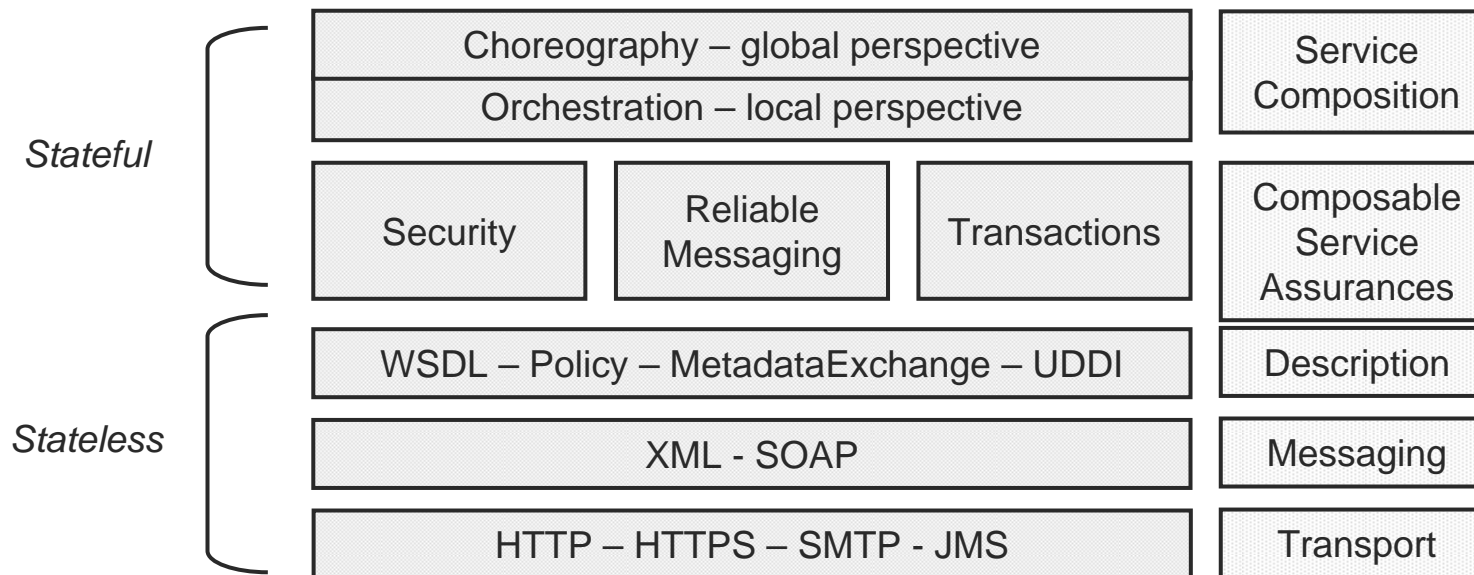
- Nelle specifiche JMS i messaggi possono essere consumati in due modalità:
 - **SYNCHRONOUSLY** (maniera sincrona): subscriber o receiver esplicitamente prelevano (fetch) il messaggio dalla destinazione chiamando il metodo “*receive*”. Questo metodo è bloccante fin tanto che non arriva un messaggio nella coda o si verifica un time out
 - **ASYNCHRONOUSLY** (maniera asincrona): il client si registra presso un *message listener* attraverso un oggetto consumer. Il *message listener* è simile ad un *event listener*. Se un messaggio arriva alla destinazione, il JMS provider consegna il messaggio chiamando il metodo “*onMessage*” del listener



OVERVIEW

CONSULTING

- ❑ La Web Service Architecture è una istanza di SOA basata su di un particolare stack protocollare
- ❑ Una o più operazioni accessibili tramite URL
- ❑ Descritti con linguaggio standardizzato
- ❑ Componibili in Web Service più complessi
- ❑ Protocol Architecture

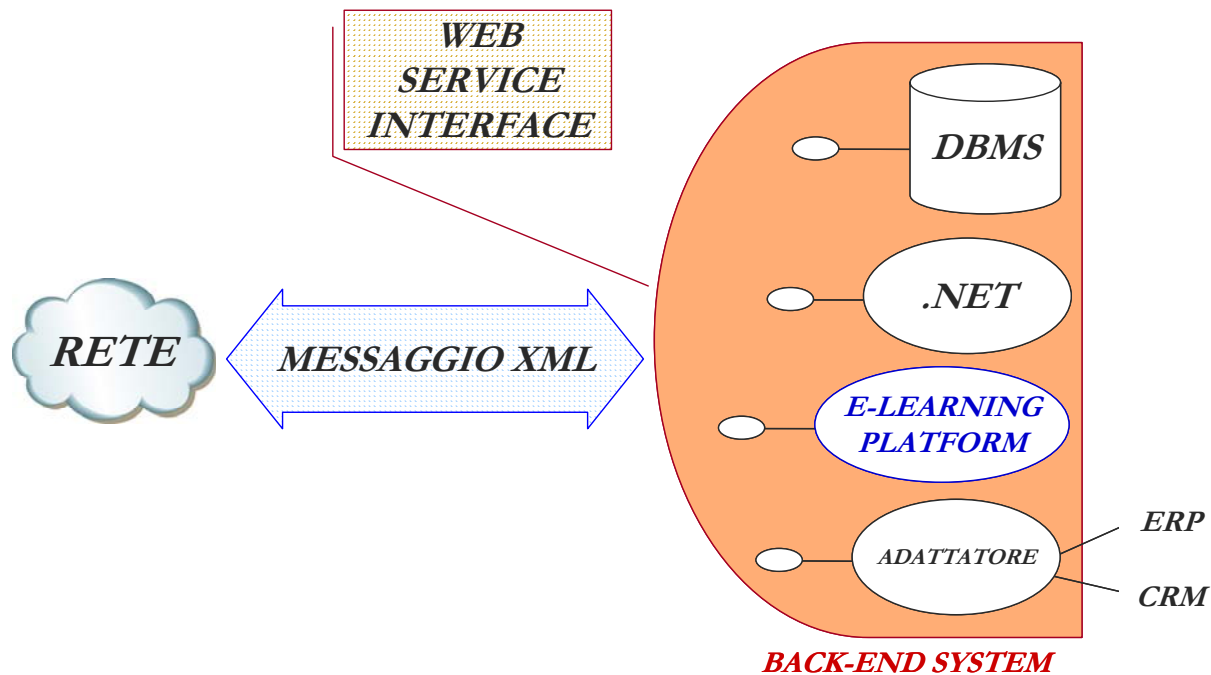


WEB SERVICE





- ❑ I Processi Orchestrano i servizi per ottenere lo scopo voluto (*orchestration*)
- ❑ Sincronizzazione e scambio di messaggi fra diversi gruppi di web service/processi (*coreography*)

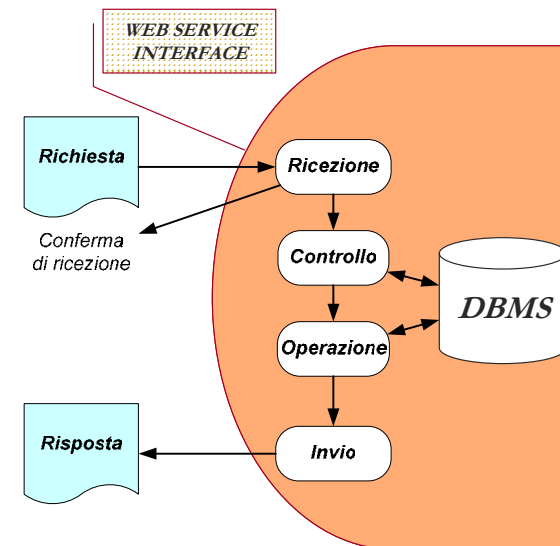
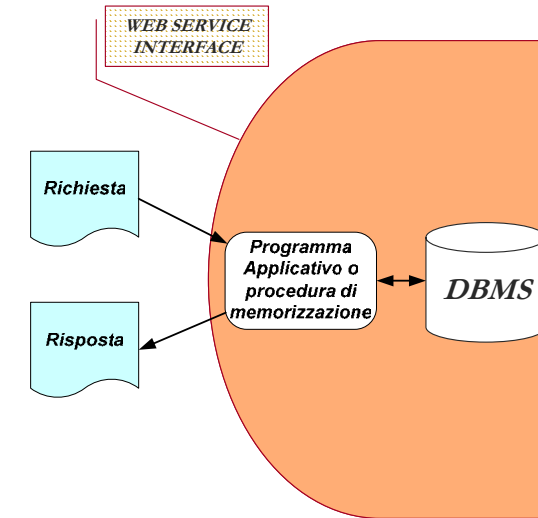




CONSULENZA

- RPC – Remote Procedure Call (on-line)
 - Chiamata a procedura o metodo
 - Richiesta formattata per la specifica destinazione
 - Scambi messaggi sincroni

- DO – Document Oriented (batch)
 - Richiesta XML
 - Comunicazione asincrona
 - Documento di riferimento comune





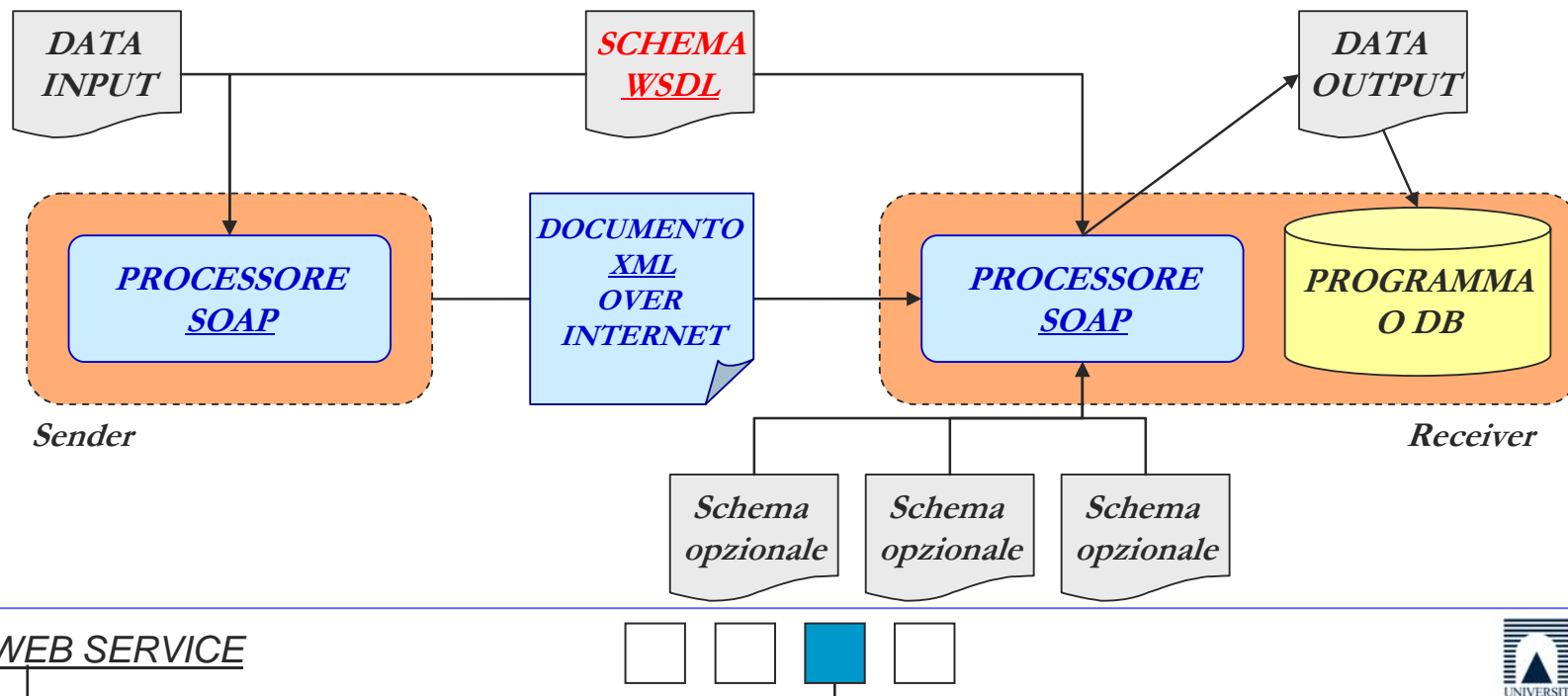
SE
L
S
E
L
C
O
N
E
S
C
O
N
E
S
C
O
N
E
S

XML Definire i dati di un messaggio

WSDL Descrivere i servizi che processano un messaggio

SOAP Identificare i metodi per inviare e ricevere un messaggio

UDDI Metodo per pubblicare i servizi offerti e per reperire servizi offerti da terze parti





SOAP

- ❑ Permette la comunicazione tra programmi attraverso Internet
 - Remote Procedure Calls (RPC) attraverso HTTP (o SMTP)
- ❑ Permette la comunicazione tra differenti sistemi operativi, linguaggi, tecnologie
- ❑ Un messaggio è un documento XML che contiene:
 - **Envelope:** identifica il documento XML come un messaggio SOAP
 - **Header:** (opzionale) informazioni su come elaborare il documento
 - **Body:** (necessario) contiene il messaggio vero e proprio
 - **Fault:** (opzionale) contiene informazioni sugli eventuali errori riscontrati durante la computazione

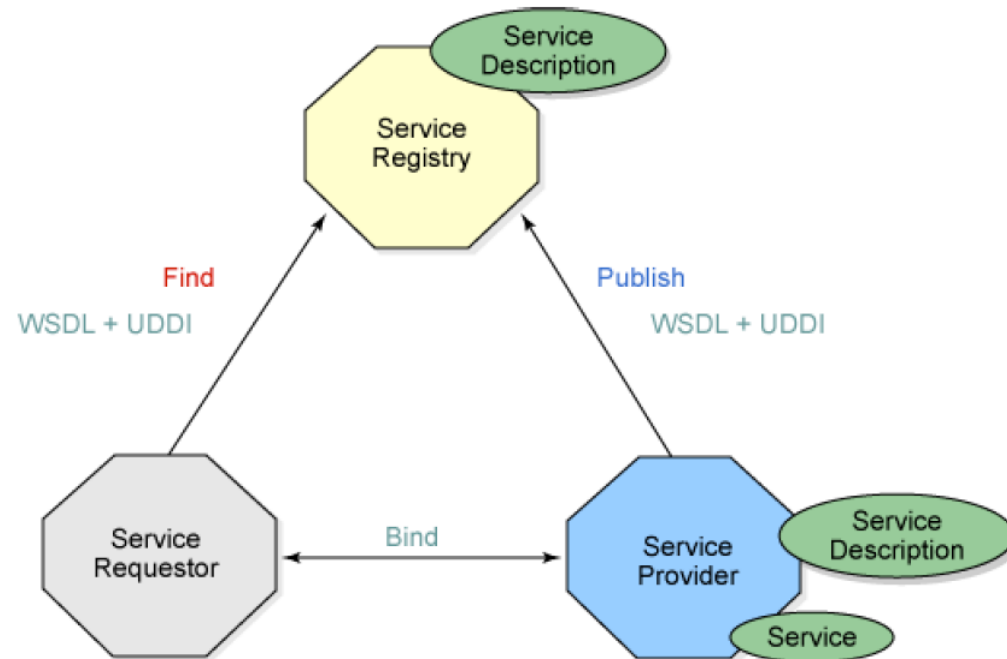


W
S
D
L
S
E
L
N
E
O
S
N
O
C

- ❑ Web Service Description Language
- ❑ Documento XML
- ❑ Describe
 - L'interfaccia di un web service come insieme di possibili operazioni
 - Un insieme di: port type (WSDL 1), interface (WSDL 2.0)
 - Un insieme di binding per ogni type/interface
 - Un insieme di: porte (WSDL 1), endpoint (WSDL 2.0) per ogni binding
- ❑ Non describe
 - Informazioni sul comportamento
 - Semantica
 - Ordine delle operazioni



- Universal Description, Discovery and Integration (UDDI) permette di individuare l'opportuno web service
 - Tramite *direct publish* il Service Provider invia il Service Description direttamente al Service Requestor attraverso meccanismi diretti
 - Tramite *dynamic publish* il Service Requestor recupera il Service Description attraverso un URL conosciuto
 - Tramite *service registry* si interroga un DB UDDI che fornisce il Service Descriptor più idoneo





ENTERPRISE SOA – SUMMARY

CONTESTO

- SCENARIO / REGOLE

SERVICE ORIENTED ARCHITECTURE

- EVOLUZIONE O RIVOLUZIONE?
- DEFINIZIONI
- LIFECYCLES / SVILUPPO DI UN CLIENT
- I SERVIZI COME BUILDING BLOCK
- TRANSAZIONI
- COMUNICAZIONI / JMS

WEB SERVICE

- OVREVIEW / UTILIZZO / INTERAZIONE
- TECNOLOGIA – SOAP / WSDL / UDDI

ENTERPRISE APPLICATION INTEGRATION

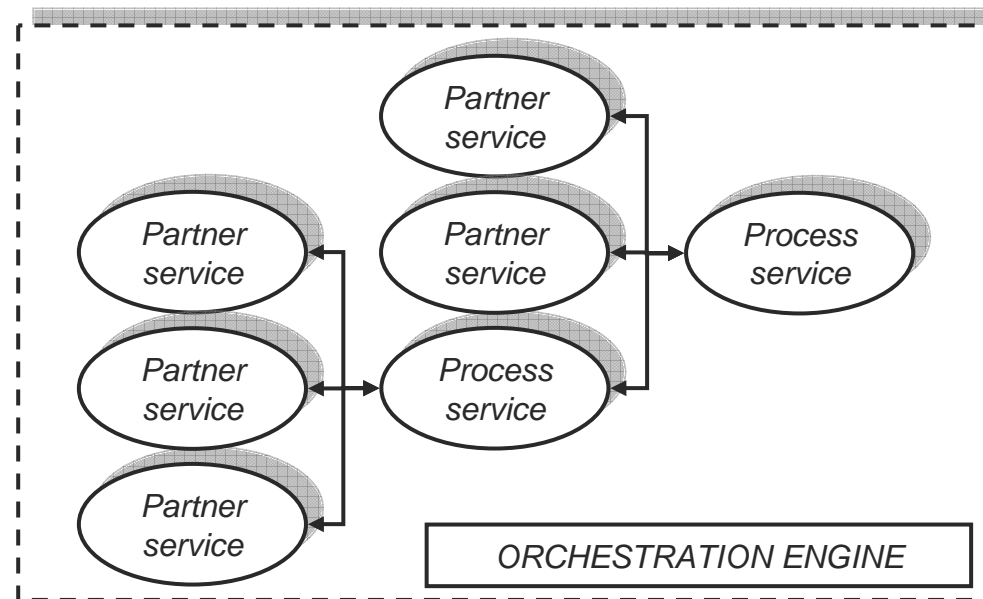
- INTEGRATION
- CORE COMPONENTS
- ARCHITETTURE
- PROGETTO ENTERPRISE SOA

BIBLIOGRAFIA



INCAPSULARE LE INTERAZIONI TRA WEB SERVICE IN UN PROCESSO DI BUSINESS DEDICATO

Fornisce la sorgente centrale della logica di business che determina le regole, le condizioni e le eccezioni relative agli scenari di workflow che possono presentarsi in una soluzione



SE
L
S
E
L
C
O
N
E
S
C
O
N
O
C
E
I



CORE COMPONENTS

CONSULENZA

BROKER

- ❑ Trasformazione dei dati
- ❑ Merging di documenti da diversi sorgenti
- ❑ Protocol switching

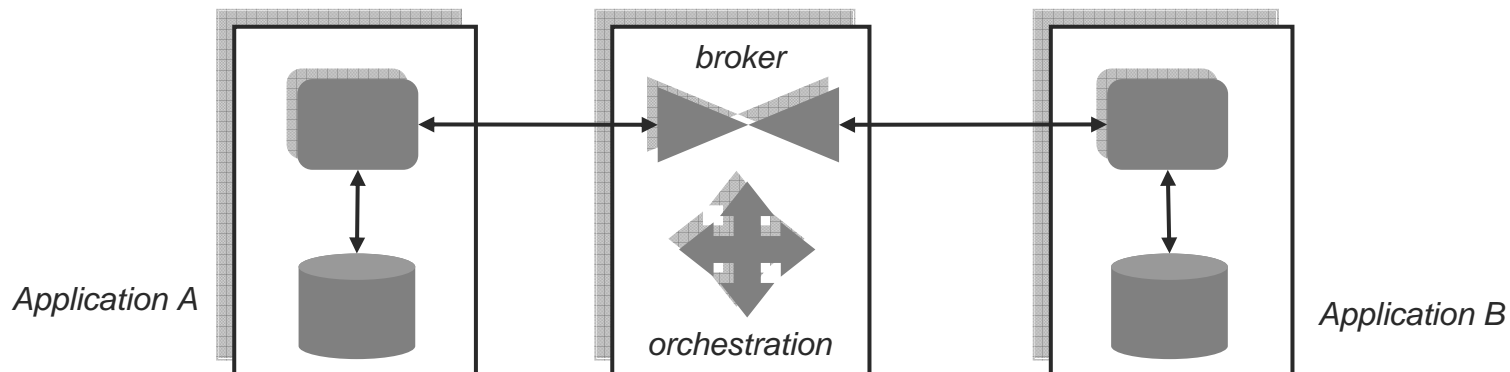
STEP 1: ritrovare i dati necessari sul DB

STEP 2: validare attraverso lo schema associato i dati individuati

STEP 3: trasformare i dati da uno schema all'altro

STEP 4: validare i dati ottenuti secondo lo schema di destinazione

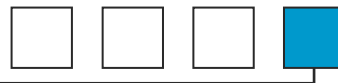
STEP 5: inserire i dati nel DB destinazione



ORCHESTRATION

- ❑ Incapsulare ed eseguire le logiche del processo di business
- ❑ Invocare il broker per manipolare dati, integrarsi con applicazioni esterne,...

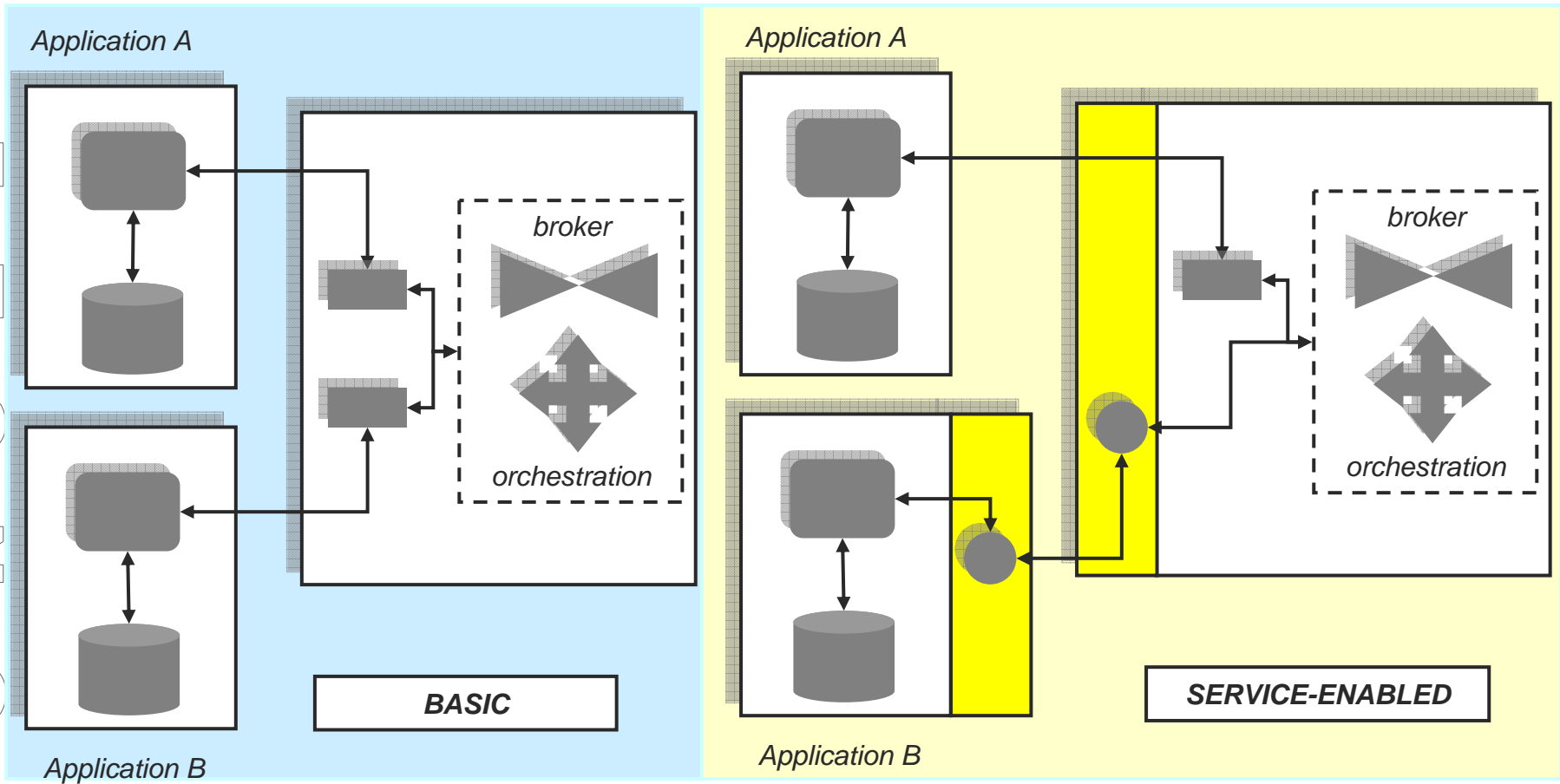
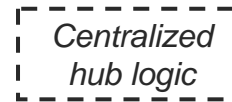
EAI





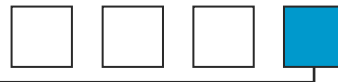
ARCHITETTURE

□ HUB & SPOKE



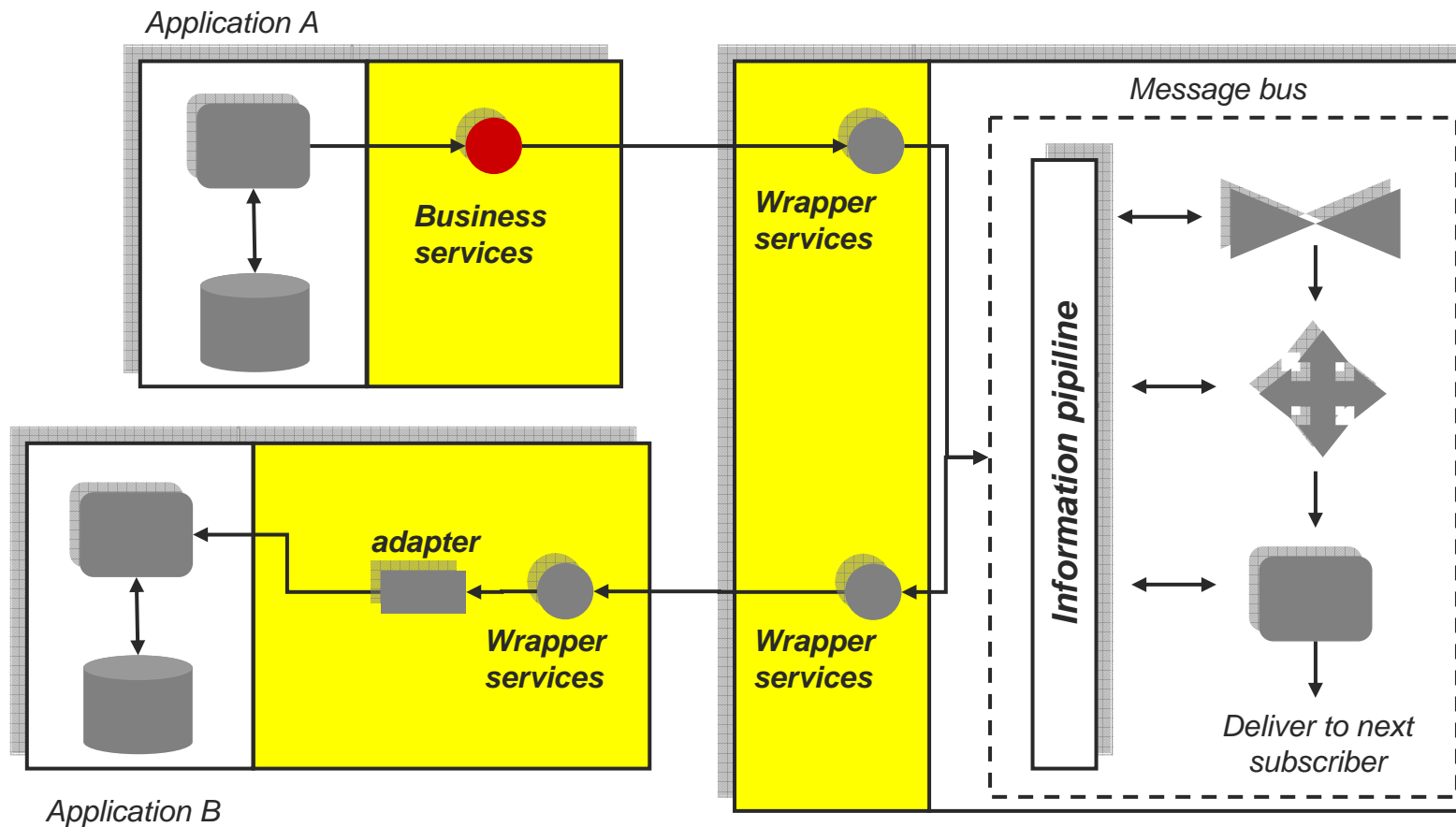
C
O
N
S
E
L
C
O
N
S
U
L
T
I
N
G

EAI





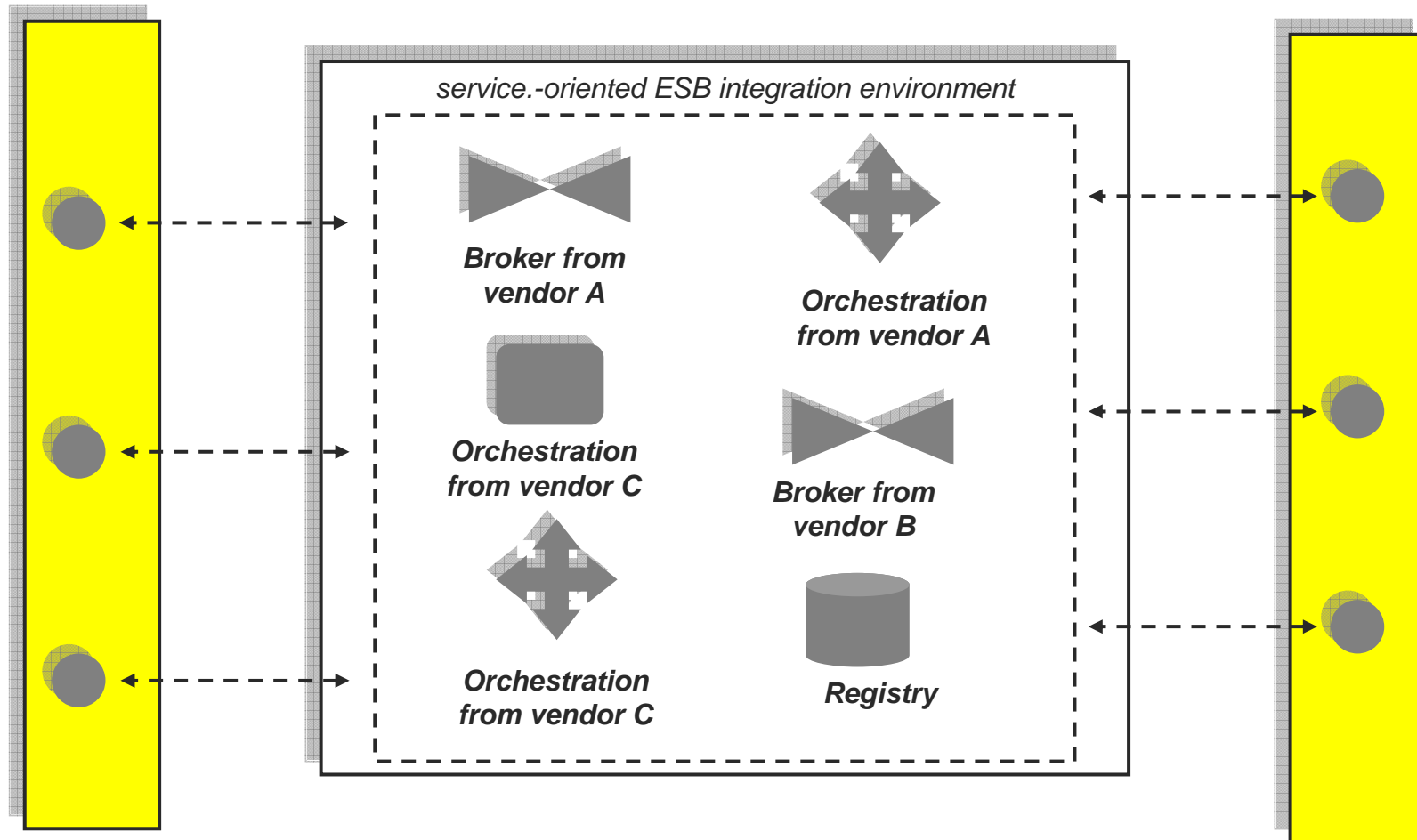
MESSAGING BUS with service integration layer



CONSELL
CONS
ON
CO

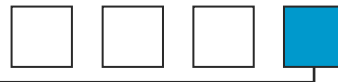


ENTERPRISE SERVICE BUS



C
O
N
S
E
L
C
O
N
S
E
L
C
O
N
S
E
L

EAI





PROGETTO ENTERPRISE SOA

Telecom & Junior Consulting – PILOT TIM-LA7

CONSELLI
CONSULENZA
CONSIGLIO

