



# Architettura di riferimento IT



# Agenda

- Il nostro mandato
  - Che cos'è l'architettura enterprise?
  - Modelli di riferimento & definizioni
  - Architettura G2G / B2G / C2G
  - Ambienti
- 
- eGovernment
  - Architettura prov.bz
  - Architettura shared.bz



# Il nostro mandato

(Decreto del presidente della Provincia)

- Elaborazione di concetti, definizione di standard tecnici e dell'architettura IT di riferimento
- Direttive per l'interoperabilità dei sistemi anche verso altre pubbliche amministrazioni
- Pianificazione, controllo e consolidamento di tutti i sistemi IT



# Che cos'è l'architettura enterprise?

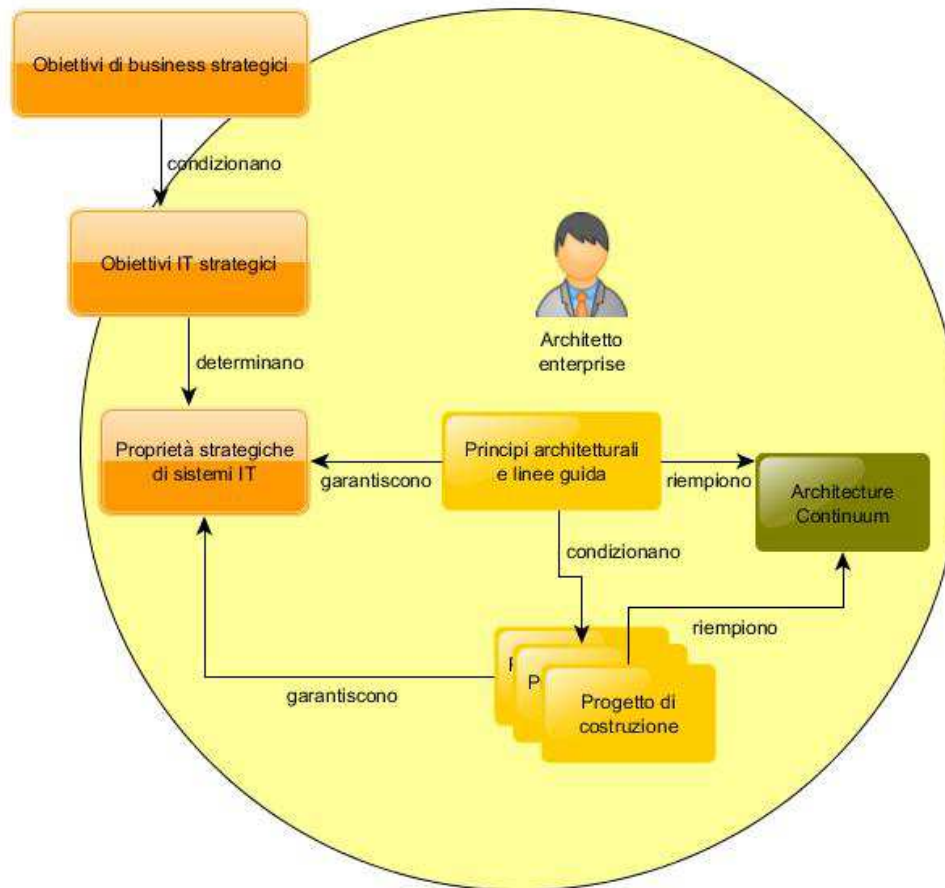
## Analisi e architettura

- L'analisi **scompone** un sistema esistente, individuando e classificando i suoi componenti
- L'architettura **compone** un nuovo sistema, definendo i suoi componenti e le regole che li legano tra di loro



# Che cos'è l'architettura enterprise?

Obiettivo: Sostenere la strategia IT



# Che cos'è l'architettura enterprise?

Domini architetturali

Architettura di business

Architettura di dati

Architettura applicativa

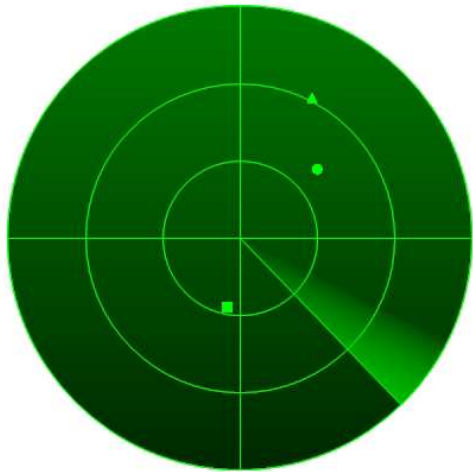
Architettura tecnologica



# Che cos'è l'architettura enterprise?

Punti di vista architeturali

- Lo stesso evento, due punti di vista



- Fa differenza per chi descriviamo il sistema IT



# Che cos'è l'architettura enterprise?

## Punti di vista architettonici standard

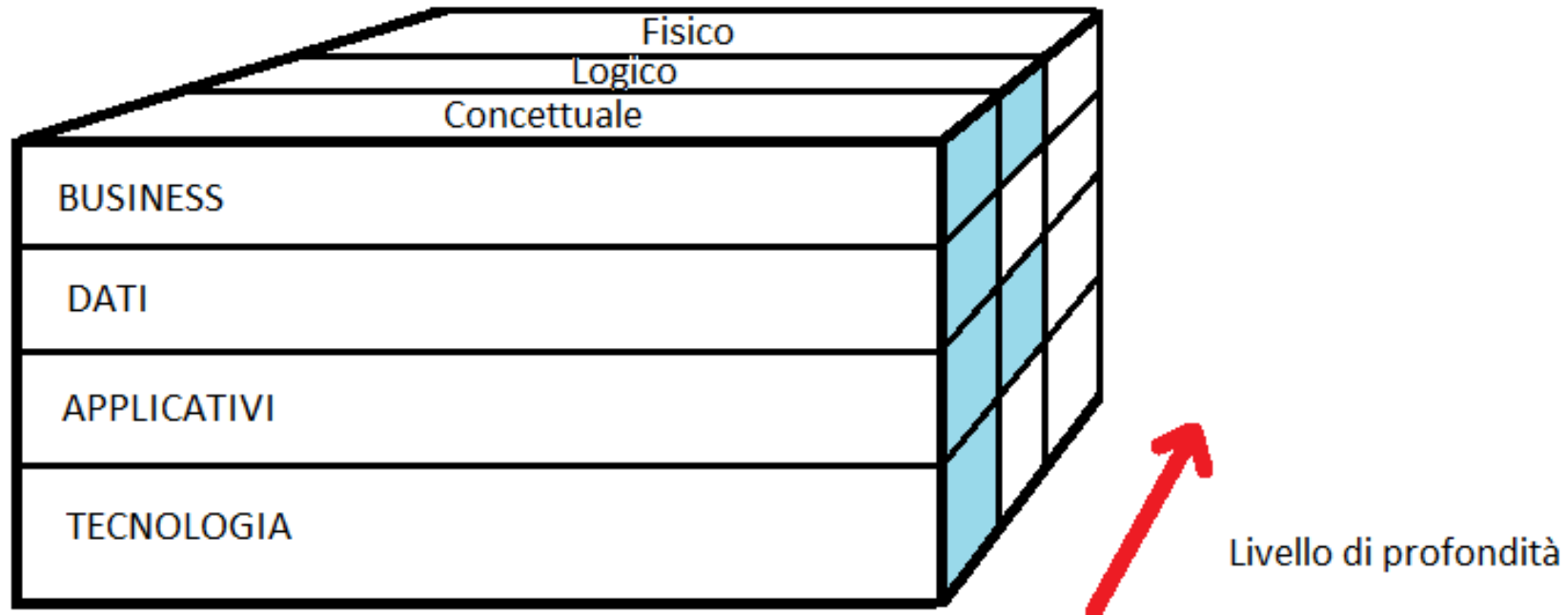
- **Concettuale:** "Vorrei un vaso di fiori nel centro della mia veranda, 3 metri sopra il pavimento; sarebbe solo per motivi estetici, ma vorrei che il vaso sia GRANDE e i fiori veri."
- **Logico:** "Hmm... vedo due alternative logiche: o facciamo un piedistallo alto 3 metri, che dovrebbe supportare un peso di 50 kg e quindi, con un area di mezzo metro quadrato, il materiale dovrebbe avere una portata di 10 g al centimetro quadrato; oppure lo sospendiamo a qualcosa sopra il vaso ...c'è un soffitto sopra la veranda? Se non ci fosse bisognerebbe costruire un tripode e appendere il vaso all'apice ..."
- **Fisico:** "Hmmm ... l'architetto suggerisce un piedistallo alto 3 metri con una portata di 10 g al centimetro quadrato; questo architetto è lontano dalla pratica, ma materialmente potremmo fare tre pezzi che poi incolliamo con un adesivo potentissimo, o li leghiamo tramite flange avvitate. Oppure lo facciamo costruire in Giappone, ce lo spediscono, e lo fissiamo interrandolo."





# Che cos'è l'architettura enterprise?

Livello di profondità



# Che cos'è l'architettura enterprise?

## Frameworks

- Frameworks architetturali aiutano a realizzare l'architettura enterprise e a non dover ripensare tutto da capo. Ce ne sono diversi, abbiamo scelto TOGAF che fornisce
  - una metodologia (ADM)
  - templates
  - modelli di riferimento



# Che cos'è l'architettura enterprise?

Stile architetturale

- Lo stile architetturale si esprime soprattutto nel modello concettuale e logico dell'architettura
- Determina le caratteristiche e le capacità degli applicativi, p.es.
  - interoperabilità
  - usabilità
  - performance
  - sicurezza
  - ...



# Forse si spiega meglio ...

... con un filmato



# Modelli di riferimento

- **TOGAF** (The Open Group Architecture Framework)
  - **TRM** (Technical Reference Model, TOGAF)
  - **III-RM** (Integrated Information Infrastructure Reference Model, TOGAF)
- **COSM<sup>TM</sup>** (Component Oriented Software Manufacturing, Herzum Software)



# Definizioni

- **Dominio (di sicurezza e di responsabilità):** Sistema IT di un ente con un chiaro confine che protegge i dati di cui l'ente è responsabile
- **Dominio architetturale:** Caratterizza la tipologia degli artefatti architetturali prodotti (Business, dati, applicazioni, tecnologia)
- **Area funzionale:** Raggruppa attori, servizi, processi, ecc. che svolgono funzioni "simili"
- **Funzione di Business:** Svolge delle attività specifiche, tipicamente all'interno dell'ente, senza SLA e quindi senza governo rigido
- **Servizio di Business:** Offre delle prestazioni specifiche, tipicamente verso l'esterno, con un'interfaccia descritta e SLA
- **Processo di Business:** Serie di attività strutturata per raggiungere un obiettivo predefinito

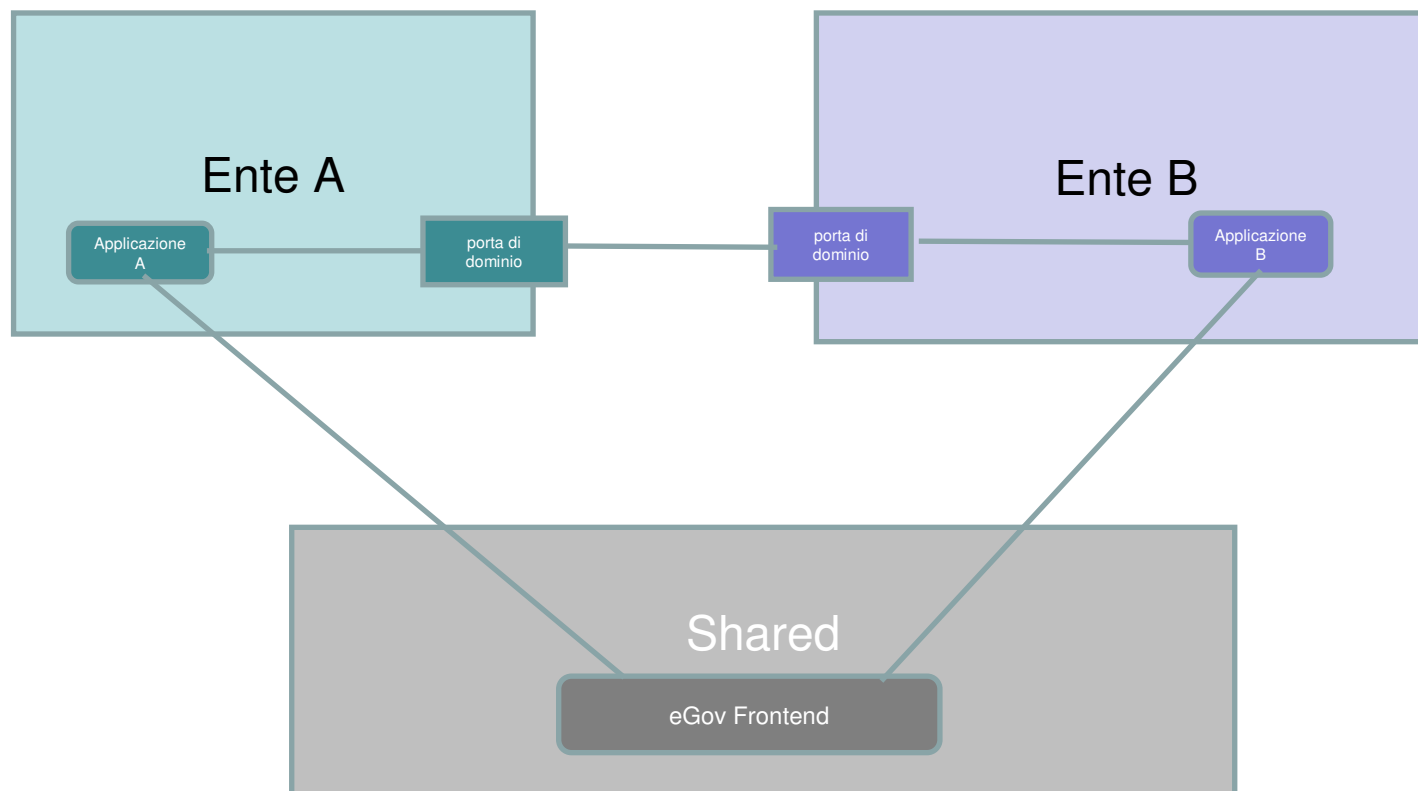


# Definizioni

- **Procedimento:** Pluralità di atti tra loro autonomi, scanditi nel tempo e destinati alla emanazione di un provvedimento finale
- **Applicazione:** Un sistema IT che sostiene gli attori coinvolti in processi di business per erogare servizi o funzioni di business
- **Cooperazione applicativa:** Applicazioni che si scambiano dati o funzionalità tra di loro, senza un intermediario umano
- **Business Component (COSM):** Un insieme di artefatti tecnologici e concettuali per incapsulare la funzionalità e i dati di un'area funzionale, con l'obiettivo di esporle ad altre aree funzionali in modo sicuro e coerente

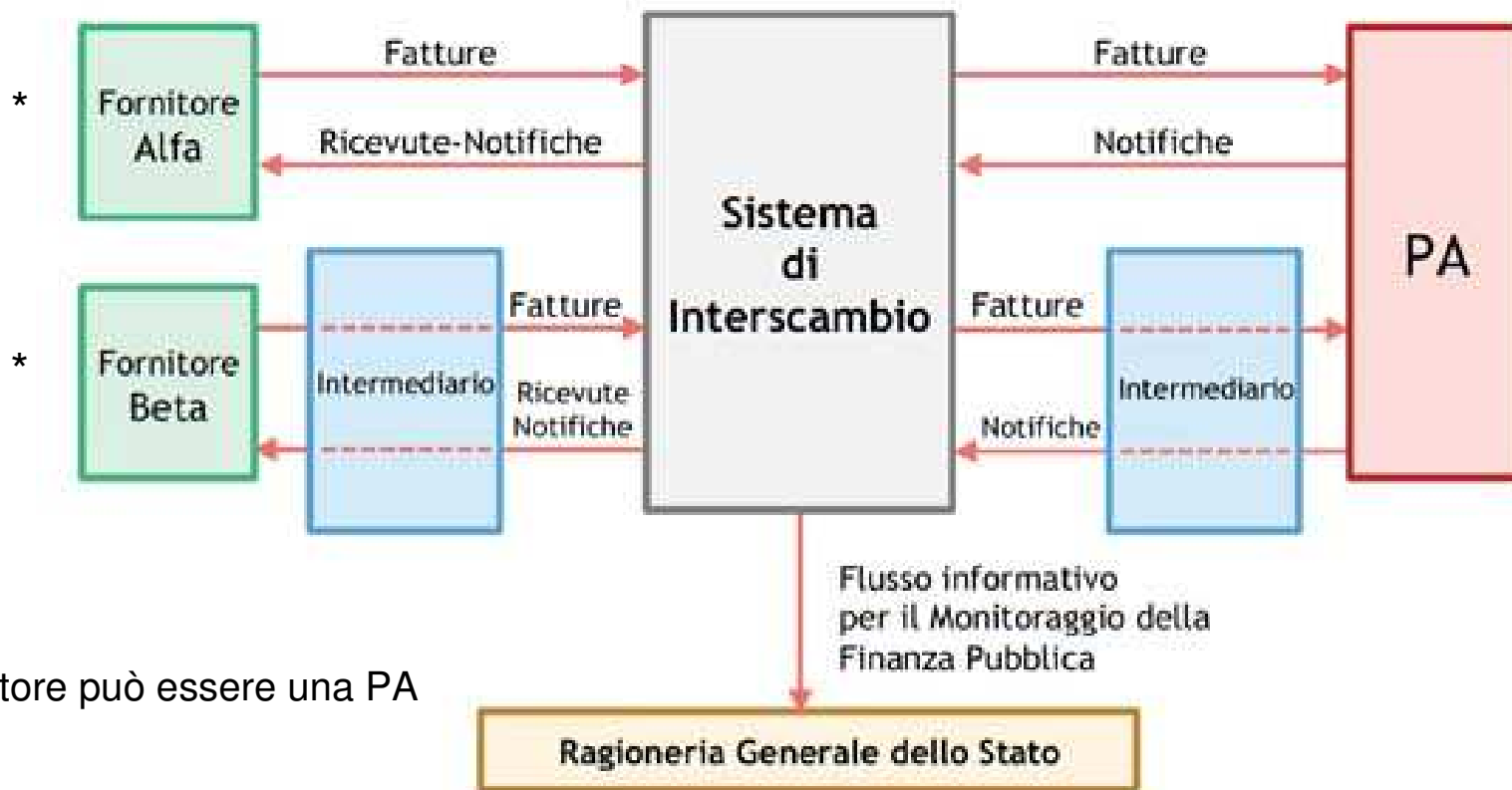


# Architettura G2G/ B2G/ C2G

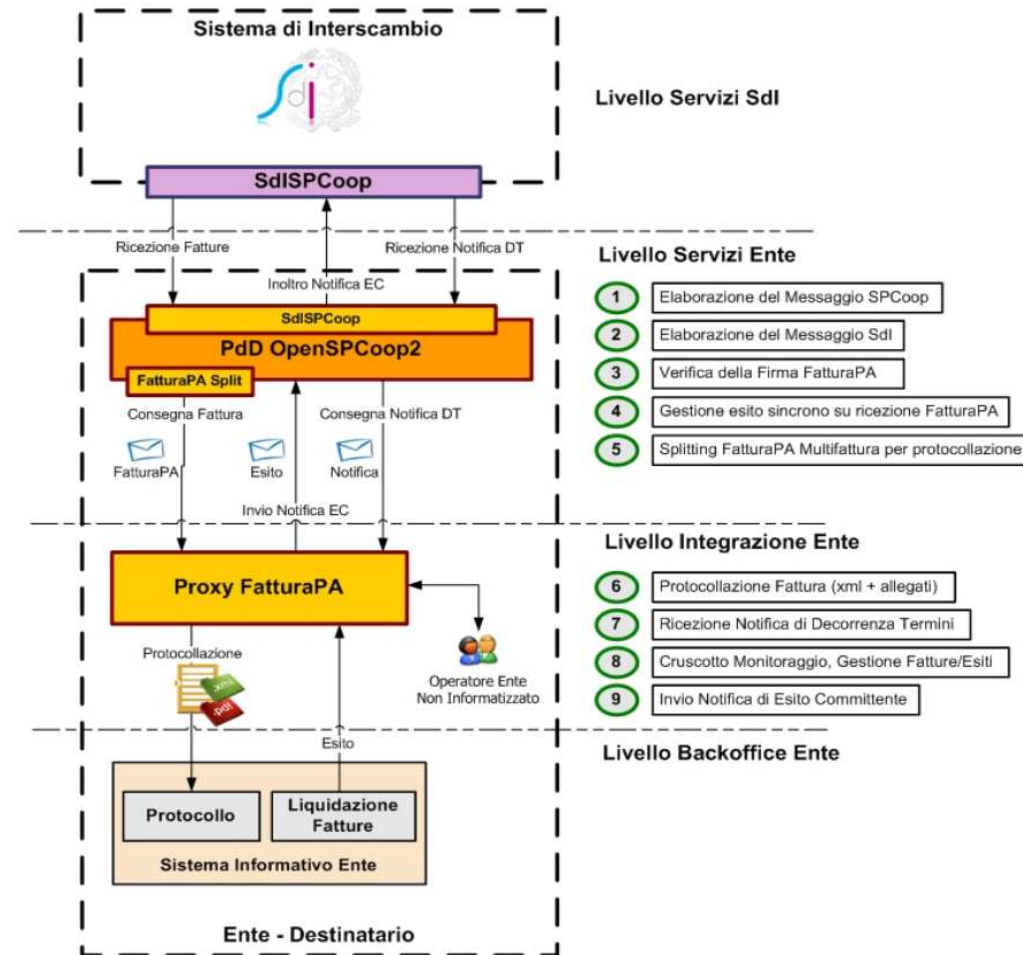




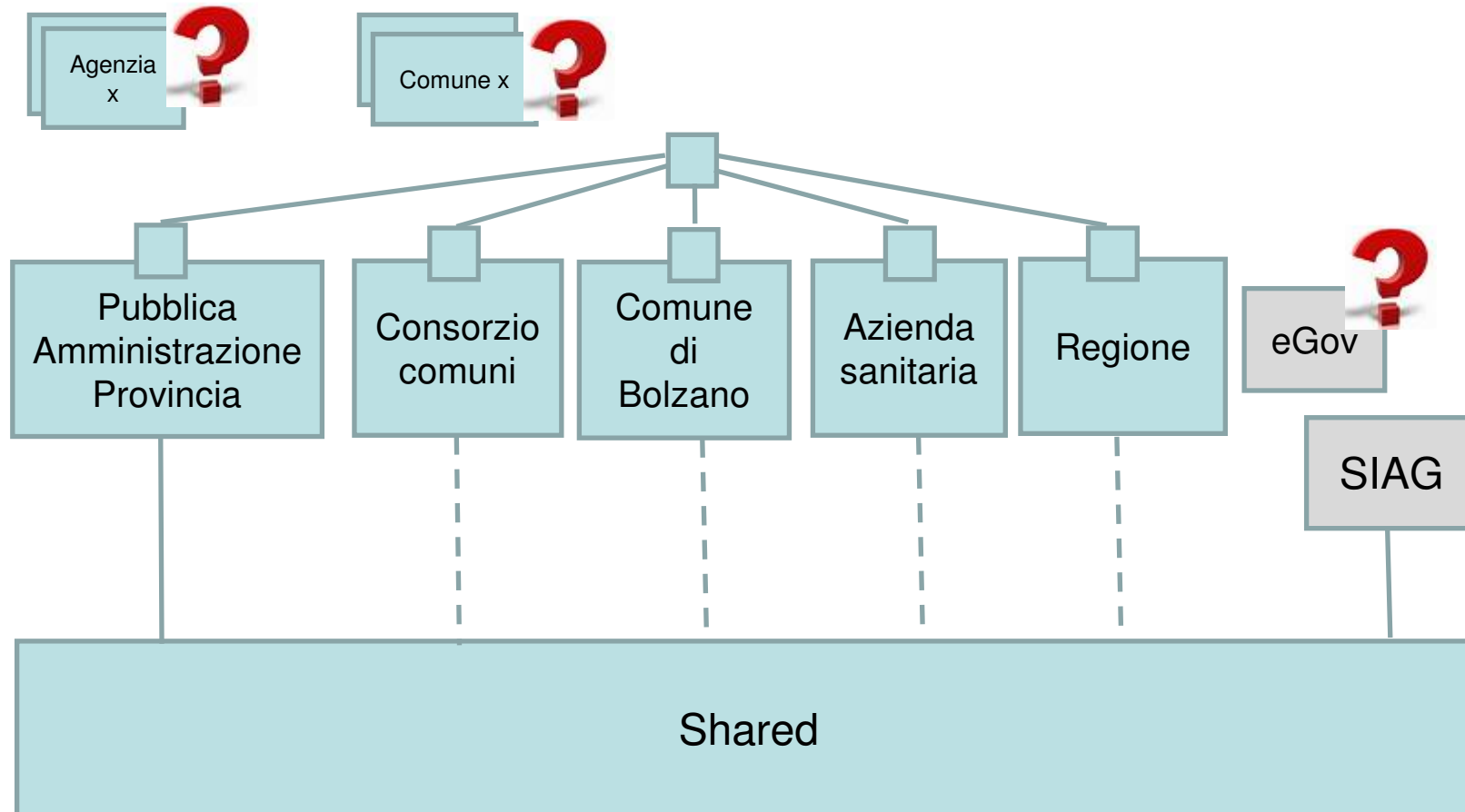
# Esempio G2G / B2G: eFatt



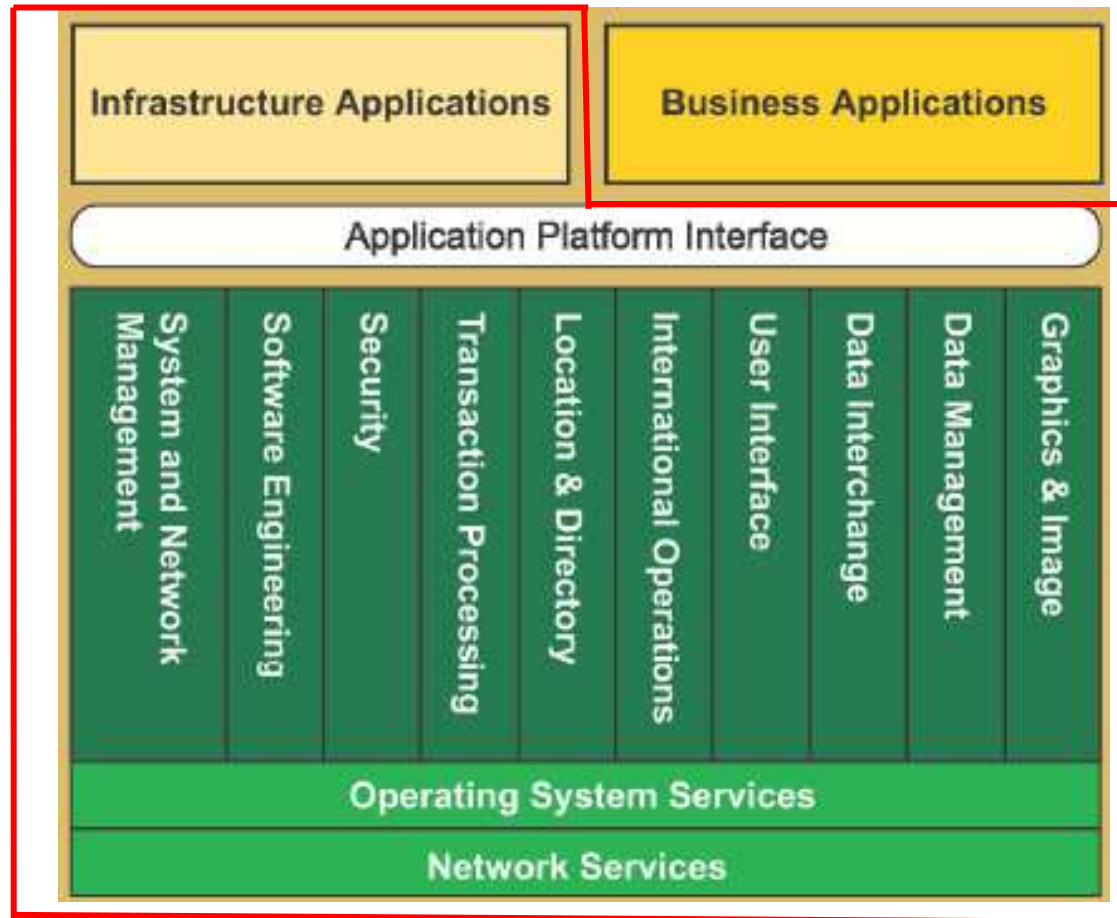
# Esempio G2G / B2G: eFatt



# Architettura G2G



# Condividere: Che cosa?

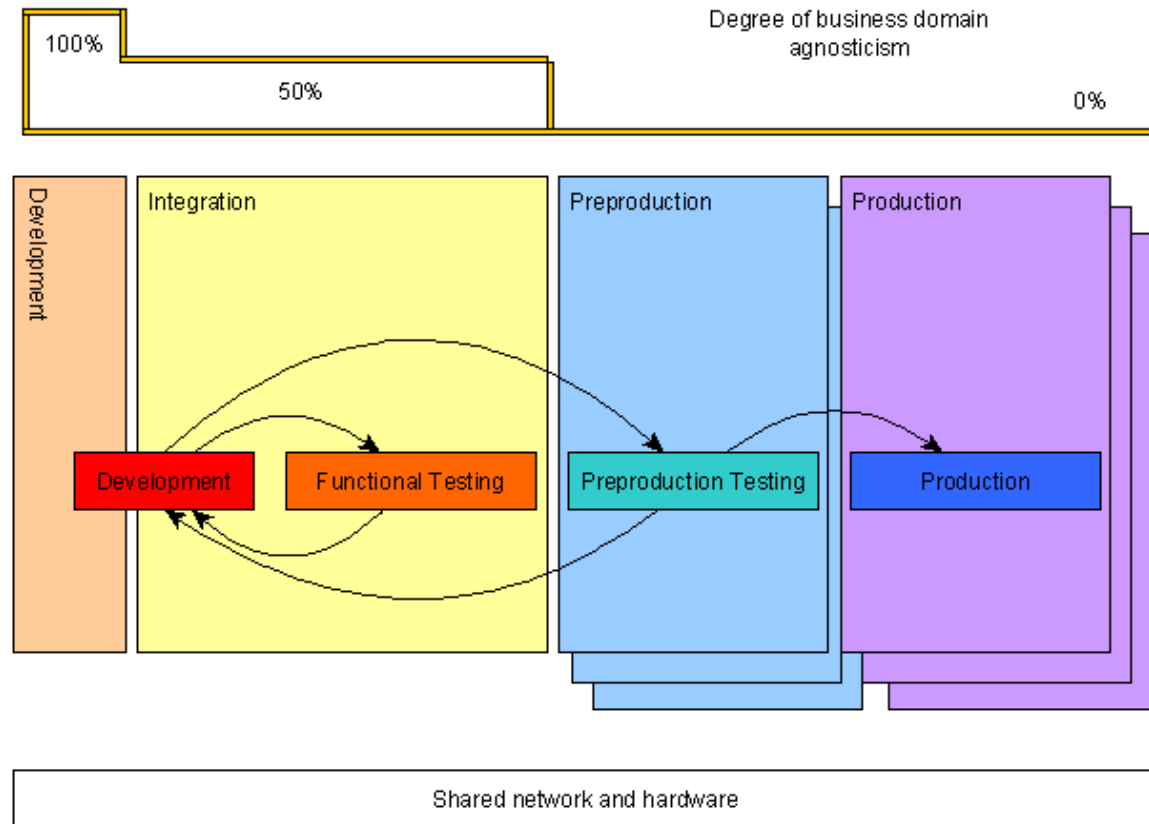


# Ambienti: Che cosa sono?

- Insieme di sistemi IT caratterizzati da:
  - sistema di autenticazione dedicato
  - server e clients dedicati e isolati
- Servono per:
  - separare le competenze
  - garantire la sicurezza operativa
  - gestire differenti frequenze di cambiamento



# Ambienti: Quali?



# eGovernment

- È una caratteristica dell'architettura enterprise con impatto su
  - Architettura di business (concettuale e logico):
    - Procedimento amministrativo (ordinamento giuridico italiano, diritto amministrativo)
      - Definizione
      - Provvedimento
      - Fasi
      - Principi
  - Architettura applicativa (concettuale e logico)
    - Componenti del frontend e passaggio al backend



# Definizioni

- **Procedimento amministrativo**

Insieme di una pluralità di atti e di operazioni funzionalmente collegati e preordinati al perseguimento del medesimo fine, consistente nell'adozione di un atto amministrativo perfetto ed efficace

- **Provvedimento amministrativo**

Particolare tipo di atto amministrativo con il quale un'autorità amministrativa manifesta la propria volontà, nell'esercizio dei suoi poteri

- **Atto amministrativo**

Atto giuridico posto in essere da un'autorità amministrativa nell'esercizio di una sua funzione amministrativa



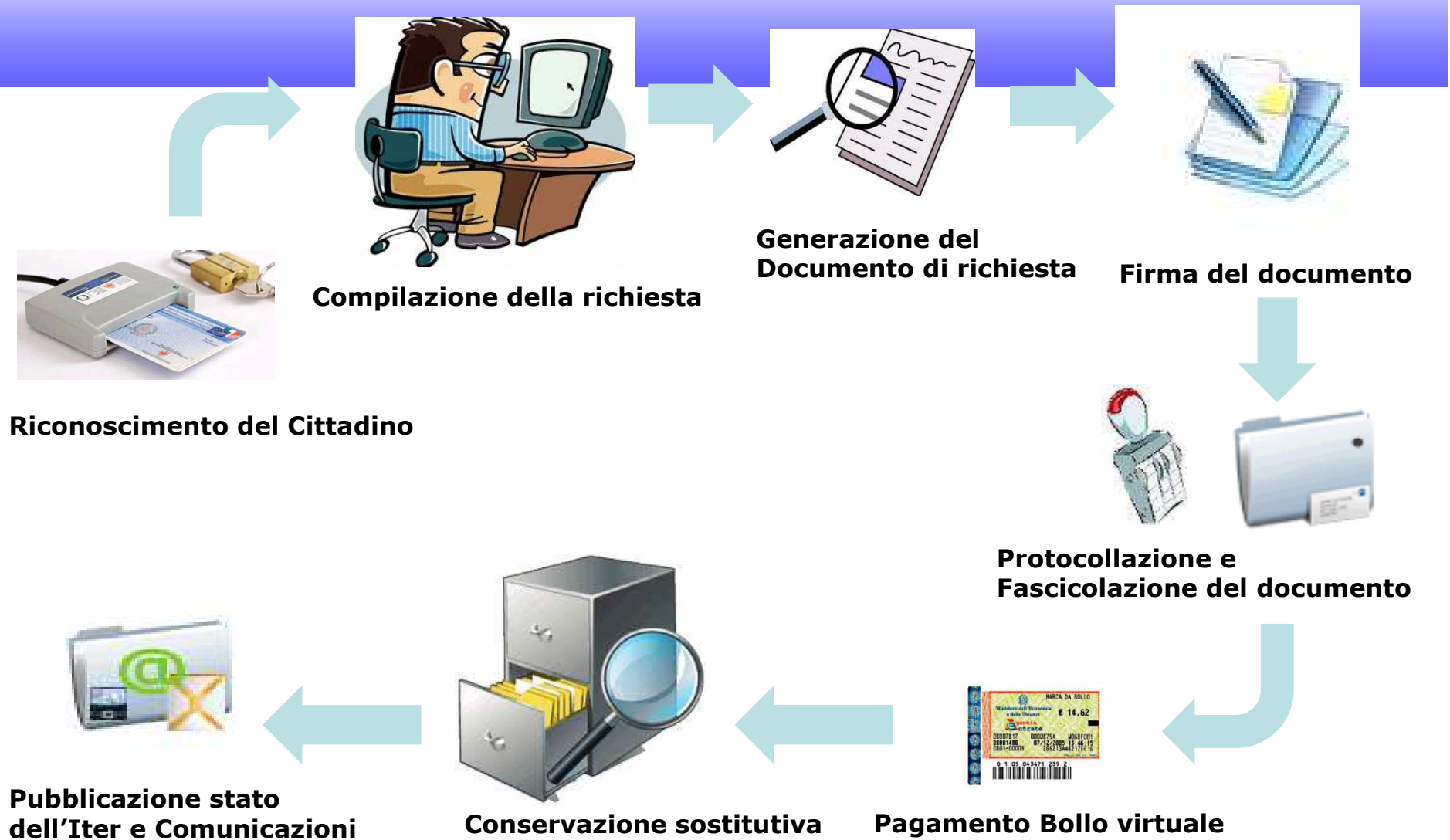
# Fasi del procedimento

- La struttura di un procedimento può variare in base alla sua natura e alle scelte dell'organo competente ad emanare l'atto terminale.
- Nella generalità dei casi sono comunque riscontrabili alcune fasi in cui è possibile articolare la sequenza di atti e operazioni:
  - **fase dell'iniziativa**
  - **fase istruttoria**
  - **fase costitutiva (decisoria)**
  - **fase integrativa dell'efficacia.**

# Definizione del processo



# Fase dell'iniziativa



# Fase istruttoria



# Fase costitutiva e integrativa



**Compilazione dell'atto**



**Generazione dell'atto**



**Firma del documento**



**Timbro digitale**



**Protocollo e Fascicolazione dell'atto**



**Conservazione sostitutiva**

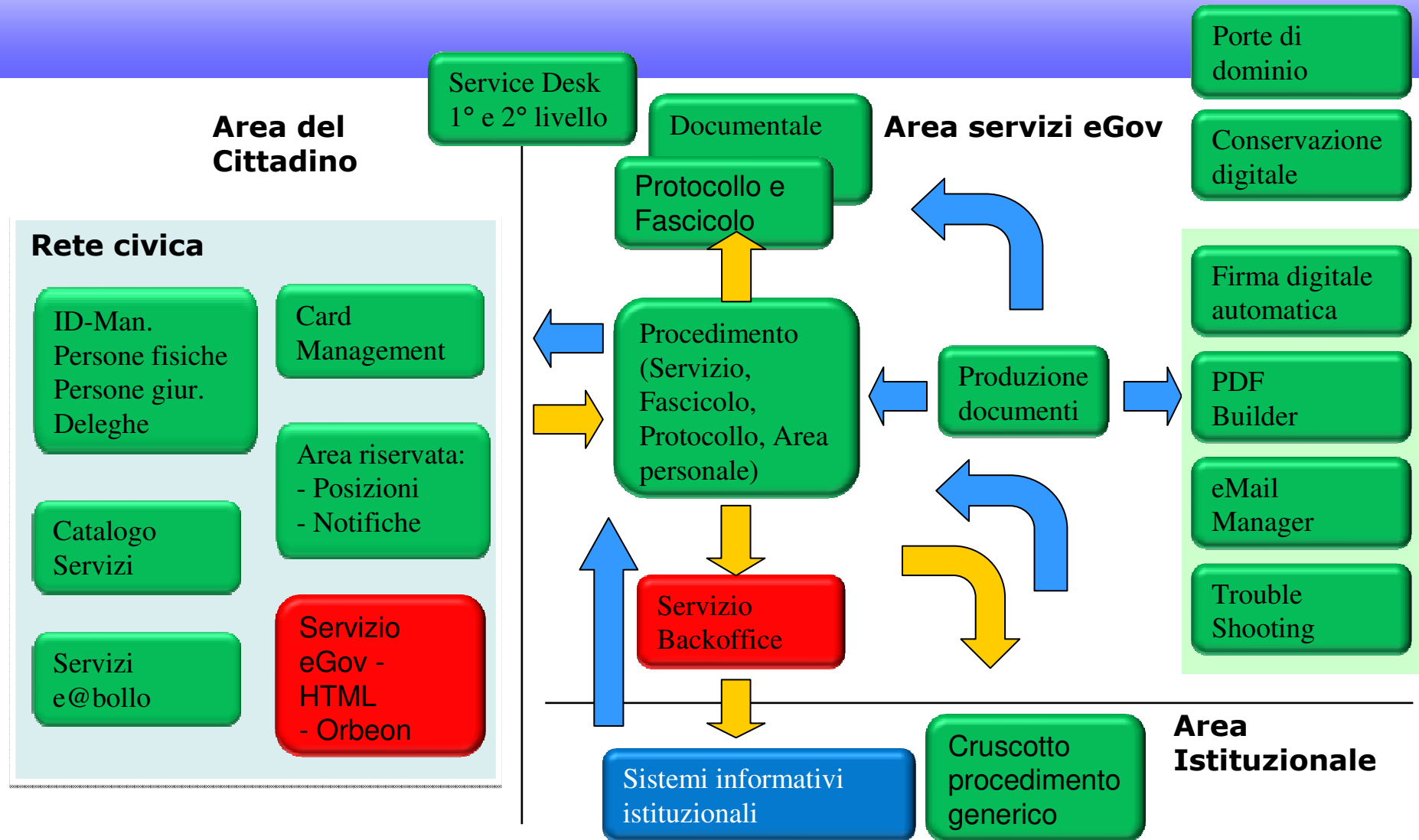


**Pubblicazione stato dell'Iter e Comunicazioni**



**Pagamento Bollo virtuale**

# eGov Application Architecture



# PA<sub>1</sub>: Architettura prov.bz





# Architettura di business (1)

prov.bz

- È una descrizione formale di come il business è strutturato e come lavora
- Aree funzionali: un insieme di attività svolte all'interno dell'azienda, raggruppate in base al criterio di *omogeneità delle attività e delle competenze* necessarie per svolgerle.
  - Aree „core“: realizzano il „core business“ dell'amministrazione (p.es. Sociale, Sanità, Urbanistica)
  - Aree infrastrutturali: hanno compiti trasversali, a supporto delle aree „core“ (p.es. Finanze, Sistemi informativi)
  - Dal punto di vista architettonico permettono di raggruppare sistemi che supportano attività funzionalmente simili, e quindi evidenziano le ridondanze.

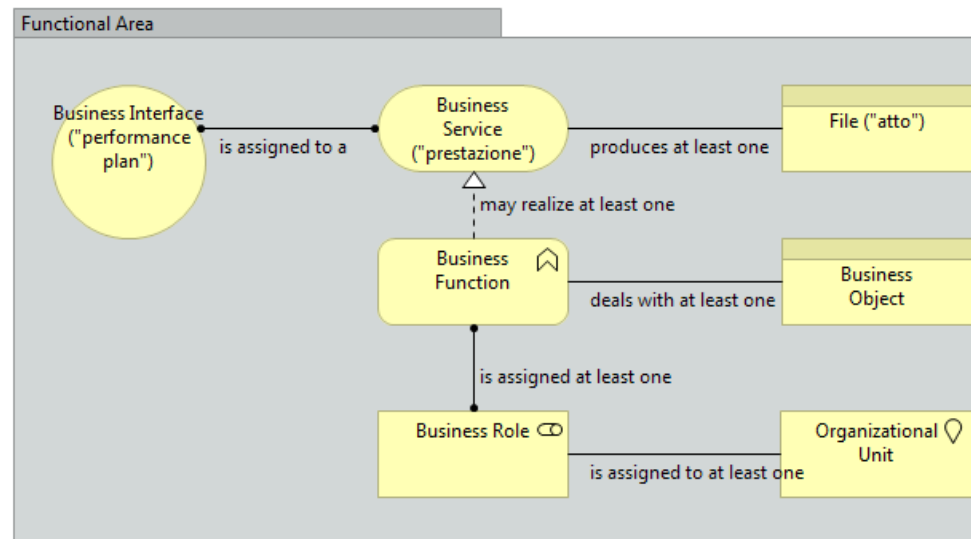




# Architettura di business (2)

prov.bz

- Punto di vista concettuale: descrive quali *funzioni e servizi di business* vengono offerti dalle aree funzionali
  - Servizi di business: sono strutturati per essere offerti verso l'esterno (cittadini, imprese)
  - Funzioni di business: sono funzioni interne, a supporto dei servizi di business



# Architettura di business (3)

prov.bz

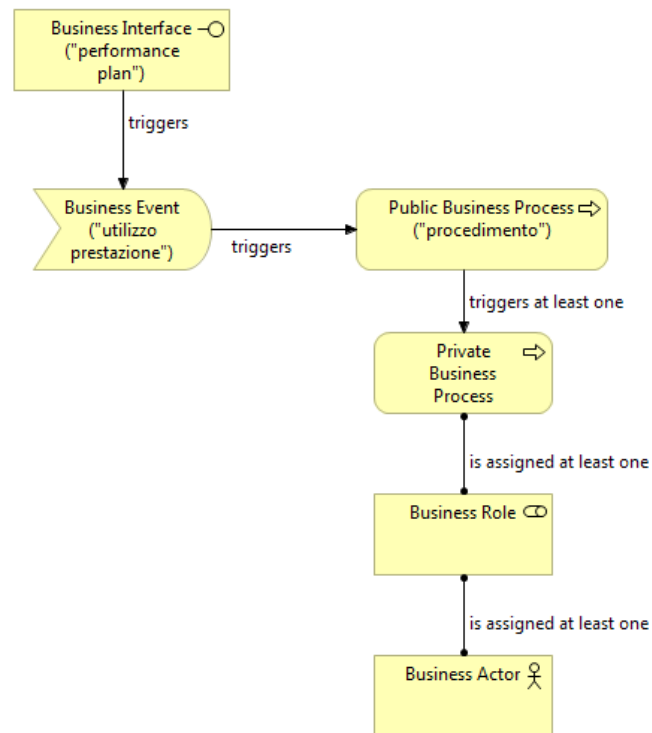
- Punto di vista concettuale: perché è necessario?
  - L'interfaccia di un servizio di business costituisce la “promessa” che la PA fa a cittadini e imprese, compresi gli aspetti qualitativi. Da queste “promesse” derivano molti requisiti, in particolare per i sistemi IT
  - Le funzioni di business aiutano a strutturare il lavoro nella PA in termini di specializzazione => efficienza
  - La definizione dei ruoli di business aiuta a definire i ruoli e le relative competenze necessarie a svolgerli, specializzando le persone => efficienza
  - La centralizzazione degli oggetti di business è necessaria per evitarne la proliferazione e favorirne il consolidamento e la standardizzazione, migliorando la qualità dei dati (p.es. Anagrafiche,...)
  - La distribuzione delle unità organizzative sul territorio è un'indicazione importante per la progettazione di applicazioni (p.es. reti lente)



# Architettura di business (4)

prov.bz

- Punto di vista logico: descrive i *processi di business e gli attori coinvolti*



# Architettura di business (5)

prov.bz

- Punto di vista logico: perché è necessario?
  - I processi di business consentono di automatizzare e misurare i risultati di una funzione o di un servizio di business
  - Gli eventi di business sono gli elementi chiave di un'architettura event driven: questo garantisce che le attività vengano eseguite al momento giusto, e che se necessario possano essere accodate ed elaborate in modo asincrono



# Architettura di business (6)

prov.bz

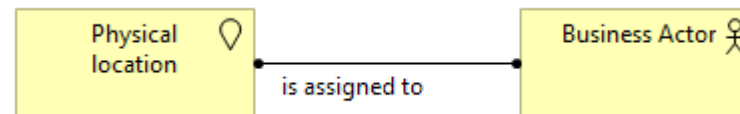
- Servizi di business, procedimenti amministrativi e processi di business
  - Dal punto di vista del cittadino, il servizio di business è p.es. un servizio di prenotazione visite all'ospedale o un servizio dell'edilizia agevolata (richiesta mutuo, contributo interessi, ecc).
  - Ad una operazione di un servizio di business corrisponde uno specifico procedimento amministrativo, le cui regole (tempi, ecc) definiscono gli SLA del servizio
  - Un procedimento amministrativo può dare origine a uno o più processi di business
  - I processi di business non sono visibili dall'esterno (cittadini, imprese)



# Architettura di business (7)

prov.bz

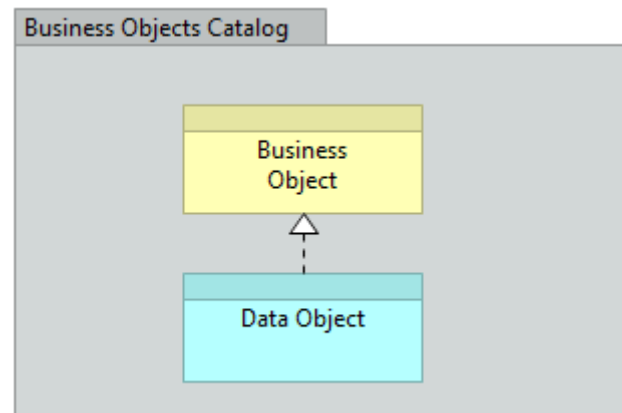
- Punto di vista fisico: descrive come le *unità organizzative* sono distribuite sul territorio, e quali località sono coinvolte in quale processo
- Queste informazioni sono importanti per individuare i tool a supporto dei processi di business, in base p.es. alle informazioni sulla connettività (reti lente)



# Architettura dei dati (1)

prov.bz

- È la rappresentazione strutturata delle entità di business di un'organizzazione
- Definisce i tipi di dati significativi per il business, li struttura e li rappresenta in un modo comprensibile agli stakeholders.



# Architettura dei dati (2)

prov.bz

- Ogni entità di business è associata ad un'area funzionale
- Ciascuna area funzionale è responsabile per le proprie entità di business (per la definizione, l'aggiornamento,...)
- Ogni entità di business è classificata secondo una tassonomia (dato sensibile, riservato, ecc)
- Vi sono entità di business generiche (p.es. "Persona", "Ditta") che vanno specializzate per ottenere entità di business specifiche (p. es. "Dipendente" ha tutti gli attributi dell'entità "Persona" ed aggiunge gli attributi specifici del dipendente (p.es. numero di matricola, ecc.).
- In questo modo è possibile ottenere una vista completa dei dati a livello enterprise e razionalizzare l'accesso da più applicazioni alle informazioni comuni, minimizzando le duplicazioni e le ridondanze.





# Architettura dei dati (3)

prov.bz

- A titolo di esempio, possiamo considerare l'obiettivo di business di avere un'unica visione dell'entità "cittadino", comune a tutti gli uffici e le ripartizioni dell'ente.
- L'architettura in questo caso deve individuare una definizione dell'entità "cittadino" con tutti i relativi attributi, condivisa da tutta l'amministrazione. Questo richiede un'analisi approfondita: definire un'unica visione di "cittadino" coinvolgerà nuovi processi di business, l'aggregazione e normalizzazione di dati dei cittadini da molteplici fonti, l'integrazione di molte applicazioni, nonché l'infrastruttura per supportare tutto questo. L'Enterprise Architect deve determinare come risolvere tutti questi aspetti, riferiti ad ambiti diversi (del business, dei dati, applicativo e tecnologico) per soddisfare il requisito di business di avere un'unica visione dell'entità "cittadino".



# Architettura applicativa (1)

- Elenca e classifica i sistemi IT
- Ne descrive le feature (use case)
- Descrive le interfacce con altri sistemi



# Definizione di applicazione (1)

- Secondo TOGAF
  - *Sistema installato e funzionante*
  - *Supporta funzioni e servizi di business*
  - *Utilizza dati ed è supportato da diversi componenti tecnologici*
  - *Ben distinto dai componenti tecnologici che la supportano*



# Definizione di applicazione (2)

- Nel modello SOA
  - è data dai componenti che forniscono la logica di business sotto forma di servizi
  - Include una o più interfacce utente per l'interazione con i servizi sottostanti



# Categorie di applicazione

- Applicazione di business
  - Area di business specifica
- Applicazione infrastrutturale
  - Trasversale



# Modelli di riferimento

- **TOGAF** (The Open Group Architecture Framework)
  - **TRM** (Technical Reference Model, TOGAF)
  - **III-RM** (Integrated Information Infrastructure Reference Model, TOGAF)



# Viewpoints

- Concettuale
- Logico
- Fisico



# Viewpoint concettuale

prov.bz

- Alto livello
- Assegnazione applicazioni alle singole aree funzionali
- Punto di unione con l'architettura di business sulla base della funzionalità

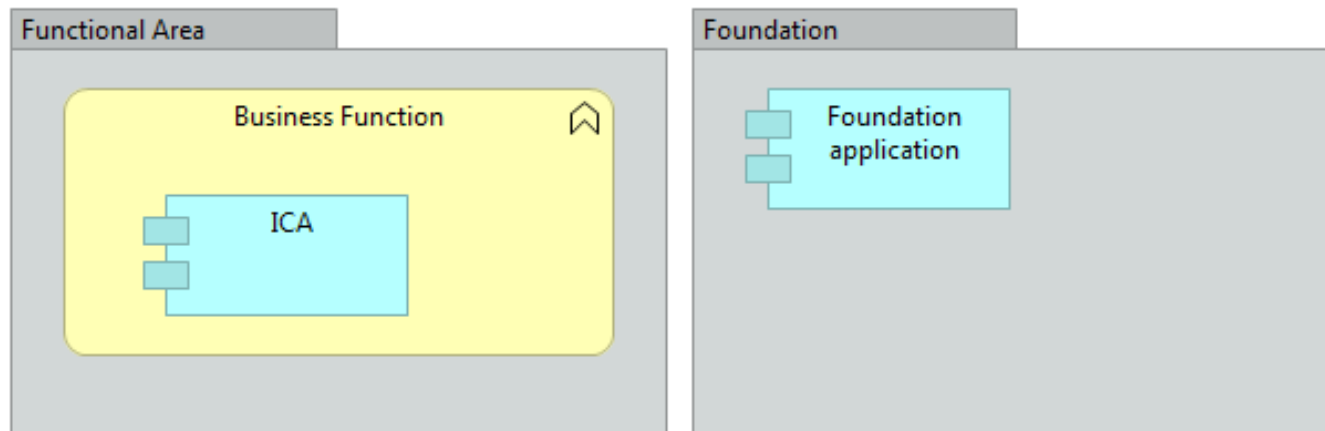




# Viewpoint concettuale

prov.bz

- Architettura applicativa di riferimento di prov.bz
- Ogni progetto IT dovrebbe essere descritto da questo viewpoint



# Viewpoint logico

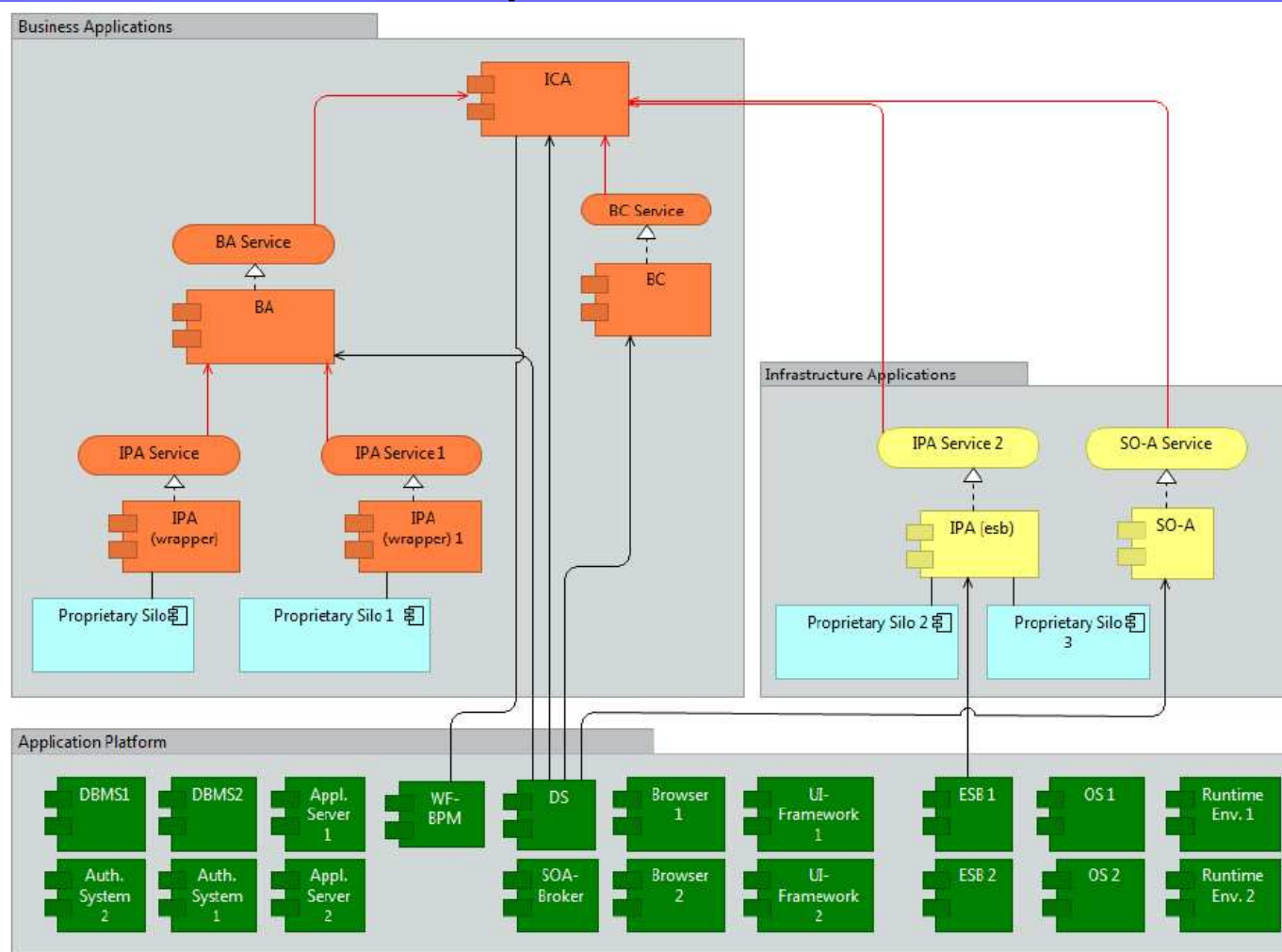
prov.bz

- Descrive in quali layer vengono distribuiti i componenti di un'applicazione
- Non tutte le applicazioni lavorano a tutti i livelli, leggendo, memorizzando o elaborando dati: ci sono quelle, ad esempio, che elaborano dati senza salvarli o applicazioni senza interfaccia grafica.
- Ogni progetto IT dovrebbe essere descritto da questo viewpoint



# Viewpoint logico

prov.bz



# Viewpoint logico

prov.bz

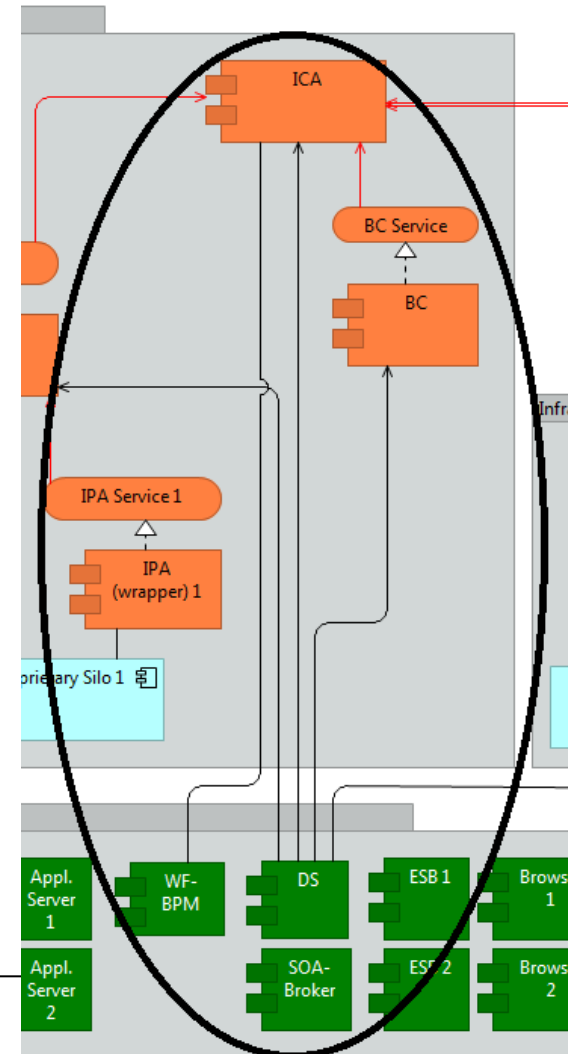
- Ogni applicativo è composto da un insieme di componenti
- Lo stile architetturale è SOA e ogni applicazione mette a disposizione un sottoinsieme delle sue funzionalità



# Viewpoint logico

prov.bz

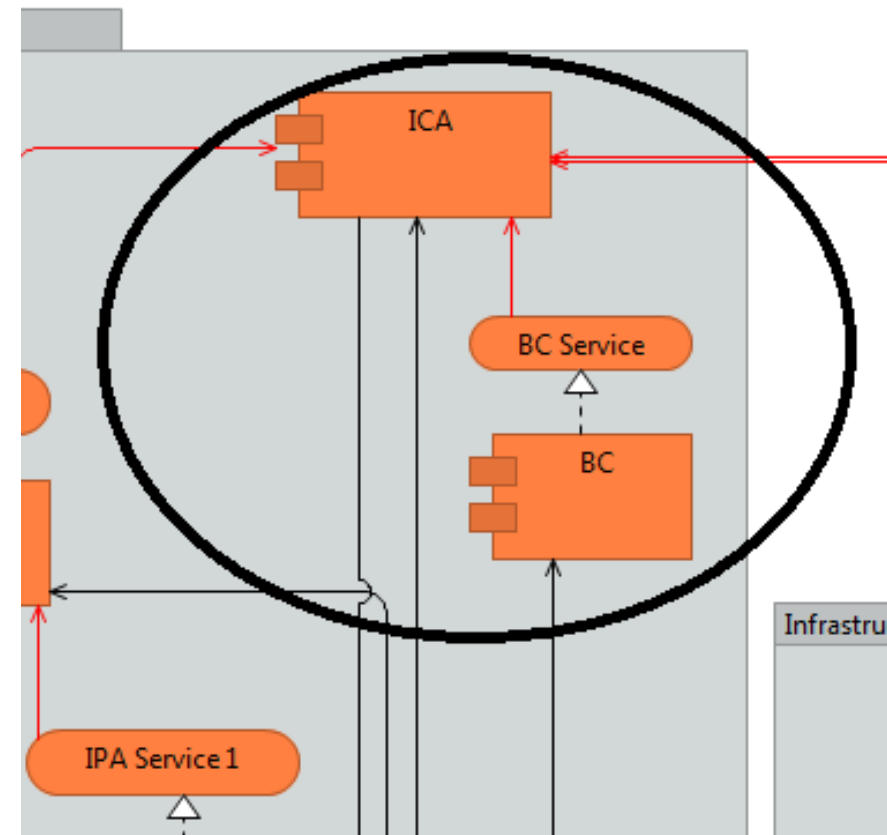
- Per trovare un servizio nella SOA si usa il dynamic endpoint lookup usando un directory & lookup service



# Viewpoint logico

prov.bz

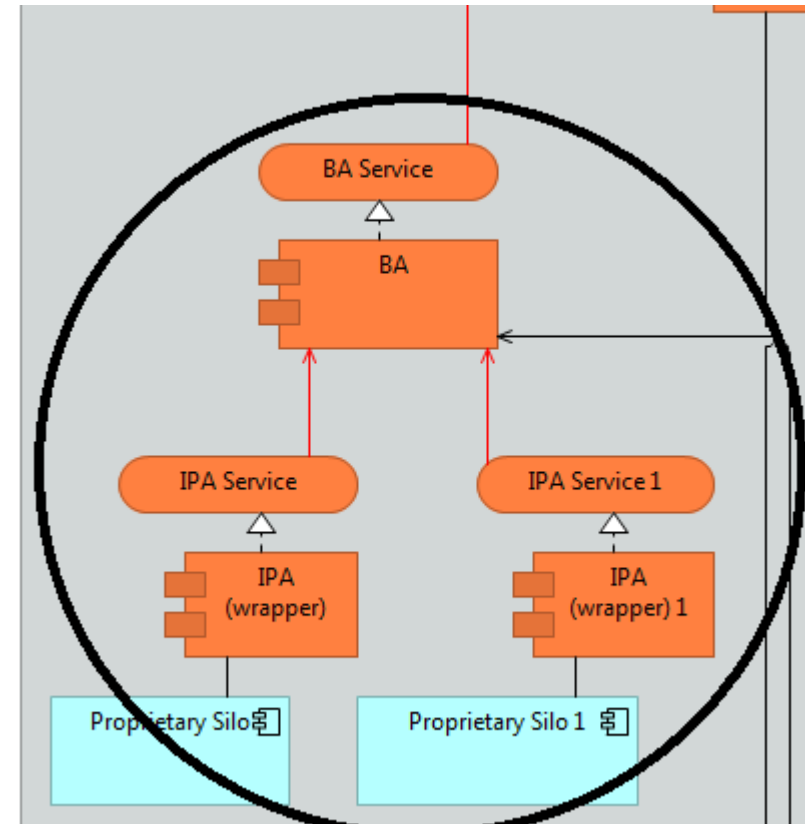
- Nuovi applicativi incapsulano la logica nei *Business Components* che rispettano la SOA di default



# Viewpoint logico

prov.bz

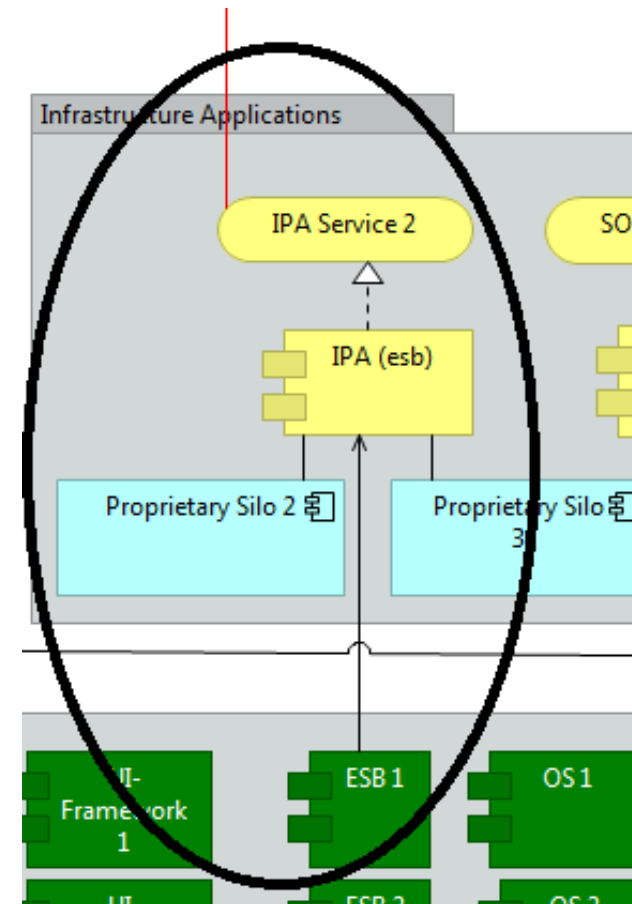
- Applicativi „da scaffale“ o in riuso potrebbero richiedere di essere „wrappati“ se non rispettano i requisiti delle SOA design policies



# Viewpoint logico

prov.bz

- Applicativi „da scaffale“ o in riuso potrebbero esporre le proprie funzionalità secondo le SOA design policies utilizzando un ESB (*wrapping by configuration*)

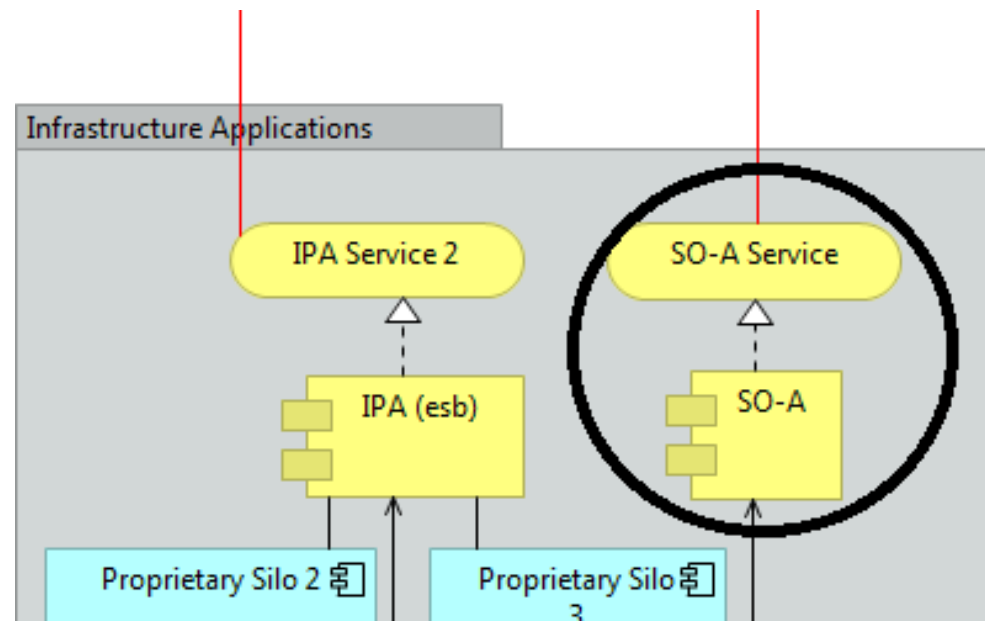




# Viewpoint logico

prov.bz

- Applicativi „da scaffale“ o in riuso potrebbero già essere *service oriented* e rispettare le SOA design policies



# Viewpoint logico

prov.bz

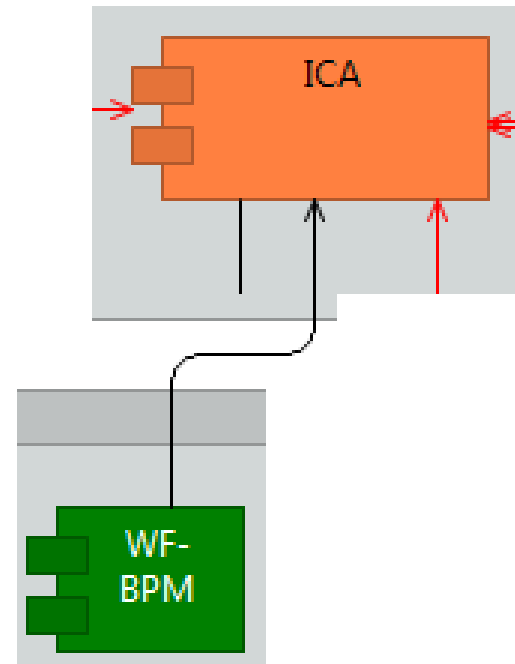
- Gli applicativi usano i platform services senza particolari vincoli.
- L'architettura di riferimento incoraggia però la riduzione del numero di componenti della piattaforma al minimo indispensabile (max 2 componenti per categoria)



# Viewpoint logico

prov.bz

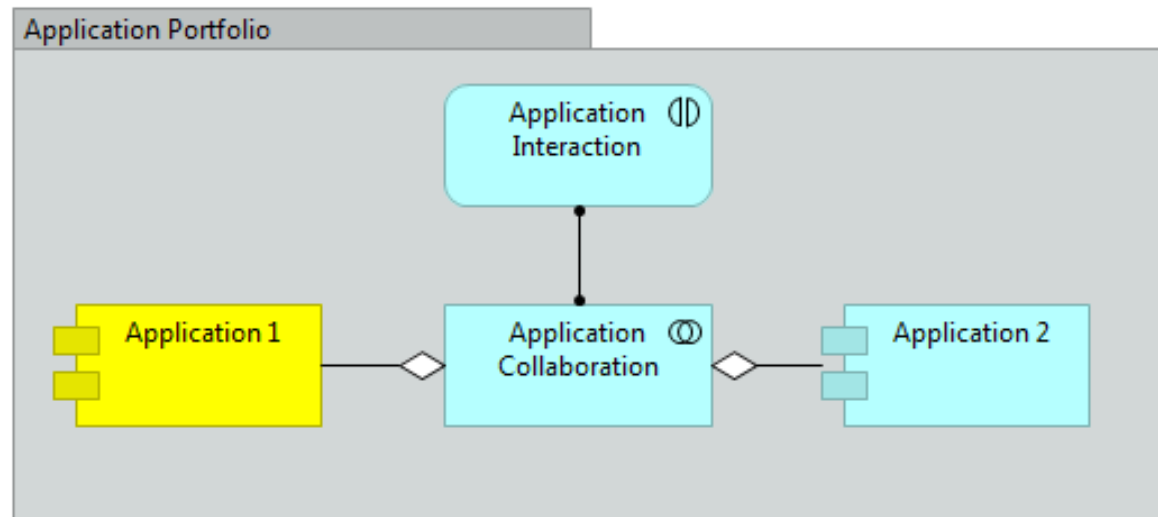
- L'architettura di riferimento incoraggia l'utilizzo di workflow engine e di una piattaforma di BPM per gli applicativi di business.



# Viewpoint fisico

prov.bz

- Descrive i singoli applicativi (di business o infrastrutturali) utilizzati come entità chiuse indipendentemente dalle proprietà concettuali o logiche
- Aspetti funzionali e di integrazione



# Viewpoint fisico

prov.bz

- Ogni progetto IT dovrebbe essere descritto da questo punto di vista e con i seguenti dettagli

Concept	ArchiMate 2.1	Modeling Notations	Description details
<b>Application Portfolio</b>	A list of the applications	-	Identifier Name Concise description Version
<b>Application</b>	An application as defined by TOGAF 9 (business or infrastructure), described from a functional viewpoint (which functions does the application offer?)	UML >= 1.4	Identifier Name Description Use case diagram Use case description
<b>Application Collaboration</b>	An application collaboration is defined as an aggregate of two or more application [components] that work together to perform collective behavior	UML >= 1.4 ArchiMate 2.1	UML Collaboration diagram
<b>Application Interaction</b>	Describes the pattern used by two applications for their collaboration	UML >= 1.4	Integration techniques Exchanged messages

Enter  
20.08



# Architettura tecnologica

- Descrive i componenti a livello fisico che servono
  - Per soddisfare gli obiettivi strategici
  - Per garantire il rispetto dei principi architetturali e dei pattern
  - Con garanzia di stabilità nel tempo



# Architettura tecnologica

prov.bz

- 2 decisioni importanti:
  - Limitare la varietà delle piattaforme e dei servizi infrastrutturali
  - Fornire a livello applicativo dei framework che naturalmente implementino e rafforzino le decisioni infrastrutturali



# Architettura tecnologica

prov.bz

- La presente architettura di riferimento tecnologica ad oggi non si esprime su
  - Reti
  - Hardware
  - Sistemi operativi
- Presuppone che gli applicativi siano costruiti su di una piattaforma che permetta la piena astrazione dei layer sottostanti





# Piattaforme scelte

prov.bz

- Java Enterprise Edition
- .Net Framework



# Framework

prov.bz

- Componenti infrastrutturali per
  - Logica applicativa o UI (interfaccia utente)
- Incapsulano funzionalità infrastrutturali di base definite nei principi architetturali
- Applicano un numero ragionevole di standard infrastrutturali (protocolli a livello di trasporto o applicativi)



# Framework

prov.bz

- Alleggeriscono il lavoro dello sviluppatore che non si deve preoccupare di questioni infrastrutturali legate a
  - Autenticazione
  - Service brokering
  - Lookup di funzionalità
  - Protocol transition
  - Data marshalling
  - Logica di navigazione
  - Profilazione utenti
  - ...



# Grazie ai framework

prov.bz

- Gli sviluppatori si possono concentrare sulla logica di business e di interfaccia utente senza preoccuparsi di questioni infrastrutturali
- Viene accelerata la fase di sviluppo
- Viene migliorata la qualità della logica di business
- Viene garantita la compliance con standard infrastrutturali



# Architettura della sicurezza

- Descrive le caratteristiche tecniche che un sistema IT deve avere per soddisfare le linee guida sulla sicurezza della PAB e i relativi standard adottati
- Le caratteristiche tecniche riguardano:
  - L'autenticazione e identificazione di un utente o sistema
  - La profilazione e i controlli di accesso
  - Il trasporto dei dati
  - La protezione di dati sensibili



# Autenticazione

prov.bz

Come sistema di autenticazione centrale è stato adottato Active Directory (di Microsoft) per la amministrazione PAB (dominio **prov.bz**)

Applicativi e servizi implementati secondo l'architettura di riferimento devono fidarsi dell'autenticazione AD e devono essere di conseguenza capaci di fare una validazione secondo il protocollo Standard "Kerberos" V.5



# Profili e controlli di accesso

prov.bz

Esistono tre livelli di profilazione utente nel dominio prov.bz:

- Una profilazione utente di base, nativa di AD, valida a livello della intera organizzazione
- Una profilazione utente estesa, personalizzata a livello organizzativo in AD, valida a livello della intera organizzazione
- Una profilazione utente valida a livello di un specifico applicativo



# Trasporto dati

prov.bz

- Dati valutati come dati sensibili vengono criptati e decriptati a livello del client applicativo in memoria.
- Di conseguenza non è necessario criptare i dati che viaggiano all' interno e entro i confini del dominio prov.bz ulteriormente sui canali di trasporto.





# Dati sensibili

prov.bz

Tutti i dati che vengono classificati in fase di analisi come:

- sensibili
- altamente sensibili
- confidenziali

devono essere criptati a livello di client applicativo come descritto precedentemente



# Architettura shared.bz e eGov

- Shared: Vedi prov.bz
- eGov: da valutare



# Per approfondire ...

- [The big picture](#) ([IT Architecture Overview.pdf](#), inglese)
- [Scenari di federazione](#) ([IT Federation Scenarios.pdf](#), inglese)
- [Ambienti](#) ([IT Environments.pdf](#), inglese)
- [Architettura di riferimento prov.bz](#) ([Reference Architecture – Autonomous Province of Bolzano.pdf](#), inglese)
  - [Principi architetturali](#) ([Architecture Principles – Autonomous Province of Bolzano.pdf](#), inglese)
  - [Principi di autenticazione e autorizzazione](#) ([Authentication and Authorization Principles.pdf](#), inglese)
  - [Qualità dei dati](#) ([Data Quality.pdf](#), inglese)
  
  - [Direttive di design applicativo](#) ([Application Design Policies.pdf](#), inglese)
    - [Caratteristiche infrastrutturali](#) ([IT Infrastructure Key Characteristics.pdf](#), inglese)
    - [Caratteristiche di usabilità](#) ([User Experience.pdf](#), inglese)
    - [Direttive di “site awareness”](#) ([Site Awareness in prov.bz.pdf](#), inglese)
  
  - [Direttive sulla SOA](#) ([SOA Policies.pdf](#), inglese)
    - [Direttive sulla sicurezza infrastrutturale della SOA](#) ([SOA Infrastructure Security.pdf](#), inglese)
    - [Direttive sulla struttura del registro di servizi](#) ([prov.bz Service Registry.pdf](#), inglese)
  
  - Implementazioni di riferimento
    - Java: Documentazione tecnica su Business Components in JBoss 7.x
    - .Net: Documentazione tecnica su BC.Net, CEE.Net, Service Registry, SharpForge

