

## **Piano triennale per l'eGovernment e la Società dell'Informazione in Piemonte**

**Assessorato Università, Ricerca, Politiche per l'Innovazione e  
l'Internazionalizzazione, telecomunicazioni, e-government, industria ed energia**

**Direzione Innovazione, Ricerca ed Università**

**Settore Sistemi Informativi e Tecnologie della Comunicazione**

*Allegato 2*



## SOMMARIO

PROGETTARE PER PIATTAFORME.....	4
INNOVAZIONE TECNOLOGICA .....	5
RAFFORZAMENTO DELL'INFRASTRUTTURA DI SERVIZIO.....	23

L'innovazione è la principale chiave di volta per percorrere il cammino dell'efficienza e del contenimento della spesa.

Gli assi guida della trasformazione sono:

- **Progettare per piattaforme** (metodologie, analisi organizzativa)
- **Innovazione tecnologica**
  - Open Source
  - SOA
  - Web 2.0
  - Data Governance
- **Rafforzamento dell'infrastruttura di servizio**
  - Evoluzione delle Infrastrutture di rete e di Server Farm in ottica SOI (ServiceOriented Infrastructure)

Nel seguito una sintesi dei punti principali dei vari assi tecnologici.

### **Progettare per Piattaforme**

Significa introdurre un paradigma nuovo, orientato al prodotto, orientato a realizzare soluzioni riusabili che raccolgono i requisiti comuni di un comparto-dominio-area e li implementano in modo che possano essere messi a fattor comune in un contesto specifico di business. Uno dei processi produttivi che maggiormente rappresenta questo tipo di approccio è quello delle Software Product Line (SPL). E' un processo produttivo promosso dal SEI - Software Engineering Institute, adottato in passato in diversi ambiti industriali e che oggi trova sempre maggiore diffusione.

L'attuale realizzazione di piattaforme per il sistema Regione raccoglie alcune delle specificità del processo produttivo e le coniuga con l'architettura SOA che fa del riuso la sua condizione stessa di esistenza. Il mix di questi due paradigmi definisce un processo realizzativo che bilancia e trae dai due modelli il massimo dei benefici.

Un altro aspetto importante del progettare per piattaforme è l'elevato grado di innovazione raggiunto nelle realizzazioni fino ad oggi avviate, in quanto coniuga: un processo specifico di sviluppo (SPL), un paradigma come la SOA, l'Open Source. Progettare per piattaforme diventa quindi una sintesi di tre dei maggiori temi innovativi del momento.

Al fine di rendere tangibili gli obiettivi sopra descritti, di seguito vengono citate alcune iniziative di sviluppo del SIRE nell'ambito delle piattaforme infrastrutturali (sia in termini di prodotto che di paradigmi di riferimento):

- Piattaforma Documentale (ECMEngine): volta a gestire l'archivio documentale, i flussi documentali e le operazioni di office automation integrate a livello enterprise
- Gestione Stampe: gestione stampe massive e stampe online attraverso tecnologie centralizzate, scalabili e uniformi
- Georeferenziazione dell'informazione: diffusione dell'informazione geografica attraverso sistemi di interoperabilità standard e servizi di Geoprocessing; estensione della georeferenziazione dell'informazione sul territorio attraverso la standardizzazione di meccanismi di georeferenziazione diretta (interattiva, attraverso GPS, ecc ...) e indiretta (es. utilizzo di

localizzazione sul territorio mediante le indicazioni di via e numero civico). Il ricorso alla georeferenziazione permetterà una maggiore diffusione dell'informazione geografica attraverso protocolli di interoperabilità standard del mondo dell'informazione geografica (WMS, WFS, KML, GML, ecc ....), in modo che tali informazioni siano condivise tra gli enti della PA piemontese tra altri Enti della PA locale di regioni limitrofe, o con la PA Centrale (come previsto dalla direttiva CNIPA in merito ad iniziative sulla porta di dominio); la georeferenziazione dell'informazione permetterà inoltre la progettazione e lo sviluppo di servizi di geoprocessing che renderanno disponibili funzionalità di elaborazione e analisi spaziale in un contesto di servizi SOA, fruibili da client diversi

- Interscambio Event Driven: ovvero il disegno e l'esecuzione dei flussi di interoperabilità basato su eventi di business, per la propagazione puntuale dell'informazione e la riduzione di procedure di allineamento schedulate.

## Innovazione tecnologica

### SOA

#### Introduzione

La **Service-Oriented Architecture (SOA)** è un nuovo paradigma definito per organizzare e utilizzare entità distribuite che possono essere affidate al controllo di differenti domini di competenza.

La SOA, in sostanza, è un approccio architetturale e organizzativo utile a definire le applicazioni dei sistemi informativi affinché il software progettato e implementato sia di natura modulare, distribuita, condivisibile, riusabile, replicabile e fortemente disaccoppiato. Secondo tutti gli analisti di fama mondiale (Gartner, Forrester, IDC, solo per citare i più rilevanti) la SOA sta diventando uno dei più importanti concetti che stanno alla base della progettazione, gestione e governo delle moderne applicazioni dei sistemi informativi di un ente o di una azienda. Questo approccio esprime il suo carattere di discontinuità rispetto agli approcci di natura più tradizionale, che tengono conto delle singole applicazioni dette *silos*.

Nonostante ciò è importante **comprendere quando la SOA sia necessaria**: non tutte le applicazioni devono infatti indiscutibilmente seguire la metodologia a servizi ma possono continuare a essere implementate tramite metodologie e tecnologie tradizionali.

#### Il percorso all'adozione

Negli ultimi anni si è ampiamente diffusa (sia da parte degli analisti IT che nelle aziende) la convinzione che la SOA debba divenire la strategia IT per le realizzazioni dei sistemi informativi di un'azienda o di un ente; al giorno d'oggi la SOA ha **ormai raggiunto un buon livello di maturità**, nonostante tutto il livello di adozione da parte delle organizzazioni sia ancora relativamente arretrato a causa degli alti investimenti necessari, non tanto a livello iniziale, quanto a regime d'implementazione.

A fronte dei vantaggi attesi, l'adozione della SOA richiede un impegno significativo. Per esemplificare, si ritiene che un'ipotesi di adozione debba rispondere ad esempio alle seguenti domande:

- quali modalità di adozione devono essere utilizzate (può essere adottato un approccio progressivo, iterativo e incrementale, o è necessario un forte investimento iniziale; quali infrastrutture tecnologiche sono rilevanti? ecc.)?
- quali sono le caratteristiche peculiari dell'approccio, i suoi benefici e i suoi inibitori?
- qual è l'impatto economico a posteriori dell'adozione dell'approccio?
- quali impatti organizzativi sono necessari e prevedibili (come cambiano le modalità di lavoro? quali figure operative devono essere introdotte?)?
- si può pensare di adottare l'approccio SOA senza avere una adeguata struttura di governo? come controllare la complessità derivante dall'adozione dell'approccio?

La SOA è un nuovo **paradigma** definito per organizzare e utilizzare entità distribuite che possono essere affidate al controllo di differenti domini di competenza.

Il suo principale obiettivo è di allineare l'IT con il business, per fare sì che entrambi beneficino da questa modalità di interazione e siano più efficienti.

In sostanza essa è un **approccio architetturale e organizzativo** utile a definire le applicazioni dei sistemi informativi affinché il software progettato e implementato sia di natura modulare, distribuita, condivisibile, riusabile, replicabile e fortemente disaccoppiato.

La SOA è sempre di più uno dei più importanti concetti che stanno alla base della progettazione, gestione e governo delle moderne applicazioni afferenti ai sistemi informativi di un ente e di una azienda. Questo approccio esprime, soprattutto in questa accezione, il più tipico aspetto di discontinuità rispetto agli approcci di natura più tradizionale in cui l'ottica è quella di tenere conto delle singole applicazioni (*silos*).

Nonostante ciò è importante comprendere gli ambiti di applicazione delle soluzioni architetture abilitate dalla SOA, in quanto non tutte le applicazioni dovranno seguire necessariamente la metodologia a servizi ma potranno continuare a essere implementate tramite metodologie e tecnologie di tipo tradizionale.

La SOA non è una tecnologia o un insieme di tecnologie bensì è una strategia IT atta ad abilitare la trasformazione dell'IT in tempi e modi più vicini alle esigenze del business. Trasponendo ciò alla Pubblica Amministrazione si identifica SOA non come la **tecnologia** utile alla realizzazione delle applicazioni per la P.A., quanto alla **metodologia** necessaria per adattare i propri sistemi informativi alla necessità normativa e legislativa degli enti e dello Stato e per **poter rispondere rapidamente** alle esigenze di Cittadini e Imprese.

Affinché si possano riutilizzare i servizi di una architettura SOA è necessario che questi non siano implementati secondo le peculiarità di una specifica applicazione, ma in modo tale che in futuro possano essere utili anche per altre applicazioni.

Nel termine SOA rientrano anche gli approcci orientati al cliente ed ai processi quali il **Business Process Management** o **BPM** visto sia come approccio di metodo alla analisi sia come piattaforma tecnologica. Sarà necessario utilizzare queste metodologie dedicando ad esse le risorse necessarie per il raggiungimento degli **obiettivi di business**, legati soprattutto alla rapidità di risposta ed al risparmio sui costi di implementazione delle applicazioni / procedure per il cliente.

Inoltre, visto che con l'introduzione della SOA in azienda si adotteranno sempre più, in modo quasi obbligato, gli standard internazionali per l'implementazione delle applicazioni IT, si eviterà sempre di più il fenomeno di **vendor lock-in** secondo cui, affidandosi ad un unico venditore, prima o poi non si potrà fare a meno di utilizzare le *features* tecnologiche messe a disposizione dalle stesse piattaforme tecnologiche del *vendor*, rendendo quindi onerosi tutti gli sforzi futuri relativi alla migrazione, al miglioramento ed alla introduzione di nuovi prodotti.

Come già indicato in precedenza, l'approccio alla implementazione della SOA deve essere affrontato come un processo aziendale di natura incrementale e iterativo in modo da evitare enormi investimenti iniziali il cui valore può evidenziarsi esclusivamente dopo diversi anni dalla partenza del progetto. Il modo migliore per implementare la SOA in una azienda è quindi quello di definire uno o più **Quick-Win** (progetti rapidamente implementabili) che abbiano valore per l'azienda ma non siano di forte criticità ed impatto per i propri clienti/utenti. Sin dalle fasi iniziali, ma successivamente per tutta la durata del programma, sarà indispensabile **identificare le metriche** utili per valutarne oggettivamente lo stato di avanzamento.

Il maggior vantaggio di un approccio incrementale e iterativo è quello di poter effettuare costantemente e in momenti previsti all'interno del cronoprogramma delle *gap analysis*, da intraprendere in modo da evidenziare la differenza tra l'obiettivo identificato (finale o intermedio) e la situazione fotografata in un dato momento del programma attuativo stesso, così che, se necessario, si possano ripianificare le attività e procedere efficacemente con la verifica dei costi associati a tutta l'operazione, in modo da rimodularla coerentemente.

L'implementazione strategica di una SOA all'interno di un'azienda richiede un'infrastruttura **Service Oriented Infrastructure (SOI)** di pari flessibilità che sia adattabile al di sotto del livello applicativo. È possibile sfruttare completamente i vantaggi della SOA solo se la SOI sottostante è in grado di reagire ai requisiti dei servizi in modo flessibile.

Affinché una SOA e un modulo di servizio funzionino, devono essere integrati in un'infrastruttura IT che sia efficacemente orientata al servizio. La SOI, quindi, è in grado di reagire ai requisiti del servizio in modo flessibile. Il prerequisito fondamentale richiede un rapporto stretto tra la piattaforma hardware e il software responsabili della gestione di tali servizi a supporto dei processi aziendali. Le piattaforme devono conoscere lo stato di ciascun servizio ed essere in grado di distribuire automaticamente le risorse per soddisfare quanto previsto dagli accordi del livello di servizio (SLA).

Un altro aspetto da tenere in considerazione sulla SOA è la relazione che l'architettura a **servizi** ha con l'architettura ad **eventi** (**Event-Driven Architecture** - EDA). Alcuni analisti definiscono come **Business Component Architecture** l'unione dei concetti che stanno alla base di SOA e di EDA. Per questo motivo molti vendor identificano nelle stesse componenti tecnologiche la possibilità di applicare indistintamente una soluzione architeturale piuttosto che l'altra.

Dal momento che nelle realtà aziendali sono contemporaneamente presenti esigenza di essere più veloci nello sviluppo applicativo (vantaggio apportato da SOA) e di controllare meglio il proprio business con logiche real-time ma anche predittive (vantaggio apportato dalla EDA), appare utile accoppiare EDA e SOA spingendosi verso le nuove frontiere della SOA 2.0 o anche definita Advanced SOA.

## I Servizi

Un approccio a servizi, fortemente richiesta dalla SOA, deve tenere in considerazione vari aspetti:

- Il sistema deve essere modulare: in un sistema complesso la modularità assicura ovvi benefici risolvendo problemi complessi grazie alla cooperazione di set di componenti piccoli e semplici che lavorano insieme
- I moduli devono essere distribuibili, avere la capacità di girare sui più disparati computer e comunicare fra di loro mandandosi messaggi su una rete in tempo reale.
- Le interfacce dei moduli devono essere definite in maniera chiara e documentata. Gli sviluppatori devono scrivere o generare i metadati dell'interfaccia del servizio usando un contratto ben preciso in maniera tale che altri sviluppatori possano trovare e usare il servizio senza difficoltà.
- Un modulo che implementa un servizio può essere sostituito da un altro che offre lo stesso servizio e interfaccia poiché l'interfaccia definita è separata dal modulo (**Loose Coupling**). Tale proprietà abilita una grande capacità di manutenibilità e aggiornabilità.

Al fine di permettere il corretto riuso dei servizi implementati sarà necessario **dedicare particolare attenzione** agli aspetti legati alla loro definizione ed implementazione, in modo che possano essere orchestrati e richiamati in modo efficiente.

Infatti, uno dei fattori di successo o di insuccesso relativi all'implementazione della SOA riscontrati in altre esperienze è stato proprio dettato dalla valutazione relativa alla **granularità** dei servizi: la scelta relativa alla definizione di questo aspetto è tra le più complesse da identificare. L'assegnazione ai servizi di una granularità troppo grossa o troppo fine diventa di complessa gestione e quindi difficile governo. Questo è il punto su cui gli analisti richiedono alle aziende di adottare a tutti gli effetti il cosiddetto "buon senso". Ne va da sé che sarà necessario identificare le linee guida per la realizzazione ed il governo dei servizi stessi. Di fondamentale importanza la definizione di metodologie e processi per l'individuazione e la catalogazione dei servizi di business che costituiscono l'offerta al cliente, così come l'individuazione e la catalogazione dei servizi IT predisposti dall'organizzazione interna a supporto dei servizi di business.

L'**integrazione** dei servizi è un altro degli aspetti di maggior impatto sulla SOA, tant'è che è stato un aspetto affrontato ancor prima che nelle aziende si maturasse la visione complessiva del modello. Infatti la SOA estende i concetti di integrazione applicativa garantendo un maggior disaccoppiamento tra le applicazioni grazie all'adozione degli standard.

Quindi, affinché si possano implementare servizi secondo questa metodologia si dovrà considerare il modello dell'accoppiamento lasco (**Loosely Coupling**) in modo da separare il più possibile i servizi tra loro e i servizi stessi dai dati.

Ciò implica che la progettazione di applicazioni per composizione di servizi distinti, secondo il metodo **dell'analisi di processo**, può garantire il giusto compromesso alla necessità di operare rapidamente in risposta alle frequenti esigenze di cambiamento del business.

Altro importante punto da tenere presente è la attribuzione di proprietà (**ownership**) del servizio al fine di identificare correttamente il processo di gestione dello stesso servizio internamente all'azienda in modo che le diverse parti aziendali che adottano il servizio in esame siano al corrente della sua modalità di gestione operativa.

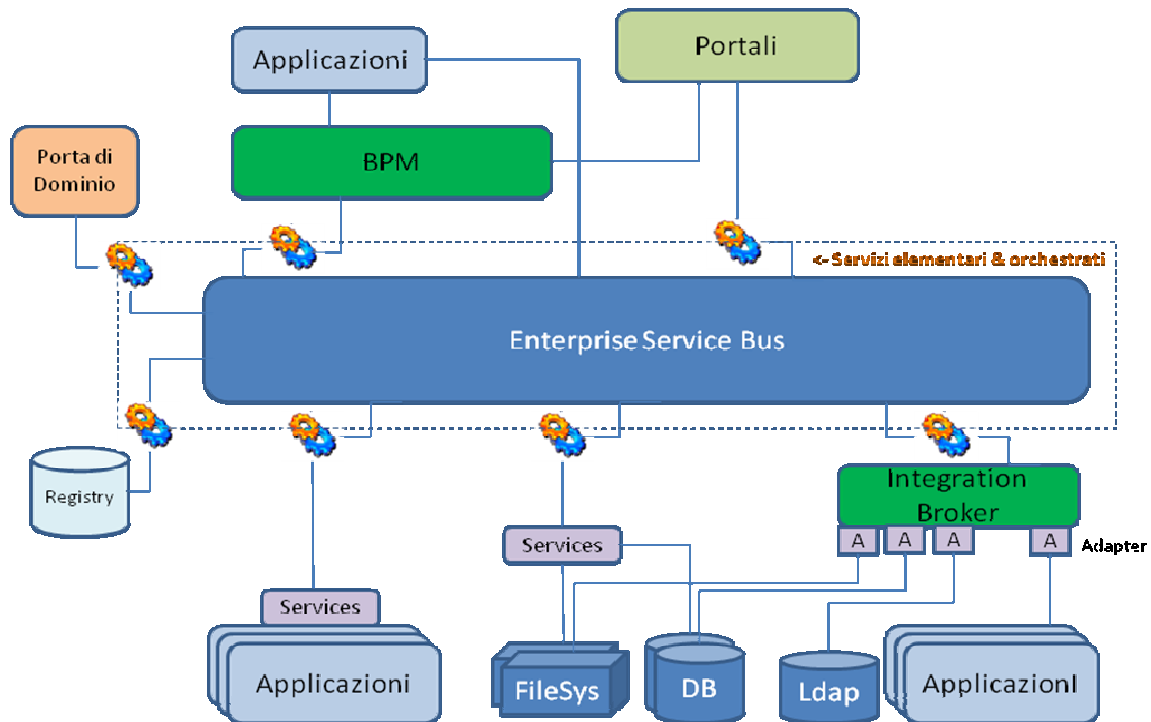
## Componenti di una Architettura SOA

Dal punto di vista delle tecnologie e delle piattaforme abilitanti, i **brick** (componenti di base) più importanti sono:

- **BPM (Business Process Management)**
  - automazione processi anche quanto comprendono attività umane
  - diverse viste dei processi a seconda del grado (analisti di business, sviluppatori, ecc)
  - capacità di simulazione dei processi
  - BAM (Business Process Management), ovvero l'analisi dell'andamento dei processi passati e presenti
  - riconfigurabilità agile dei processi
- **ESB (Enterprise Service Bus)**
  - infrastruttura abilitante per la SOA
  - funzioni di mediazione e disaccoppiamento
  - controllo dei servizi esteso all'enterprise a runtime
- **Registry / Repository**
  - fonte unica dei dati relativa ai servizi
  - utilizzo a runtime per la risoluzione dei punti di accesso ai servizi
  - catalogazione e classificazione
  - controllo dei servizi durante il loro ciclo di vita (runtime)
- **Integration Broker**
  - specializzazione nella risoluzione di problemi di integrazione (abilitante alla partecipazione SOA per i sistemi legacy o silos)
  - adapter tecnologici specializzati
  - definizione di logiche di integrazione complesse

Questi componenti, a seconda del contesto in cui si vanno a calare, **possono interagire** fra di loro in **maniera diversa** e assumere **diversa importanza**.

Lo schema sottostante raffigura una **delle possibili** logiche di collegamento dei vari moduli.



## I benefici della SOA

In sintesi i benefici legati alla adozione della SOA in Azienda sono i seguenti.

- **Utilizzo di un modello architetturale ben definito:** il concetto di servizio, la possibilità di astrarsi dal contesto implementativo, l'adozione di protocolli di comunicazione standard, la presenza di componenti di infrastruttura con perimetri d'uso ben definite, caratterizzano il modello architetturale della SOA e permettono l'impostazione delle soluzioni in maniera coerente;
- **flessibilità:** in un sistema informativo complesso, l'adozione della SOA permette di evitare i problemi dell'integrazione applicativa adottata in modalità punto-punto;
- **riusabilità:** l'incapsulamento di dati e delle funzioni tramite l'esposizione "a servizi" comporta la possibilità di realizzare un riuso efficace delle singole componenti. Tale opportunità, raggiungibile con gradi d'impegno differenti, è ottenibile già dalle prime fasi mettendo in opera uno strato di servizi che esponga informazioni o funzionalità già esistenti a partire dalle applicazioni esistenti (indicate talvolta come applicazioni legacy);
- **disaccoppiamento:** il disaccoppiamento, o accoppiamento lasco, tra i servizi permette di superare le difficoltà di gestione conosciute con il termine di Spaghetti-Integration;
- **orchestrazione:** orchestrare e collegare servizi automatici o umani tra loro consente di raggiungere l'obiettivo del Time-to-market;
- **controllo:** uno dei vantaggi che la SOA produce, se adeguatamente supportata da strumenti infrastrutturali, è una migliore capacità di governo e controllo degli asset che compongono il sistema informativo, delle loro relazioni a livello implementativo e delle dipendenze a run-time.

## Web 2.0

### Introduzione

Il Web 2.0 rappresenta una nuova visione di Internet che da qualche tempo ha cominciato ad influenzare il modo di lavorare ed interagire con le informazioni in rete. Non si tratta di un software specifico, né di un marchio registrato, bensì di un insieme di approcci che permettono di utilizzare la rete in modo nuovo e innovativo.

“Il **Web 2.0** è un termine usato per indicare un generico stato di [evoluzione](#) di [Internet](#) e in particolare del [World Wide Web](#)”. Da questa definizione riportata su Wikipedia si evince come dietro al concetto di Web 2.0 non ci sia chiarezza e unanime accordo da parte degli esperti del settore.

Tuttavia è possibile ricondurre il concetto di Web 2.0 ad un significato univoco e ad uno standard convenzionale esaminando i diversi aspetti che lo compongono, dagli elementi architettonici o tecnologici fino ai comportamenti sociali.

Il Web 2.0 è basato su tecnologie che permettono ai dati di diventare indipendenti dalla persona che li produce o dal sito in cui vengono creati. L'informazione può essere suddivisa in unità che viaggiano liberamente da un sito all'altro, spesso in modi che il produttore non aveva previsto o inteso.

Questo paradigma del Web 2.0 permette agli utenti di prendere informazioni da diversi siti simultaneamente e di distribuirle sui altri siti per nuovi scopi. Il risultato non è la violazione del diritto d'autore per finalità di lucro ma la libera circolazione delle informazioni.

Il Web 2.0 lascia ai dati una loro identità propria, che può essere cambiata, modificata e riproposta da chiunque per uno scopo preciso. In questa situazione, la rete si sposta da un insieme di siti Web ad una vera rete di siti in grado di interagire ed elaborare le informazioni collettivamente.

### La tecnologia

Da un punto di vista strettamente tecnologico, il Web 2.0 è del tutto equivalente al Web 1.0, in quanto l'infrastruttura di rete continua ad essere costituita da **TCP/IP** e **HTTP** e l'**ipertesto** è ancora il concetto base delle relazioni tra i contenuti. La differenza risiede fondamentalmente nell'approccio con il quale gli utenti si rivolgono al Web, che passa fondamentalmente dalla semplice consultazione (seppure supportata da efficienti strumenti di ricerca, selezione e aggregazione) alla possibilità di contribuire popolandolo e alimentandolo il Web con propri contenuti.

Il primo tentativo di definizione di WEB 2.0 ha portato alla ormai famosa e condivisa frase “**Web come piattaforma**”: la rete considerata cioè non solo un mezzo per condividere documenti ma come strumento per lo sviluppo di vere e proprie applicazioni utilizzabili attraverso la connessione con protocollo TCP-IP.

Sotto il profilo applicativo, il Web 2.0 è costruito con tecnologie come **Ajax**, un approccio di sviluppo *Web* basato su **JavaScript** ed il linguaggio di programmazione **XML**. Questa miscela di tecnologie permette alle pagine di funzionare più come applicazioni per il *desktop* che come pagine di contenuto statico antiche che si trovano di solito sul Web.

Tramite i siti potenziati con Ajax, gli utenti possono interagire con le informazioni nelle singole pagine come se stessero usando un'applicazione, abbandonando la vecchia metafora del Web come percorso di navigazione sequenziale in mezzo a pagine statiche.

## Web 2.0 Design Patterns

Prendendo spunto dalle riflessioni operate da Christopher Alexander nel suo libro “A Pattern Language”, è possibile tentare di mettere in luce gli elementi fondamentali che caratterizzano le applicazioni Web 2.0.

1. **The long tail:** i piccoli siti rappresentano il grosso del contenuto Internet; pertanto, facendo leva sul customer-self service e sulla gestione dei dati algoritmici è possibile raggiungere l'intero Web, le periferie e non solo il centro, la lunga coda e non solo la testa.
2. **I Dati sono il Prossimo Intel Inside:** le applicazioni sono sempre più guidate dai dati; pertanto, al fine di avere un vantaggio competitivo è utile possedere una fonte di dati unica e difficile da ricreare.
3. **Gli Utenti Aggiungono Valore:** la chiave per un vantaggio competitivo nelle applicazioni Internet è il grado in cui gli utenti siano in grado di aggiungere i propri dati a quelli che voi fornite. Non è sufficiente limitare l'architettura partecipativa allo sviluppo del software ma è necessario coinvolgere gli utenti sia implicitamente, sia esplicitamente.
4. **Gli Effetti del Network di Default:** solo una piccola percentuale di utenti parteciperà attivamente al fine di aggiungere valore alle applicazioni, perciò risulta importante impostare di default un sistema per aggregare i dati degli utenti.
5. **Some Rights Reserved:** la protezione della proprietà intellettuale limita il riutilizzo e previene la sperimentazione.
6. **Il Beta Perpetuo:** quando i dispositivi e i programmi sono collegati a Internet, le applicazioni non sono più manufatti software, ma servizi in via di sviluppo.
7. **Co-operazione, Non Controllo:** le applicazioni Web 2.0 consistono in una rete di data services che collaborano.
8. **Il Software a Livello Superiore del Singolo Dispositivo:** il PC non è più l'unico dispositivo che consente l'accesso alle applicazioni Internet e le applicazioni che sono limitate a un solo dispositivo hanno un valore inferiore rispetto a quelle che sono connesse.

## L'Intelligenza Collettiva

Il principio centrale che sta dietro il successo del Web 2.0 sembra essere la potenza della rete di saper sfruttare l'intelligenza collettiva. Gli unici colossi del Web 1.0 che hanno saputo resistere al mercato sono quelli che hanno sfruttato appieno questo principio:

- L'**hyperlinking** è il fondamento del Web. Quando gli utenti aggiungono nuovi concetti e nuovi siti, questi vengono integrati alla struttura del Web dagli altri utenti che ne scoprono il contenuto e creano link. In questo modo le connessioni nel Web crescono organicamente come risultato dell'attività collettiva di tutti gli utenti.
- **Yahoo!**, la prima grande storia di successo in Internet, nacque come un catalogo, un'aggregazione del lavoro di migliaia e poi milioni di utilizzatori del Web. Sebbene Yahoo! da allora abbia modificato il proprio business, creando contenuti di vario tipo, il suo ruolo come portale per il lavoro collettivo degli utenti della rete rimane il centro del suo valore.
- Il fattore di successo di **Google** nel campo delle ricerche, che rapidamente l'ha trasformato nel leader di mercato indiscusso, è stato il PageRank, un metodo che utilizza la struttura dei link anziché semplicemente le caratteristiche di una pagina Web, per fornire risultati di ricerca migliori.

- Il prodotto di **eBay** è l'attività collettiva di tutti i suoi utenti; come il Web stesso, eBay cresce organicamente in risposta all'attività degli utenti. Il ruolo della società è quello di mettere a disposizione un contesto in cui l'attività degli utenti possa svilupparsi.
- **Amazon** vende gli stessi prodotti che vendono i suoi concorrenti e riceve le stesse descrizioni del prodotto, le stesse immagini di copertina e gli stessi contenuti editoriali dai suoi fornitori. Ma Amazon ha fatto della partecipazione degli utenti un principio fondamentale. Conta su un numero sempre maggiore di recensioni da parte degli utenti, invita a partecipare in vari modi e usa l'attività degli utenti per produrre risultati di ricerca migliori.

Le nuove società del Web 2.0 che seguono queste intuizioni, e forse le estenderanno ulteriormente, stanno lasciando il segno nel mercato:

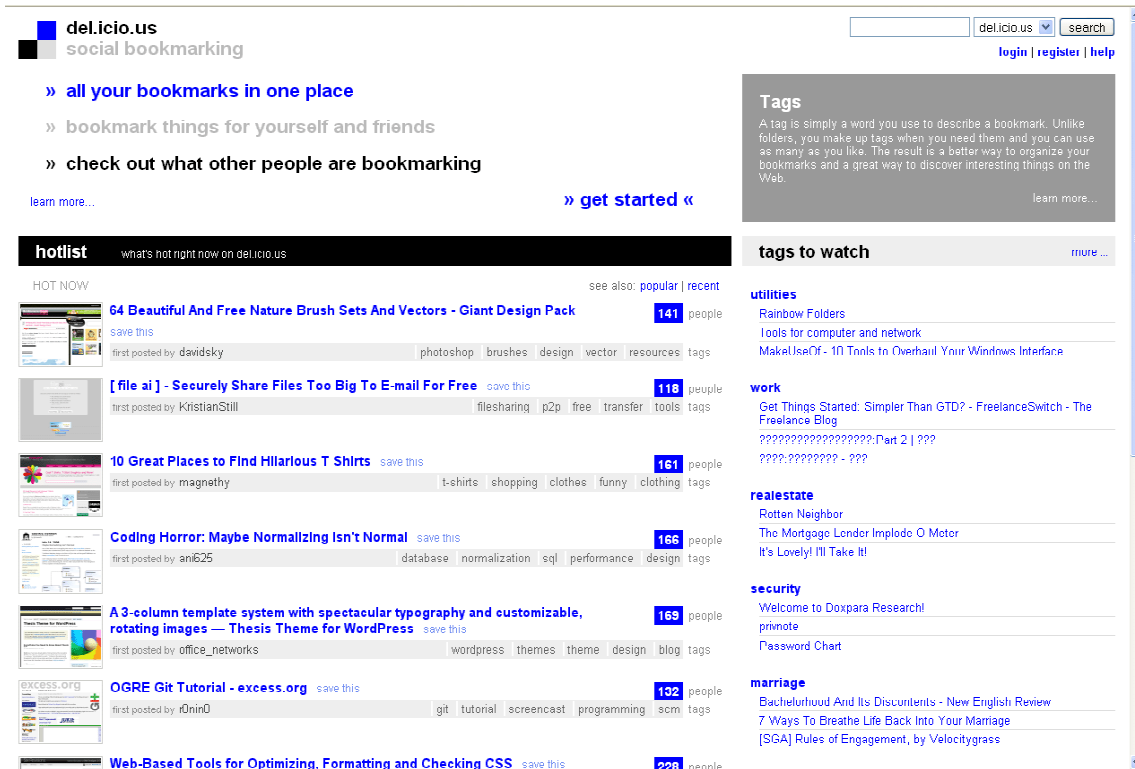
- **Wikipedia**, un'enciclopedia online basata sull'inverosimile idea che ciascuna voce possa essere aggiunta da qualsiasi utente Web o editata da qualcun altro, è un esperimento radicale di fiducia, che applica alla creazione di contenuti il detto di Eric Raymond, secondo cui "con molti occhi puntati addosso, ogni bug diventa una bazzecola". Questo rappresenta un cambiamento profondo nelle dinamiche della creazione di contenuti.



The screenshot shows the Italian Wikipedia homepage. At the top, it says "Hosted by Yepa" and "Nota sul servizio". The main heading is "Benvenuti su Wikipedia" (Welcome to Wikipedia) with the subtitle "l'enciclopedia libera con 474.150 voci in italiano". Below this, there are navigation tabs for "pagina principale", "discussione", "visualizza sorgente", and "cronologia". A search bar is visible with the text "Cerca tra le voci" and a "Vai" button. The page is divided into several sections: "Comunità" (Community) with links for registration, guidelines, and help; "Vetrina" (Vitrine) featuring the article on "Costantino XI Paleologo Dragases" with a small image of him; "Lo sapevi che..." (Did you know...) featuring the article on "Enzo Biagi" with a small image of him; "Cosa posso fare?" (What can I do?) with links for exploring the encyclopedia and collaborating; "Sommarario" (Summary) with a list of categories like "Scienze matematiche, fisiche e naturali"; "Novità" (News) with "Ultime notizie" and "Argomenti e voci della settimana"; and "Citazione del giorno" (Quote of the day) featuring a quote by Lucretius.

<http://www.wikipedia.it/>

- Siti come **del.icio.us** e **Flickr**, due società che hanno ottenuto grande attenzione negli ultimi anni, hanno fatto da pionieri per un concetto che alcuni definiscono "**folksonomia**" (in contrasto con la tassonomia), uno stile di categorizzazione collaborativa dei siti che utilizza parole chiave liberamente scelte, che spesso sono definite tag. Il **tagging** consiste nell'attribuzione di una o più parole chiave che individuano l'argomento di cui si sta trattando, a documenti o, più in generale, files su internet (Wikipedia).



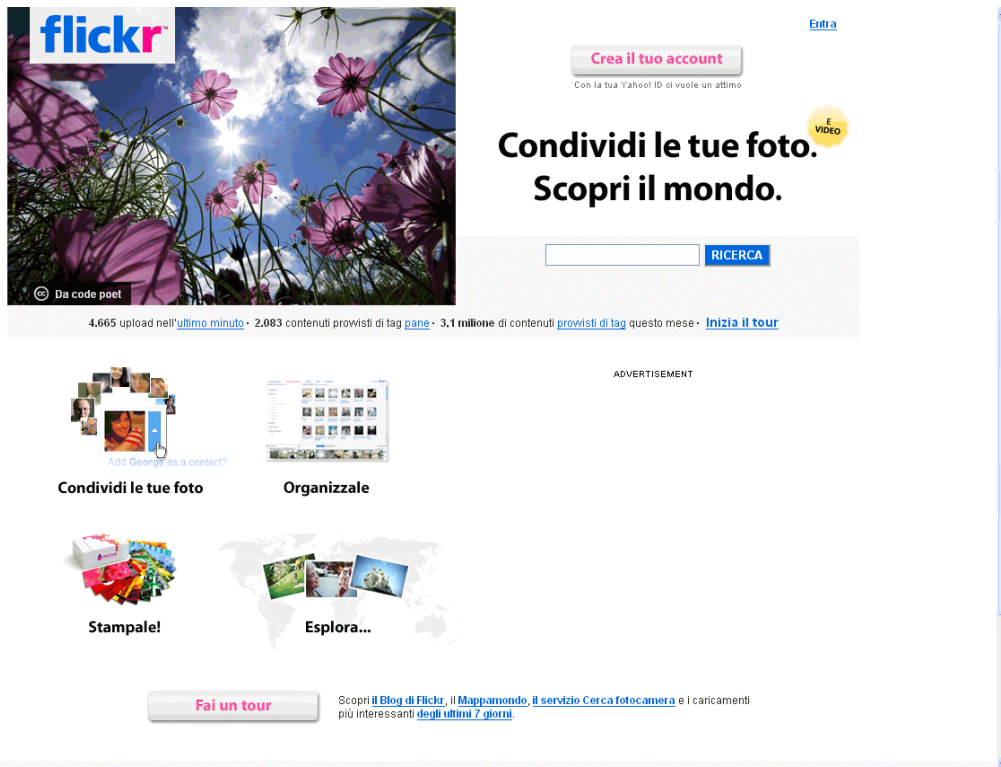
The screenshot shows the del.icio.us website interface. At the top, there is a search bar and navigation links for login, register, and help. Below the search bar, there are three main navigation links: "all your bookmarks in one place", "bookmark things for yourself and friends", and "check out what other people are bookmarking". A "hotlist" section is prominently displayed, listing several popular bookmarks with their titles, authors, and the number of people who have bookmarked them. The hotlist items include:

- 64 Beautiful And Free Nature Brush Sets And Vectors - Giant Design Pack** (141 people)
- [file ai] - Securely Share Files Too Big To E-mail For Free** (118 people)
- 10 Great Places to Find Hilarious T Shirts** (161 people)
- Coding Horror: Maybe Normalizing Isn't Normal** (166 people)
- A 3-column template system with spectacular typography and customizable, rotating images — Thesis Theme for WordPress** (169 people)
- OGRE Git Tutorial - excess.org** (132 people)
- Web-Based Tools for Optimizing, Formatting and Checking CSS** (228 people)

On the right side of the page, there are several category sections:

- Tags**: A section explaining the concept of tags and how they are used to describe bookmarks.
- tags to watch**: A section listing popular tags.
- utilities**: A section listing various utility tools and resources.
- work**: A section listing work-related content.
- realestate**: A section listing real estate related content.
- security**: A section listing security-related content.
- marriage**: A section listing marriage-related content.

http://del.icio.us/



The screenshot shows the Flickr homepage with a large photo of pink flowers. The main navigation bar includes a search bar with a "RICERCA" button and a "Crea il tuo account" button. Below the search bar, there are four main action buttons: "Condividi le tue foto", "Organizzale", "Stampale!", and "Esplora...". A "Fai un tour" button is located at the bottom of the main content area. The page also features a "Da code poet" watermark on the main photo and a "E VIDEO" badge on the right side.

<http://www.flickr.com/>

- I prodotti per filtrare lo spam in modo collaborativo come **Cloudmark**, aggregano le decisioni individuali degli utenti che leggono le proprie e-mail circa cosa è e cosa non è spam, superando i sistemi che si basano sull'analisi dei messaggi stessi.
- Le società che vantano i più grandi successi in Internet non pubblicizzano i propri prodotti. La loro adozione è guidata dal “**marketing virale**”, cioè dalle raccomandazioni che passano direttamente da un utente a un altro.
- Buona parte dell’infrastruttura del Web, inclusi il codice di Linux, Apache, MySQL, e Perl, PHP, o Python usati in molti server Web, si affidano ai metodi di **peer-production** dell’open source, in essi stessi un esempio di intelligenza collettiva, creata dalla rete.

## I Blog e il formato RSS

Una delle caratteristiche più pubblicizzate del Web 2.0 è la crescita dei blog. Nella sua essenza, un blog non è altro che una home page personale nel formato di un diario. La differenza è costituita dal fatto che, all'interno di un blog, i contenuti vengono organizzati e archiviati cronologicamente. Questa caratteristica può sembrare insignificante, ma definisce un sistema di erogazione e di fruizione di contenuti completamente differente.



The screenshot shows the WordPress.com homepage. At the top, there is a navigation bar with the WordPress logo and the text "WORDPRESS.COM". Below this, there is a search bar and a "Go" button. The main content area features a large yellow banner with the text "Express yourself. Start a blog." and a green "Sign Up Now!" button. Below the banner, there is a statistics bar showing "3,569,839 BLOGS WITH 164,496 NEW POSTS TODAY." and a language selector set to "English". The page is divided into several sections: "Hawt Post" featuring a post titled "Opta Stats - Vela Versus Arsenal's Other Strikers" with a "YOUNG GUNS" image; "News Departments" with a grid of articles in categories like Entertainment, Travel, Technology, Family, Religion, Science, and Cars; "Already Hip?" with a login form; "WordPress News" with a list of recent updates; and "Right Now in Tags" with a list of popular tags like Art, Books, Culture, Entertainment, Events, Family, Food, Friends, Humor, Life, Love, Music, News, Personal, Photography, Poetry, Politics, Random, Religion, Thoughts, Travel, Health, Media, Technology, and Writing.

http://wordpress.com/

Uno degli elementi distintivi in questo nuovo sistema di comunicazione è costituito dalla tecnologia **RSS (Really simple syndication)**, un formato per la distribuzione di contenuti sul Web. Gli RSS consentono di collegarsi non solo a una pagina, ma di “abbonarsi” ad essa, ricevendo un avviso ogni volta che la pagina viene modificata. Rich Skrenta, noto informatico statunitense, lo definisce il “Web incrementale”, secondo altri “Live Web”.

In ambito RSS il **browser Web** non è l'unico modo per vedere una pagina Web. Mentre alcuni **aggregatori RSS**, come **Bloglines**, si basano sul Web, altri sono applicazioni desktop per client (come **iTunes**) e altri ancora consentono l'abbonamento ai contenuti costantemente aggiornati agli utilizzatori di dispositivi portatili.

RSS viene utilizzato per diffondere non solo i nuovi inserimenti sui blog, ma anche tutti i tipi di aggiornamento dei dati, incluse le quotazioni azionarie, il meteo e la disponibilità di foto.

**Follow your favorites**

- Online news
- Blogs
- Comics
- Newsgroups
- Email newsletters
- Podcasts
- Weather forecasts

[Learn more](#)
**Choose your language**

- [English](#) 
- [2222](#)
- [Français](#)
- [Deutsch](#)
- [222](#)
- [Português](#)
- [Español](#)
- [Nederlands](#)
- [Italiano](#)

**Bloglines and Ask.com**


Stay up-to-the minute on all your favorite news, blogs and feeds. **Sign-up now. It's Free.**


**Check it Out!**

**Bloglines** BETA 

Give it a spin today! [Try it.](#)

**Speak Up**

Tell us what you think. Take a short [customer survey](#).

**What People Are Saying**

"The Web-based Bloglines loads quickly, sports a sophisticated interface, and delivers such snappy responses..." [More...](#)

**TIME** 50 Coolest Websites "...stay plugged into the world of politics, technology, show business or any other area..." [More...](#)

[More buzz](#)

[Home](#) | [About](#) | [Help](#) | [Languages](#) | [Services](#) | [Privacy Policy](#) | [Terms of Service](#) | [Contact Us](#) | [We're Hiring!](#)  
 Copyright © 2008 IAC Search & Media. All rights reserved.

**Partner Sites:** [Citysearch](#) | [MerchantCircle](#) | [Insiderpages](#) | [CollegeHumor](#) | [Pronto](#) | [LiveDaily](#) | [Ballard Designs](#) | [HSN](#) | [Shoebuy](#) | [Alsto's](#) | [Sally Foster](#) | [Expedia](#) | [Hotels](#) | [Hotwire](#) | [Evite](#) | [Excite](#) | [Fun Web Products](#) | [iWon](#) | [My Way](#) | [Smiley Central](#)

<http://www.bloglines.com/>

## L'Architettura partecipativa

Un elemento tipico delle applicazioni nell'era del Web 2.0 è che gli utilizzatori aggiungono valore. Anche se solo una piccola percentuale di utenti partecipa attivamente all'incremento del valore dell'applicazione tramite metodi espliciti è possibile impostare di default sistemi per l'aggregazione dei dati degli utenti. In tal modo si realizzano sistemi che migliorano con l'aumentare del numero di utenti.

La visione dell'architettura sotto l'aspetto partecipativo può essere considerata alla base del successo di tutti i software open source (Linux, Apache, Perl, *etc*). Allo stesso modo, l'architettura di Internet può essere organizzata in modo tale che anche gli utenti che perseguono propri interessi "egoistici", costruiscono di fatto un valore collettivo nella rete, come forma di sottoprodotto automatico.

Attraverso l'utilizzo di tecnologie quali l'RSS e il **permalink** (particolare tipo di URL che fa riferimento ad una specifica informazione, implementato in modo da non cambiare per lunghi periodi di tempo) è possibile sovrapporre questa architettura a sistemi che normalmente non la possiedono. Se mediante l'utilizzo di RSS si è riusciti a rendere differente un blog da una pagina Web comune, attraverso i permalink si è trasformato il blog da un fenomeno di "pubblicazione facile" in un sistema conversazionale di comunità. Per la prima volta è diventato relativamente semplice puntare direttamente a una sezione specifica del sito di qualcun altro e parlarne. In tal modo è stato possibile far nascere spontaneamente discussioni e conversazioni e alimentare l'insieme di dati della blogosfera.

## I Dati

Nell'ambito Internet sono noti i casi in cui il controllo da parte di grandi società sui database ha portato al controllo del mercato e a guadagni finanziari fuori misura. Il monopolio sul registro dei domini originariamente garantito per decreto dal governo alla Network Solutions (in seguito acquistata da Verisign) fu uno dei primi esempi di grandi guadagni di Internet.

Nell'era del Web 2.0 l'insieme dei dati corrisponde all'**Intel Inside** di ogni applicazione, unico componente nei sistemi la cui infrastruttura software è ampiamente open source o altrimenti resa una commodity.

La gestione dei database risulta essere una competenza centrale delle società Web 2.0, al punto che spesso si può definire queste applicazioni come "**infoware**" piuttosto che semplicemente software.

Così come il nascere del software proprietario aveva portato al movimento Free Software, è presumibile che il nascere di database proprietari darà come risultato la nascita di un movimento Free Data entro la prossima decade. Possiamo già vedere i segni di questa tendenza nei progetti open data quali **Wikipedia**, **Creative Commons**, e nei progetti software come Greasemonkey, che consentono agli utenti di controllare come i dati vengono visualizzati sui loro computer.

## Fine del Ciclo delle Release di Software

Una delle caratteristiche che definiscono il software dell'era Internet è che questo viene fornito come servizio, non come prodotto. Questo fatto porta a una serie di cambiamenti fondamentali nei modelli di business di queste società:

le operazioni devono diventare una competenza centrale.

Il passaggio dal software come prodotto al **software come servizio** è fondamentale al punto che il software cesserà di funzionare se non mantenuto quotidianamente.

Google deve tenere sotto controllo continuamente il Web e aggiornare i suoi indici, deve filtrare i collegamenti spam e altri tentativi di influenzare i suoi risultati, rispondere dinamicamente alle centinaia di milioni di ricerche asincrone degli utenti, confrontandole simultaneamente con pubblicità contestuali. Non è un caso che l'amministrazione del sistema, il networking e le tecniche di bilanciamento del carico di Google sono segreti protetti forse più accuratamente dei loro algoritmi di ricerca. Il successo di Google nell'automatizzazione di questi processi è un fattore chiave per il suo vantaggio competitivo sui costi rispetto ai concorrenti.

In quest'era gli utenti devono essere trattati come co-sviluppatori, quale conseguenza delle pratiche di sviluppo degli open source (anche se il software in questione difficilmente sarà rilasciato con una licenza open source).

Il motto open source, "rilascia presto e rilascia spesso" si è infatti trasformato in qualcosa di ancora più radicale, "il **beta perpetuo**", in cui il prodotto è sviluppato in un contesto open, con nuove caratteristiche integrate e aggiornate su base mensile, settimanale o anche quotidiana. Non è un caso che servizi quali Gmail, Google Maps, Flickr, del.icio.us, e simili, potranno essere contrassegnati da un logo "Beta" per anni.

Il monitoraggio in tempo reale del comportamento degli utenti per vedere quali nuove funzioni siano utilizzate e come vengano utilizzate diventa un'altra competenza centrale fondamentale.

## Modelli di Programmazione Leggeri

Con lo sviluppo dei servizi Web, molte grandi società sono entrate sul mercato con un complesso insieme di **Web services** progettati per creare ambienti di programmazione altamente affidabili per applicazioni distribuite.

Buona parte del Web ha avuto successo proprio perchè ha eliminato molta della teoria sugli ipertesti. La sostituzione di un semplice pragmatismo per la progettazione ideale, ha permesso all’RSS di diventare forse il servizio Web più diffuso grazie alla sua semplicità, mentre i complessi Web services delle grandi aziende devono ancora ottenere un’ampia diffusione.

In quest’ottica diventa importante riuscire a supportare modelli di programmazione leggeri che consentano di abbinare sistemi liberamente. Si pensi alle **integrazioni** di servizi tra feed **RSS**, **Social Network**, **blog**, *etc.*

Inoltre, è necessario pensare alla **syndacation** e non alla co-ordinazione. I Web services semplici, come RSS e quelli basati su REST, sono propensi a rendere disponibili i dati verso l’esterno piuttosto che a controllare quanto succede quando si arriva all’altra estremità della connessione.

Infine, risulta efficace pensare ad una **progettazione remixabile**: i sistemi come il Web, RSS e AJAX hanno in comune la presenza di barriere per il riutilizzo estremamente basse. Buona parte del software utile è effettivamente open source, ma anche quando non lo è, si è in presenza di una minima parte del codice protetta da proprietà intellettuale.

L’opzione "View Source" del browser Web ha reso qualunque utente in grado di copiare le pagine Web di chiunque altro; l’RSS è stato progettato per abilitare l’utente a vedere il contenuto prescelto, nel momento desiderato, non su ordine del provider di informazioni. La frase "some rights reserved," resa popolare da Creative Commons in contrapposizione alla più tipica "all rights reserved," è un utile indicatore in tal senso.

## Oltre il singolo dispositivo

Un’altra caratteristica peculiare del Web 2.0 è la propensione ad essere **multiplatforma** e **multicanale**, non limitato ad una piattaforma particolare.

Qualsiasi applicazione Web può e deve essere vista come un software svincolato dal singolo dispositivo. Ma come in molti aspetti del Web 2.0, in tal caso il "2.0" non rappresenta qualcosa di nuovo bensì una più completa realizzazione del vero potenziale della piattaforma Web nell’ottica della progettazione di applicazioni e servizi.

Si pensi, ad esempio, al fenomeno iTunes, ad oggi uno dei migliori esempio di questo principio. Questa applicazione collega in modo trasparente il dispositivo portatile a un back-end (apple store), con il PC che funziona da cache locale e da stazione di controllo. In precedenza, si sono avuti molti tentativi di portare i contenuti del Web su dispositivi portatili, ma la combinazione iPod/iTunes è una delle prime applicazioni progettate da zero con la finalità di raggiungere dispositivi multipli.

## Riflessioni

Il potenziale del Web di fornire applicazioni su larga scala non ha colpito il mercato tradizionale sino a quando Google non ha introdotto **Gmail**, immediatamente seguito da **Google Maps**, applicazioni Web con **rich user interface** e un'interattività equivalente a quelle per PC.

L'insieme delle tecnologie utilizzate, battezzata **AJAX** in un saggio embrionale di Jesse James Garrett della società di Web design Adaptive Path, venne descritta non come una tecnologia, bensì come un insieme di “tecnologie unite in modalità potenti e nuove”.

Applicazioni come Gmail hanno fornito alcune innovazioni interessanti nell'ambito delle e-mail, combinando i punti di forza del Web (accessibile ovunque, profonde competenze nella gestione di database, ricercabilità) con interfacce utenti paragonabili alle interfacce PC quanto a usabilità ed esperienza di utilizzo.

Ma la rivoluzione del Web 2.0 non sarà limitata alle applicazioni per PC. Salesforce.com dimostra come il Web possa essere utilizzato per fornire software come un servizio, in applicazioni adattate alle esigenze dell'impresa, come il CRM.

L'opportunità competitiva per le nuove società sarà quella di abbracciare completamente il potenziale del Web 2.0 assumendone i principi alla base delle loro applicazioni. I servizi che avranno successo saranno indubbiamente basati su applicazioni che imparano dagli utenti utilizzando un'architettura partecipativa per costruire un vantaggio competitivo non solo nell'interfaccia software, ma anche nella ricchezza dei dati condivisi.

## DATA GOVERNANCE valorizzazione del patrimonio informativo regionale



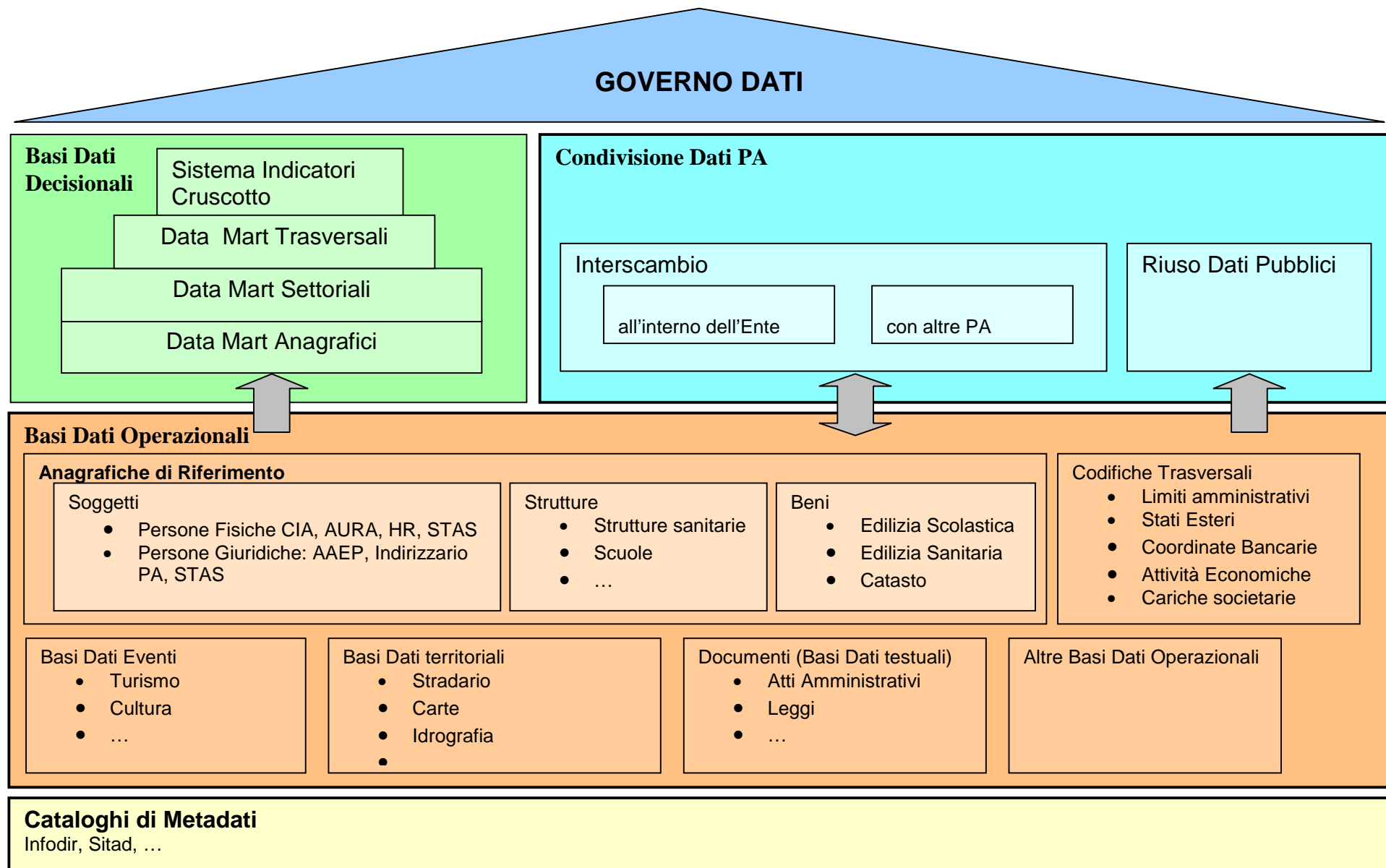
Considerando che i dati in possesso della Regione sono numerosissimi, in continua crescita, di diversa natura, gestiti e usufruiti da diversi soggetti, per ottimizzare l'uso delle risorse, valutare i risultati, realizzare sistemi di monitoraggio, integrare i dati prodotti e rendere interoperabili i diversi applicativi attraverso servizi SOA si rende necessario avviare un programma di Governo dei Dati.

Occorre mettere in evidenza infatti che dietro ai Servizi ci sono i Dati e che se non si governano i dati, qualsiasi piattaforma basata sui servizi rischia di fallire. Questo è quanto emerso da un'analisi condotta da Forrester a livello internazionale che sottolinea come l'importanza di ragionare sulla Governance dei dati sia maturata molto, specie con l'adozione della SOA.

Il Governo dei Dati investe aspetti organizzativi, metodologici e tecnologici. I componenti essenziali di un programma di Governo Dati (riportati nel modello) possono essere così riassunti e descritti:

- **Concettualizzazione/Ontologie:** costruzione di una descrizione semantica dei dati, trasversale rispetto alle diverse applicazioni che ne fanno uso, per ottenere una visione unica, armonizzata, strutturata e condivisa dei concetti trattati. Un'ontologia può essere intesa come "una descrizione formale ed esplicita di una concettualizzazione condivisa": l'ontologia fa riferimento ai concetti di un determinato dominio di interesse, alle relazioni che intercorrono fra loro e che ne forniscono una struttura, e alla definizione dei concetti stessi, che deve essere fatta a partire dalle proprietà degli oggetti fisici, ideali, o sociali a cui si riferiscono, utilizzando non il linguaggio naturale, ma uno più formale che può essere compreso dal computer.
- **Master Data Management:** identificazione e gestione delle fonti primarie dei dati
- **Gestione sicurezza e normative sui dati (Sicurezza/riservatezza/conformità):** descrive le politiche, le pratiche e i controlli impiegati dall'azienda per ridurre il rischio e proteggere le risorse di dati.
- **Qualità dei dati:** metodi per misurare, migliorare e certificare la qualità e l'integrità di dati durante il loro ciclo di vita.
- **Glossario aziendale/metadati:** metodi e strumenti usati associare strati semantici ai dati, ai fini di aumentarne la comprensione e la ritrovabilità (metadati descrittivi, tecnici, relativi alla qualità del dato, di privacy, ecc...)
- **Gestione del ciclo di vita delle informazioni:** un approccio sistematico basato sulla politica per la raccolta, il trattamento, l'uso, la conservazione e l'eliminazione delle informazioni.
- **Architettura dei dati:** la configurazione architettonica dei sistemi di dati strutturati e non strutturati e le applicazioni che rendono possibile la disponibilità dei dati e la distribuzione degli stessi agli utenti appropriati.

**Modello a tendere per la gestione del patrimonio informativo regionale**



## **Rafforzamento dell'infrastruttura di servizio**

### ***Evoluzione delle Infrastrutture di rete e di Server Farm in ottica SOI***

Le azioni intraprese con il programma Wi-Pie hanno evidenziato la centralità della rete come ruolo abilitante allo sviluppo socio economico della Regione Piemonte. La realizzazione del Backbone e delle dorsali provinciali in fibra ottica hanno permesso la realizzazione di una vera e propria “autostrada informatica” a disposizione di imprese, PA e cittadini.

Ad oggi il Backbone, in particolare, rappresenta la “spina dorsale” della nuova rete, capace di veicolare ad altissima velocità ed in modo sicuro ed affidabile, servizi diversi su un'unica infrastruttura in fibra ottica; in particolare:

- servizi alle imprese ed ai privati in genere (attraverso TOP-IX);
- servizi alla Pubblica Amministrazione;
- servizi alla ricerca ed innovazione (attraverso la “Piattaforma di Innovazione” di TOP-IX) con capacità di 10 Gbps;
- servizi ad hoc per Atenei, Sanità e Disaster Recovery con capacità di 10 Gbps (da dicembre 2008).

In un contesto così avanzato la rete diventa il fattore abilitante allo sviluppo di un nuovo modello di Data Center che risponde ad esigenze di flessibilità, affidabilità, economicità. Questo nuovo modello, noto anche con il termine di *Service Oriented Infrastructure – SOI* (ovvero infrastruttura orientata al “servizio”), delinea le modalità di fornire in modo dinamico le risorse infrastrutturali necessarie all'erogazione di un servizio (server, storage, rete ecc.)

I Data Center tradizionali sono basati su un'infrastruttura “statica” e monolitica in cui le risorse sono replicate per ogni nuova applicazione che deve essere ospitata creando di fatto un'infrastruttura “frazionata” con alti costi di gestione e lentezza nel rispondere ai cambiamenti. Altri limitazioni che si evidenziano sono:

- eterogeneità dei sistemi, che causano elevati costi di manutenzione e gestione;
- risorse dedicate (CPU, rete, storage, ecc) soltanto all'applicazione per cui sono stati progettati che implicano elevati costi di investimenti nascondendo spesso un sottoutilizzo di ciò che è stato allocato.

In un'infrastruttura orientata al servizio, invece, le risorse sono rese disponibili in quantità e modalità richieste dall'applicazione (“*on-demand computing*”), e questo grazie ad un'astrazione del livello fisico. Il concetto di “*virtualizzazione*” sta infatti alla base di un'architettura SOI, permettendo di ridurre la complessità e consentendo di aumentare, invece, le potenzialità di automatismi di recovery, bilanciamento e sicurezza rappresentando così il modello ideale per sviluppare soluzioni di *Business Continuity e Disaster Recovery*.

Il modello SOI rappresenta quindi la risposta a migliorare l'efficienza, il grado di utilizzo e le modalità di provisioning di una moderna infrastruttura di Data Center. Più in particolare l'adozione di questo modello consente di realizzare in modo armonico e funzionale al servizio le seguenti azioni:

- *Asset Discovery e Management*: mantenere un inventario aggiornato automaticamente di tutte le risorse che compongono il Data Center;
- *Virtualization*: dare la possibilità a diverse applicazioni di condividere le stesse risorse fisiche o assegnare ad una sola applicazione più risorse per garantire performance e SLA indipendentemente dalla collocazione fisica delle risorse (LAN/WAN)
- *Capacity Planning*: misurare e pianificare l'utilizzo delle risorse virtuali;

- *Monitoring*: verificare costantemente le piattaforme virtuali e le risorse coinvolte al fine di individuare preventivamente i problemi;
- *Security Enforcement*: forzare in modo automatico gli apparati preposti a gestire la sicurezza a modificare le configurazioni adattandole in tempo reale a reagire a fronte di attacchi o intrusioni.

Inoltre sarà valutata la possibilità di adottare meccanismi/soluzioni di *orchestration* e di *allocazione dinamica delle risorse*. Per *orchestration* si intende l'implementazione di meccanismi tecnici ed organizzativi che consentano il provisioning coordinato delle risorse (fisiche e virtualizzate) di rete, elaborative e di storage, in funzione delle esigenze specifiche dell'applicazione. Questo approccio è basato sulla visione della rete come elemento di aggregazione delle risorse del Data Center e sulla possibilità di organizzare le risorse stesse in "pool", condivisi da applicazioni diverse ed allocati sulle applicazioni specifiche in modo dinamico.

Questo ultimo aspetto, in particolare, consente di riassegnare dinamicamente le risorse in tempo reale per un utilizzo ottimale delle stesse e per assorbire eventuali picchi di richieste mantenendo sempre aderenza agli SLA

Alla luce delle considerazioni sopra riportate si realizzeranno le azioni necessarie a garantire la transizione del Centro Servizi della RUPAR (Data Center) verso il paradigma SOI.

Per realizzare ciò si delineano le seguenti linee di intervento:

- 1) Governo evolutivo e adeguamento tecnologico del Backbone;
- 2) Miglioramento delle infrastrutture d'accesso al fine di migliorarne costantemente sia le performance che l'affidabilità (maggior utilizzo di risorse in fibra ottica);
- 3) Progettazione e realizzazione del nuovo Data Center secondo le modalità SOI.

Tale processo evolutivo consentirà maggiore efficienza e flessibilità rispetto alle esigenze specifiche delle applicazioni. Il nuovo modello risulterà inoltre abilitante alla predisposizione del servizio 24X7 ed all'implementazione di meccanismi di Business continuity e Disaster Recovery.