

PROCEDURA APERTA PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI MANUTENZIONE EVOLUTIVA (MEV), MIGLIORATIVA, ADEGUATIVA E CORRETTIVA (MAC), DI CONSULENZA SPECIALISTICA (SC) E SUPPORTO OPERATIVO (SO) DEL SISTEMA INFORMATIVO SUA-RB - PORTALE APPALTI.

Numero di gara SIMOG: XXXXXXXXXXXXX

DESCRIZIONE SISTEMI INFORMATIVI REGIONALI: SIL E RELAZIONI D’INTEGRAZIONE

Allegato
B/1

Indice

Introduzione	4
1.2 Definizioni ed Acronimi	4
Classificazione dei SIL rispetto agli obiettivi strategici dell'ufficio e analisi dei dati catalogati	8
2.1 Tipologia delle applicazioni presenti	23
2.2 Applicazioni integrate con sistema di Auditing e Logging	24
2.3 Applicazioni integrate con sistema IMS	25
2.4 Distribuzione dei Sistemi Informativi per DBMS.....	26
2.5 Distribuzione dei Sistemi Informativi per Sistema Operativo.....	27
Stato attuale delle Integrazioni in Cooperazione applicativa tra i Sistemi Informativi	29
3.1 Scenario integrazione tramite WS punto-punto	29
3.2 Scenario d'integrazione tramite altri canali	30
3.3 Scenario d'integrazione tramite WS con ESB.....	31
3.3 Scenario d'integrazione tramite WS su flussi BPEL erogati tramite ESB	32

Introduzione

Il presente documento ha lo scopo di fornire una descrizione esaustiva e completa di tutti i SIL che sono gestiti dal contratto di assistenza sistemistica dell'Ufficio SIRS. In questo documento, a partire dai dati acquisiti nel censimento del software tramite le iscrizioni a Catalogo (ved. Documento di dettaglio dei SIL), verranno illustrate le linee strategiche nelle quali tali sistemi si collocano e verranno poi analizzate le informazioni di catalogazione dei SIL in modo da poter estrarne informazioni utili per l'individuazione di eventuali strategie di consolidamento. Tale operazione è resa possibile grazie all'analisi degli scenari emersi nel documento **"Descrizione Sistemi informativi regionali_Infrastruttura"**.

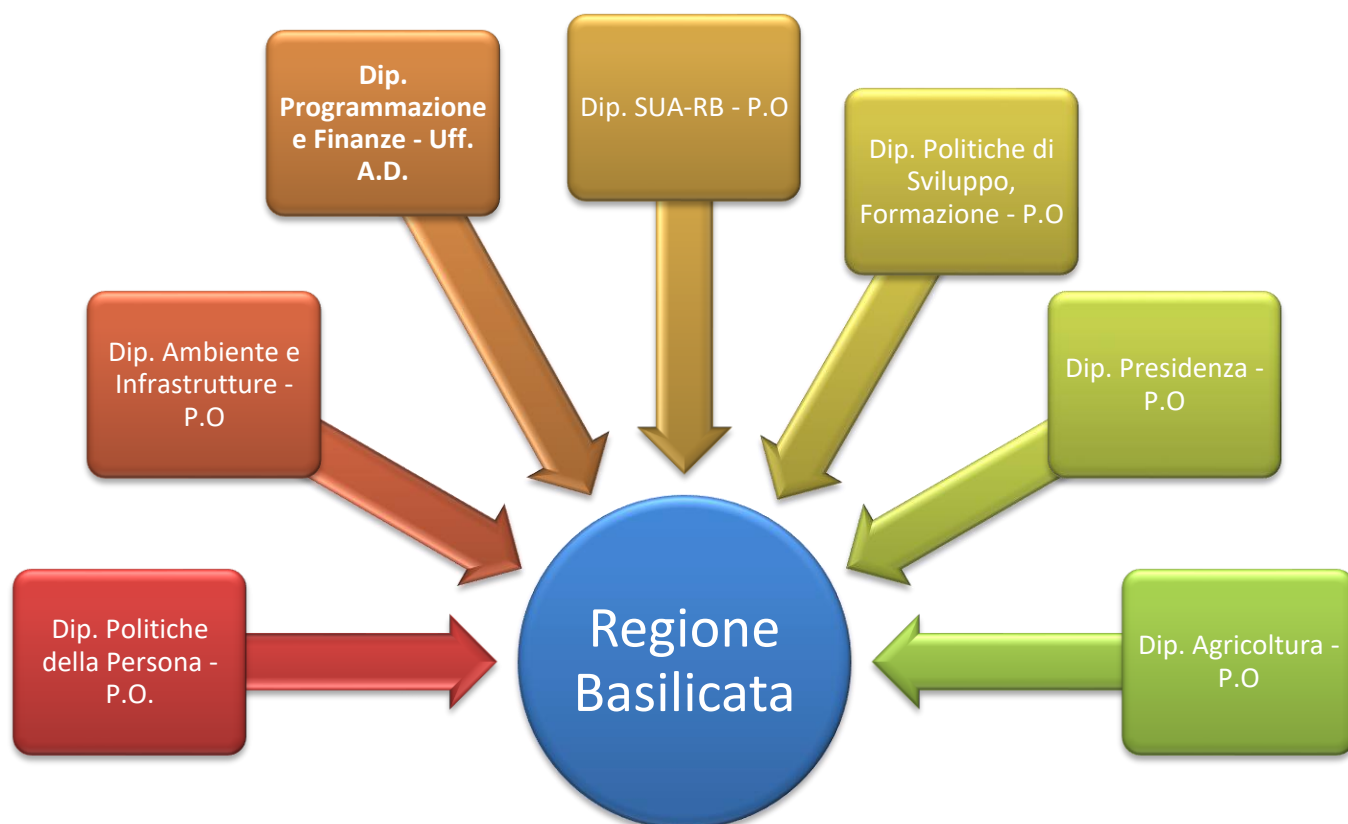
1.2 Definizioni ed Acronimi

Lista e descrizione delle definizioni e degli acronimi.

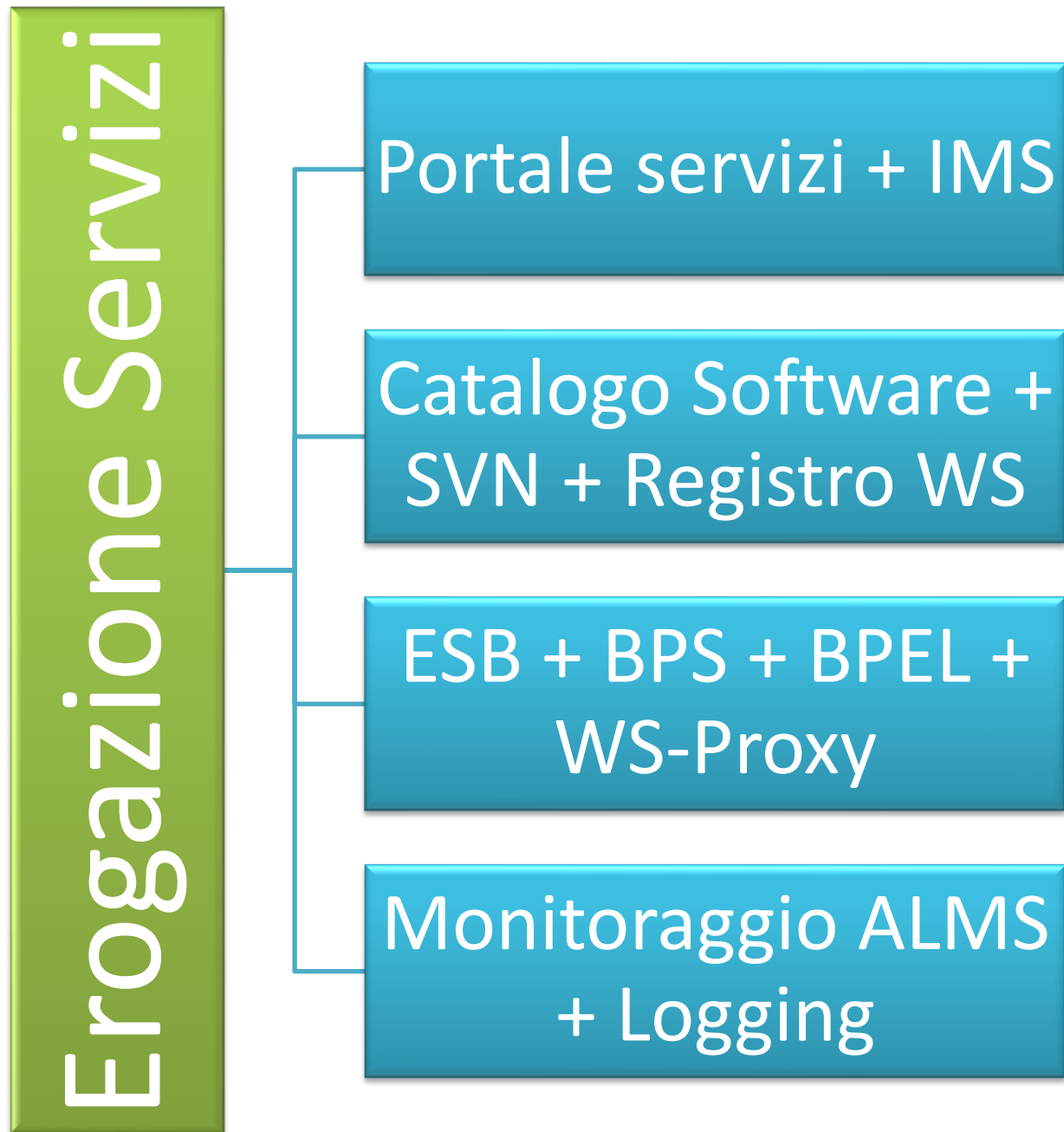
Acronimo	Significato
AA	Attribute Authority
IMS	Identity Management System

Infrastruttura dei sistemi informativi regionali

In questo paragrafo analizzeremo i sistemi informativi presenti in Regione Basilicata e le dinamiche che determinano le politiche di gestione degli stessi. Una premessa importante da farsi prima di continuare con la descrizione dei sistemi informativi si basa sulla considerazione che non tutti i Sistemi sono sotto la completa gestione e il pieno controllo dell'Ufficio SIRS. Molti Sistemi informativi infatti hanno un ciclo di vita che è totalmente riconducibile ai diversi uffici Dipartimentali che hanno una notevole autonomia in fatto di gestione di risorse e di possibilità di scelta tecnologica e metodologica. L' Ufficio SIRS sta adottando una nuova politica che tende ad accentrare tutta una serie di servizi che per definizione hanno una impostazione di condivisione. Tali servizi, ampiamente descritti nel documento **"Descrizione Sistemi informativi regionali_Infrastruttura"**, sono quindi a disposizione di tutti gli uffici tecnici dipartimentali ed hanno lo scopo, nel medio lungo termine, di consolidare le procedure e l'erogazione dei servizi. Nel seguito dei documenti verranno quindi descritti i servizi "trasversali" e tutti i sistemi informativi, che anche se non sotto il controllo diretto dell'Ufficio SIRS, sono stati ricondotti ad una logica comunitaria e di servizio all'intera infrastruttura regionale. Molte informazioni di dettaglio, relative ad alcuni specifici servizi erogati dai Dipartimenti, saranno reperibili solo ed esclusivamente presso gli uffici tecnici che sovrintendono a tali sistemi e che sono gli unici in grado di dare esaustive informazioni funzionali e di ambiente. Ogni dipartimento ha infatti, se non un intero ufficio deputato a tali attività, almeno una figura organizzativa P.O che ha incarico di gestire e coordinare le attività relative all'adozione ed utilizzo dei Sistemi Informativi.



Ecco nel dettaglio gli elementi infrastrutturali che fanno RETE nell'ambiente regionale. La pila sotto visualizzata rappresenta le componenti indispensabili all'erogazione di un servizio. Tutti servizi e le applicazioni sono registrate nel Catalogo del Software e sono rese disponibili da diverse console di consultazione. Tutti i componenti illustrati sotto sono ampiamente discussi nel documento **"Descrizione Sistemi informativi regionali_Infrastruttura"**.



Classificazione dei SIL rispetto agli obiettivi strategici dell'ufficio e analisi dei dati catalogati

In questo documento analizzeremo i sistemi informativi presenti in Regione Basilicata cercando di definire nel suo complesso, il concetto di Sistema Informativo. Il sistema informativo è possibile infatti considerarlo come «un insieme di elementi interconnessi che acquisiscono, elaborano, memorizzano e distribuiscono le informazioni necessarie per l'esecuzione dei processi di un'organizzazione, sia quelli di natura operativa e sia quelli a carattere gestionale o decisionale». In linea generale, gli elementi che costituiscono un sistema informativo sono:

- l'insieme dei dati sulle risorse dell'organizzazione, sia interne che esterne;
- l'insieme delle procedure che regolamentano i processi di acquisizione, trattamento e distribuzione dei dati;
- l'insieme delle risorse umane impiegate nella gestione della risorsa informazione;
- l'insieme dei mezzi, principalmente informatici, utilizzati per svolgere le attività di ricerca, ^[1]~~SEP~~acquisizione, elaborazione e distribuzione delle informazioni.^[1]~~SEP~~

È evidente che il sistema informativo non coincide con il sistema informatico, cioè con l'insieme degli apparati hardware e software utilizzati per la gestione della risorsa informazione, ma è un'entità composita che incorpora il sistema informatico. Inoltre, da non confondere il sistema informativo con il complesso delle informazioni necessarie all'organizzazione per raggiungere i suoi scopi, in quanto il secondo è il prodotto del primo. Se è vero che il sistema informatico non coincide con il sistema informativo di un'organizzazione, è altrettanto vero che esso ne costituisce la parte più rilevante. Si può affermare che l'evoluzione dei sistemi informativi è resa possibile dallo sviluppo delle tecnologie e allo stesso tempo sostenere il contrario, cioè che l'esigenza di soddisfare i bisogni informativi crescenti dell'Ente determina la realizzazione di nuove soluzioni informatiche. Un sistema informatico, inteso come il componente base di un sistema informativo, è costituito da quattro elementi:

- un'infrastruttura di rete;
- un insieme di computer interconnessi secondo una determinata architettura;
- un complesso tecnologico per la gestione dei dati;
- un insieme di moduli software.

L'infrastruttura di rete ^[1]_[SEP]

Una delle più grandi innovazioni dell'informatica è stata la possibilità di collegare tra di loro più computer tramite supporti fisici per la trasmissione di segnali, e quindi di creare un'infrastruttura di rete capace di supportare forme di comunicazione di dati, scambio di informazioni e condivisione di risorse. Tradizionalmente, le reti di calcolatori vengono classificate in base alla loro estensione e complessità. Si definiscono LAN (Local Area Network), se sono gestite all'interno delle organizzazioni e coprono un'area limitata di qualche centinaio di metri; MAN (Metropolitan Area Network), se sono gestite da fornitori di servizi di comunicazione e coprono un'area territoriale di qualche decina di Km; WAN (Wide Area Network), se si estendono su aree geografiche molto vaste e presentano una struttura articolata e complessa. ^[1]_[SEP]Internet è una rete planetaria ottenuta dall'interconnessione di reti eterogenee sulla base di regole comuni, i cosiddetti protocolli Internet, che rendono possibile la comunicazione di dati per via informatica. L'enorme successo di Internet ha portato alla realizzazione delle cosiddette Intranet, cioè di reti private interamente basate sui protocolli e sulle applicazioni Internet, che svolgono una funzione comunicativa e di scambio di informazioni tra i comparti di un'organizzazione. La realizzazione di reti interne secondo il modello Intranet migliora la capacità delle organizzazioni di comunicare con il mondo esterno e di collegare più sottoreti, dislocate in aree geografiche diverse, a costi estremamente contenuti.^[1]_[SEP]Il mondo delle reti è in continua trasformazione. L'avvento della cosiddetta banda larga, cioè di un ambiente tecnologico che consente un'elevata capacità e velocità di trasmissione, con un alto livello di interattività, rende possibile la comunicazione di contenuti multimediali composti da testo, grafica, audio e video variamente combinati. Già da tempo, esistono strumenti per digitalizzare e trasmettere immagini in

movimento attraverso Internet, rendendo disponibili su ogni computer eventi dal vivo (web casting) o registrati (on demand), videoconferenze, presentazioni multimediali interattive di prodotti, etc. Oggi si assiste anche alla convergenza di tutti i canali di comunicazione sulla tecnologia digitale. Un altro fenomeno di grande portata è rappresentato dalla diffusione della telefonia mobile, realizzata attraverso cellulari, smartphone, palmari e altri dispositivi in grado di attivare una comunicazione digitale in ogni luogo e in qualsiasi momento della giornata. Con la tecnologia di comunicazione GPRS (General Packet Radio Service), oggi implementata su quasi tutti i dispositivi di telefonia mobile, e ancora di più con l'UMTS (Universal Mobile Telecommunication System), che costituisce lo standard delle comunicazioni mobili di terza generazione, è possibile avere un accesso veloce a Internet, ricevere e trasmettere contenuti informativi multimediali di ogni genere e fruire di servizi appositamente predisposti da operatori economici.

L'architettura di sistema

La diffusione dei personal computer (PC) e l'aumento della potenza di calcolo in sistemi a basso costo hanno spinto le organizzazioni verso l'informatica distribuita. I mainframe hanno lasciato il posto a sistemi server di più piccole dimensioni, i personal computer hanno sostituito i terminali, le applicazioni monolitiche residenti su host sono evolute verso modelli di tipo client-server per sfruttare la capacità di elaborazione propria dei PC, la rapida diffusione degli strumenti di office automation ha moltiplicato la capacità dei singoli di produrre documenti, memorizzare dati e scambiare informazioni. In sintesi, dalle architetture di sistema centralizzate, nate negli anni '60 e '70, si è passati nell'arco di pochi decenni alle architetture di sistema distribuite come quella con la quale ci troviamo ad operare in questo preciso momento storico.^{[1][2][3]} Un'architettura di sistema di tipo centralizzato vede un insieme di terminali, più o meno "intelligenti", collegati ad un host computer (mainframe) sul quale risiedono le applicazioni, i dati e ogni altro elemento necessario per la piena operatività dell'impianto. In un'architettura di sistema di tipo distribuito, invece, le applicazioni, i dati e la capacità di elaborazione risiedono su più sistemi che comunicano tra di loro e

cooperano attraverso un'infrastruttura di rete. I vantaggi del secondo modello rispetto al primo sono evidenti: minor costo di impianto e di manutenzione, perché non c'è la necessità di avere un grande sistema centrale "factotum"; maggiore scalabilità dell'impianto, che può essere ampliato senza dover potenziare i sistemi esistenti, ma semplicemente aggiungendone altri in rete; aumento dell'adattabilità del sistema alle esigenze degli utenti, che possono sempre contare sull'attivazione in rete di apparecchiature informatiche specializzate per il loro settore di attività; possibilità di combinare insieme sistemi di produttori diversi, scegliendo le soluzioni che di volta in volta presentano il miglior rapporto costi/benefici.^[1] Un particolare tipo di architettura distribuita, oggi ampiamente utilizzata, è l'architettura client- server. Questo modello vede la presenza di due entità: i client, rappresentati dai sistemi utilizzati dagli utenti per formulare le loro richieste di servizio, e i server, che sono i sistemi erogatori dei servizi richiesti dai client. Un sistema server deve essere in grado di soddisfare le richieste di servizio provenienti da più client contemporaneamente e quindi deve essere progettato con estrema cura per non causare rallentamenti inaccettabili. Le architetture client-server possono essere implementate in diverse configurazioni che vanno dal fat client, in cui la logica applicativa è implementata in gran parte sul sistema client e il server svolge solo le funzioni di gestione dei dati, al thin client, dove a livello client si eseguono solo le operazioni di presentazione dei risultati delle elaborazioni sviluppate sui sistemi server.^[2] In un'architettura distribuita la complessità si sposta dall'elaboratore centrale al sistema visto come un insieme di componenti eterogenei chiamati a cooperare in funzione delle esigenze applicative. Come soluzione a queste problematiche è stato sviluppato un modello di elaborazione denominato Distributed Object Computing, nel quale i sistemi sono progettati come oggetti autonomi e cooperanti, distribuiti fisicamente su più computer connessi in rete. Ciascun oggetto rappresenta una risorsa che svolge un ruolo nei processi di un'organizzazione ed è in grado di comunicare con gli altri oggetti del sistema attraverso lo scambio di messaggi. La transizione verso l'informatica distribuita, e in particolare verso le architetture di sistema di tipo client-server, ha influenzato le tecniche di progettazione e sviluppo del software applicativo. La maggior parte delle applicazioni attualmente in uso presso la Regione Basilicata sono strutturate su un'architettura a tre strati: l'interfaccia grafica

verso l'utente (GUI), che risiede sui sistemi client e gestisce il colloquio uomo-macchina nel modo più semplice e intuitivo possibile; le regole gestionali, che sono implementate sui cosiddetti application server e costituiscono la logica applicativa; la gestione dei dati, realizzata con sistemi DBMS9 attivati su appositi database server.


Le basi di dati

La finalità di un sistema informativo è quella di rendere disponibili le informazioni necessarie per lo svolgimento dei processi di un'organizzazione; pertanto, quello che più ogni altro determina la qualità e la fisionomia di un sistema informativo è il complesso tecnologico utilizzato per la gestione dei dati. Tutte le applicazioni analizzate in questo documento fanno proprio il concetto di basi di dati, cioè di collezioni di dati correlati, gestite con un software specifico, denominato Data Base Management System (DBMS). Un Data Base Management System è un software specializzato nella gestione di basi di dati di grandi dimensioni, persistenti, nel senso che hanno un tempo di vita non limitato all'esecuzione dei programmi che le utilizzano, e normalizzate, dove cioè la ridondanza dei dati è ridotta al minimo indispensabile. Esso assicura l'affidabilità e la riservatezza dei dati, aumentando l'efficienza e l'efficacia dell'intero sistema informativo. Ogni DBMS implementa un determinato modello di dati, inteso come l'insieme delle regole che determinano l'organizzazione dei dati e la loro descrizione con un linguaggio comprensibile dall'elaboratore. I modelli più diffusi sono: il modello gerarchico, il modello reticolare, il modello relazionale e il modello ad oggetti. Il modello gerarchico è basato sull'uso di strutture ad albero, dove le entità sono descritte secondo la logica padre-figlio: un figlio può avere un solo padre, mentre un padre può avere più figli. La radice è l'elemento da cui prende origine la catena delle relazioni. Il modello reticolare è così chiamato perché ogni suo schema può essere rappresentato con un grafo, dove gli oggetti informativi sono i nodi e le relazioni gli archi. Esso differisce dal modello gerarchico per la possibilità di applicare relazioni del tipo molti a molti: un padre può avere più figli e un figlio può avere più padri. Il modello relazionale rappresenta la base di dati come una collezione di tabelle denominate relazioni. Le righe di una tabella prendono il nome di

tuple e contengono l'insieme dei valori che identificano le entità del mondo reale. Il modello ad oggetti è il modello di dati più recente, che è stato ideato per rispondere all'esigenza di gestire non solo i dati alfanumerici, ma anche quelli multimediali, le immagini, le mappe geografiche, le registrazioni audio e video, etc. Esso rappresenta di fatto l'evoluzione del modello relazionale secondo la logica della programmazione ad oggetti.

I DBMS relazionali devono molto del loro successo alla disponibilità del linguaggio di interrogazione SQL (Structured Query Language), che nel corso degli anni è stato oggetto di un'intensa opera di standardizzazione da parte degli organismi ANSI (American National Standards Institute) e ISO (International Organization for Standardization). Attraverso l'SQL è possibile interrogare basi di dati gestite con DBMS di fornitori diversi in quanto tutti sono in grado di interpretare ed eseguire le stesse istruzioni. In realtà, i vari produttori di DBMS, a partire da una base standard minima, hanno arricchito l'SQL con funzionalità aggiuntive che aumentano le potenzialità del loro prodotto a scapito, però, dell'interoperabilità con i sistemi concorrenti. Indipendentemente dal modello di dati implementato, un generico DBMS presenta un'architettura a tre livelli:

- livello fisico o interno, è la rappresentazione dei dati in rapporto alle strutture fisiche di memorizzazione utilizzate, ovvero al sottosistema di storage (file sequenziali, ad indici, hashing, etc.);
- livello logico o concettuale, è la rappresentazione dell'intera base di dati secondo il modello logico adottato: gerarchico, reticolare, relazionale o ad oggetti;
- livello utente o esterno, è la rappresentazione dei dati come sono percepiti dall'utente finale. Uno schema esterno può prevedere organizzazioni di dati diverse da quella proposta a livello logico.

 Quest'architettura a tre livelli garantisce l'indipendenza dei dati dal sistema di gestione, sia a livello fisico che logico. L'indipendenza fisica riguarda la possibilità di interagire con il DBMS senza conoscere l'organizzazione fisica dei dati, ovvero di

riorganizzare l'allocazione dei file nei dispositivi di memorizzazione senza incidere minimamente sulla descrizione dei dati ad alto livello e quindi sul software applicativo che interagisce con il DBMS. L'indipendenza logica, invece, riguarda la possibilità di avere più viste esterne dello stesso schema concettuale dei dati. Si sottolinea che gli utenti possono accedere ai dati memorizzati nel database sempre e solo attraverso il livello esterno: è il DBMS che traduce le richieste in un linguaggio comprensibile ai livelli sottostanti. ^[1]_{SEP} Un DBMS presenta anche una serie di funzionalità volte a garantire la sicurezza e la riservatezza della base di dati. Le minacce più significative sono riconducibili a tre macro-aree: perdita d'integrità, perdita di disponibilità e perdita di riservatezza. La perdita d'integrità si ha quando ai dati vengono apportate modifiche accidentali o intenzionali che, se non rilevate con tempestività, possono compromettere l'affidabilità del database; la perdita di disponibilità si riferisce al fatto che il patrimonio informativo deve essere mantenuto accessibile con la massima continuità possibile; l'esigenza di riservatezza nasce dalla necessità di proteggere i dati da accessi non autorizzati. Tra le funzionalità che un buon DBMS mette a disposizione per la verifica dell'integrità della base di dati, assume particolare rilevanza la produzione dei cosiddetti audit trail, che sono registrazioni cronologiche sufficienti per consentire la ricostruzione, la revisione e l'esame della sequenza di situazioni e di attività che hanno riguardato il patrimonio informativo gestito. ^[1]_{SEP} Gli attuali DBMS garantiscono prestazioni elevate e permettono di gestire basi di dati distribuite su più server interconnessi in rete e dislocati in aree geografiche diverse.

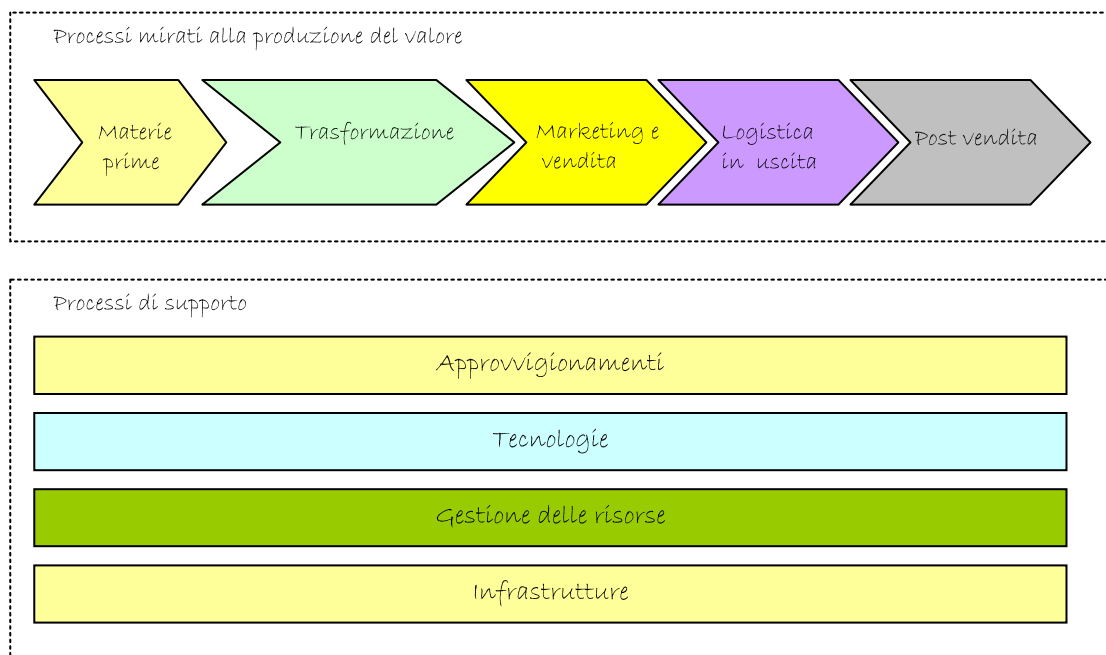
La tecnologia dei Data Base Management System è finalizzata prevalentemente alla gestione efficiente e affidabile di grandi quantità di dati on line, cioè sono sistemi indirizzati verso l'On Line Transaction Processing (OLTP). I dati gestiti, però, possono rivelarsi utili non solo per l'esecuzione delle transazioni, ma anche per la pianificazione e il supporto delle decisioni. A fianco dei sistemi OLTP si sono sviluppati i sistemi dedicati alla elaborazione e all'analisi dei dati, denominati On Line Analytical Processing (OLAP). L'elemento principale dell'architettura OLAP è una particolare base di dati denominata data warehouse (DW) nella quale vengono raccolte tutte le informazioni che, opportunamente analizzate, possono fornire un supporto alle decisioni. Un data warehouse, quindi, è una base di dati costituita attingendo da

sorgenti informative preesistenti, è alimentata con meccanismi di tipo asincrono, contiene informazioni di carattere storico-temporale e dati in forma aggregata. Con la disponibilità dei data warehouse si sono sviluppate nuove tecniche di analisi dei dati. Tra queste, assume particolare rilevanza il data mining, una tecnica che mira a cercare le informazioni “nascoste” in un DW ed è utilizzata nell’analisi di mercato, nell’analisi comportamentale e nell’analisi di previsione. Un processo di data mining viene svolto in modo iterativo e adattativo, innescando un meccanismo di costruzione progressiva della conoscenza basato sull’analisi statistica e sulle tecniche di intelligenza artificiale.^[1] La crescente esigenza delle organizzazioni di gestire in modo integrato dati e documenti, cioè sia informazioni strutturate che destrutturate, unitamente all’affermarsi del formato standard XML per la produzione documentaria, ha determinato lo sviluppo dei cosiddetti XML databases. L’XML è un linguaggio di markup il cui scopo è quello di consentire la definizione di linguaggi personalizzati; si tratta di uno standard indipendente mantenuto dal W3C (World Wide Web Consortium) e comunemente utilizzato per l’interscambio di dati tra sistemi eterogenei.

Classificazione dei sistemi informativi

L’evoluzione delle tecnologie informatiche e il dinamismo delle organizzazioni chiamate a soddisfare le esigenze di una società in continua trasformazione, hanno cambiato la fisionomia dei sistemi informativi. Dai primi prototipi prevalentemente orientati al supporto dei processi di natura operativa si è arrivati ai sistemi integrati, dove le informazioni gestite a un qualsiasi livello dell’organizzazione sono elaborate, archiviate e rese disponibili a tutti gli altri livelli, compresi quello manageriale e direzionale. Oggi l’offerta dei sistemi informativi è così ricca che non è semplice assegnare a ciascuno di essi una ben precisa area di applicazione. Per classificare i sistemi informativi si può fare riferimento alla famosa catena del valore di Porter, secondo la quale un’organizzazione produce valore per l’utente svolgendo una serie di attività che riguardano: l’acquisizione delle materie prime, la loro trasformazione in prodotti/servizi, le vendite, la consegna dei prodotti ai clienti, l’assistenza post vendita. A queste attività specificamente mirate alla produzione del valore (attività verticali) si

aggiungono quelle di supporto (attività trasversali) che riguardano: gli approvvigionamenti, le tecnologie, le risorse umane e le infrastrutture. La catena del valore di Porter permette di costruire una prima mappa dei sistemi informativi prendendo come **criterio di classificazione l'area funzionale** a cui sono principalmente destinati: la produzione piuttosto che le vendite, la gestione delle risorse umane anziché gli approvvigionamenti, e così via. Questa mappa può essere ulteriormente rifinita introducendo come ulteriori parametri di classificazione il livello dell'organizzazione e il tipo di utenza che il sistema informativo mira a supportare. Sulla base di questi due parametri, i sistemi si distinguono in: sistemi informativi operativi, sistemi per la gestione della conoscenza, sistemi di supporto alle attività manageriali, sistemi di supporto alle attività direzionali.



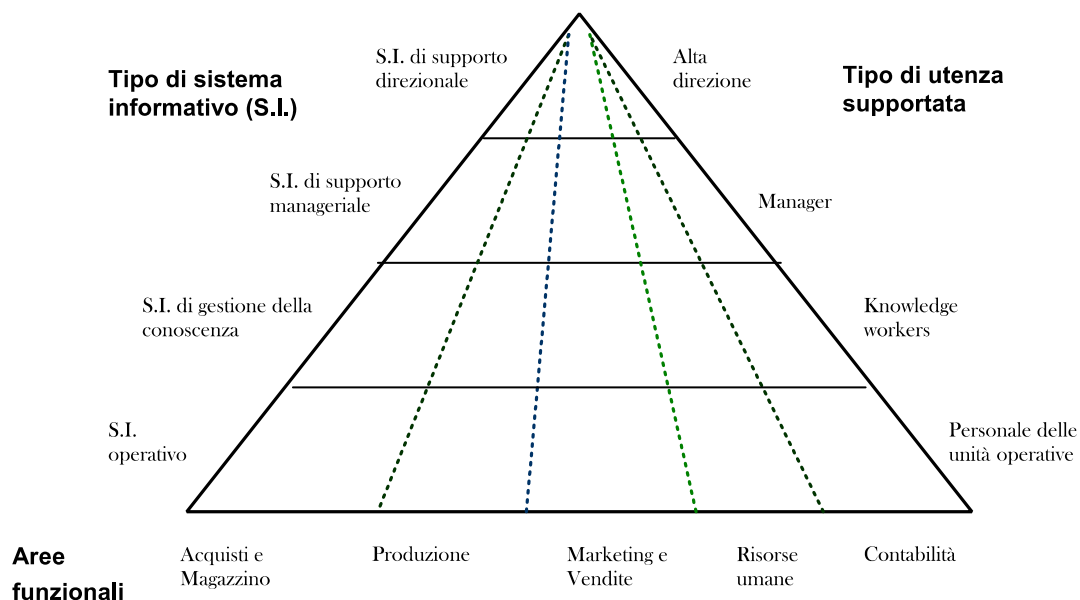
I sistemi informativi operativi sono quelli disegnati per supportare le transazioni di natura operativa, quali ad esempio la gestione dei Ticket, il calcolo degli stipendi, la gestione dei pagamenti e dei Provvedimenti amministrativi. I processi supportati da

questi tipo di sistemi sono caratterizzati da una definizione piuttosto accurata e sono eseguiti in maniera ripetitiva.

I sistemi informativi per la gestione della conoscenza, invece, comprendono le applicazioni per l'office automation, il knowledge management e la gestione elettronica dei documenti. Essi mirano a supportare le attività di coloro che producono, gestiscono e diffondono conoscenza nell'organizzazione.

I sistemi informativi a livello manageriale sono nati per aiutare i manager nello svolgimento delle attività di monitoraggio e controllo, oltre che nello sviluppo di processi decisionali di varia natura.

I sistemi informativi a supporto delle attività direzionali rispondono alle necessità dell'alta direzione, che è chiamata a prendere decisioni non di routine e ad elaborare piani strategici di medio o lungo periodo.



Combinando i tre criteri di aggregazione sopra esposti si ottiene la classificazione dei sistemi informativi mostrata nella figura di cui sopra. Dallo schema proposto si nota che i sistemi informativi di livello più alto, cioè quelli che mirano a supportare il livello manageriale e strategico, hanno bisogno di attingere alle informazioni create e gestite dai sistemi di livello più basso. E questo ci fa capire che la gestione ottimale della

risorsa informazione si ottiene con un processo di automazione che parta dal basso, cioè dall'informatizzazione delle transazioni operative, e proceda verso l'alto, cioè verso la soddisfazione delle esigenze dell'alta direzione, integrando perfettamente i diversi livelli di sistema informativo. D'altra parte, le prime applicazioni informatiche hanno riguardato proprio le transazioni operative con l'intento di automatizzare quelle attività che erano ben formalizzate, ripetitive e onerose in termini di risorse impiegate.

Nella pubblica amministrazione l'e-procurement rientra nell'insieme più vasto dei sistemi informativi per l'e-government, che sono finalizzati al miglioramento dei servizi pubblici e al rafforzamento del processo democratico, in sintonia con quanto previsto dal Consiglio d'Europa riunito nella conferenza di Lisbona (marzo 2000). In questo contesto trovano applicazione le tecnologie più innovative, quali la firma elettronica, alla quale il legislatore italiano ha attribuito una forza probatoria equivalente alla sottoscrizione autografa, la posta elettronica certificata, che fornisce le stesse certezze giuridiche delle tradizionali raccomandate con ricevuta di ritorno, i sistemi di autenticazione on line basati sull'uso della carta d'identità elettronica o della carta nazionale dei servizi, i sistemi di pagamento elettronici, che permettono di eseguire on line l'intera procedura che porta alla erogazione del servizio richiesto dall'utente.

Ikujiro Nonaka, uno dei maggiori teorici del knowledge management, afferma che «in un'epoca in cui l'unica certezza è l'incertezza, l'unica fonte sicura per il vantaggio competitivo è la conoscenza». La conoscenza è da sempre considerata una delle principali fonti di ricchezza per ogni individuo, qualcosa che permette di distinguersi e di competere nel contesto sociale, ma oggi viene vista anche come una ricchezza del personale e le organizzazioni sono chiamate ad adottare metodi e sistemi per identificare e convertire le esperienze, le specialità e le abilità individuali in risorse per l'organizzazione. Da qui lo sviluppo dei sistemi informativi per il knowledge management (KM), che mirano a rendere la conoscenza, intesa come "capitale intellettuale" costituito dalle esperienze, professionalità, patrimonio informativo e documentario di un'organizzazione, ampiamente accessibile e utilizzabile ad ogni livello. Sotto il profilo tecnologico, un sistema di knowledge management assomma le funzionalità di un sistema di gestione delle risorse umane (HRM), un sistema di

gestione elettronica dei documenti (EDMS), un sistema di gestione dei flussi di lavoro (WFMS) e un sistema di content management (CMS). In un'organizzazione basata sulla conoscenza è importante che ogni singola persona impiegata sia valutata per le conoscenze che possiede, per la sua capacità di analisi, di diagnosi, di azione, e pertanto il sistema informativo HRM deve supportare efficacemente le politiche dell'organizzazione volte ad incentivare la trasformazione della conoscenza tacita in conoscenza esplicita e a favorire i processi di apprendimento e condivisione del sapere. Un classico sistema EDMS permette di produrre documenti elettronici e digitalizzare quelli cartacei, registrandoli su supporto informatico insieme ai metadati che li identificano e ne permettono la ricerca e l'accesso. Esso, inoltre, consente di formare i fascicoli elettronici e di renderli disponibili on line a tutti i soggetti che sono autorizzati ad accedervi. I sistemi WFMS supportano il lavoro collaborativo e l'automazione dei processi dell'organizzazione; essi sono definiti come «sistemi in grado di attivare e gestire l'esecuzione di flussi di lavoro con strumenti software capaci di interpretare il formato di definizione dei processi, di interagire con i partecipanti al flusso e, se necessario, di invocare l'esecuzione di applicazioni informatiche». Un Workflow Management System si compone di tre elementi:

- un descrittore dei processi, che permette di disegnare graficamente la sequenza delle attività che li compongono, indicando per ciascuna attività le regole di esecuzione;
- un gestore degli stati di avanzamento, che consente di dare avvio ad un processo e di monitorare il suo stato di avanzamento, registrando le azioni dei soggetti coinvolti;
- un generatore di report e statistiche, che permette di analizzare i tempi di svolgimento dei processi e valutare l'efficienza dell'organizzazione.

^[1]_{SEP} La creazione, l'archiviazione "intelligente", l'aggiornamento continuo e la diffusione di contenuti informativi digitali attraverso siti e portali Web hanno trovato nei sistemi di content management (CMS) una soluzione molto efficace. Per contenuti informativi si intendono documenti, comunicati stampa, descrizioni di prodotti, manualistica, informazioni finanziarie, ordini, fatture, modulistica elettronica e in genere tutti gli

oggetti informativi che circolano tra gli attori che compongono la catena delle relazioni dell'organizzazione. Tali sistemi realizzano la gestione di contenuti in quattro fasi:

- creazione del content: è la fase che attiene alla raccolta, selezione e classificazione delle informazioni che si vogliono rendere disponibili attraverso il sito o il portale Web;
- personalizzazione del content: è la fase nella quale si riorganizza il content per soddisfare al meglio e più velocemente le richieste dei futuri fruitori;
- gestione del content: riguarda la capacità del CMS di attivare flussi di lavoro automatizzati che guidano il content attraverso le persone che hanno la responsabilità di crearlo, verificarlo, certificarlo, pubblicarlo ed eliminarlo quando obsoleto;
- distribuzione del content: è la fase che comprende l'attività di deployment, cioè la selezione e l'aggregazione dei contenuti in base a regole predefinite, l'attività di publishing, che determina il layout grafico e la logica di presentazione dei contenuti, e l'attività di delivery, che rappresenta la distribuzione vera e propria dei contenuti verso i dispositivi utilizzati dagli utenti. [1]^[SEP]


Al livello più alto della piramide riportata nella figura che mostra lo schema di classificazione dei sistemi informativi, troviamo quelli orientati al supporto manageriale e direzionale. I primi sistemi dedicati al supporto delle decisioni furono i Management Information Systems (MIS), che fornivano informazioni, solitamente sotto forma di report generati a scadenze programmate, sull'andamento dell'ente nel suo complesso. Successivamente, hanno trovato spazio i DSS (Decision Support Systems), che possono supportare le attività decisionali dei Dirigenti, basandosi su modelli previsionali e comportamentali, oppure sfruttando la tecnologia dei data warehouse e la tecnica del data mining per analizzare enormi quantità di dati. Oggi esistono sistemi DSS evoluti che si propongono efficacemente per la gestione delle decisioni relative ai processi di fornitura, ai rapporti con i clienti, alla gestione dei gruppi di lavoro.

Esistono poi tutta una serie di sistemi informativi rivolti all'infrastruttura e al funzionamento in cooperazione applicativa dei sistemi informativi stessi che rendono

possibile il disegno e il dispiegamento delle nuove funzionalità utilizzando il contesto distribuito sul quale fisicamente essi si poggiano e sul quale logicamente si trovano ad agire. Più volte nei paragrafi precedenti si è affermato che un sistema informativo deve garantire la gestione della risorsa informazione per lo svolgimento ottimale dei processi dell'organizzazione. È buona norma, quindi, anteporre alla progettazione del sistema informativo il reengineering dei processi interessati, in modo da combinare l'introduzione dei nuovi strumenti tecnologici con la rimodulazione degli assetti organizzativi e la revisione delle procedure. Il Business Process Reengineering (BPR) ha come caratteri distintivi l'organizzazione per processi, la riprogettazione radicale, la discontinuità delle prestazioni e l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT). *La visione per processi*, come modello verso il quale si tende, si presta bene a soddisfare le esigenze di miglioramento della fruizione di nuovi servizi dell'ente, in quanto l'ottimizzazione di intere catene di attività si ripercuote direttamente e positivamente sui tempi di lavoro e quindi indirettamente sui costi del servizio. Nell'ambito del process management i possibili approcci sono due: il miglioramento radicale o il miglioramento continuo (incrementale). Il primo punta alla riprogettazione radicale dei processi, senza lasciarsi condizionare dalla situazione esistente, con l'obiettivo di conseguire un miglioramento discontinuo delle prestazioni rispetto ai valori attuali; il secondo, invece, propone interventi di miglioramento continuo, che portino gradualmente alla eliminazione delle inefficienze rilevate in fase di analisi. Molto spesso gli interventi di reengineering combinano entrambi i tipi di approccio al fine di minimizzare i rischi dell'intervento e ottimizzare il rapporto costi/benefici. Il BPR trova il suo naturale completamento nell'introduzione delle tecnologie informatiche e in particolare dei sistemi di workflow management come il BPML che automatizzano le attività di un processo e gestiscono le comunicazioni tra gli attori coinvolti, prescindendo dalla tradizionale organizzazione per aree funzionali.

Un esempio di metodologia di BPR è quella adottata dall'Autorità per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione (AIPA), che prevede lo svolgimento di tre fasi:

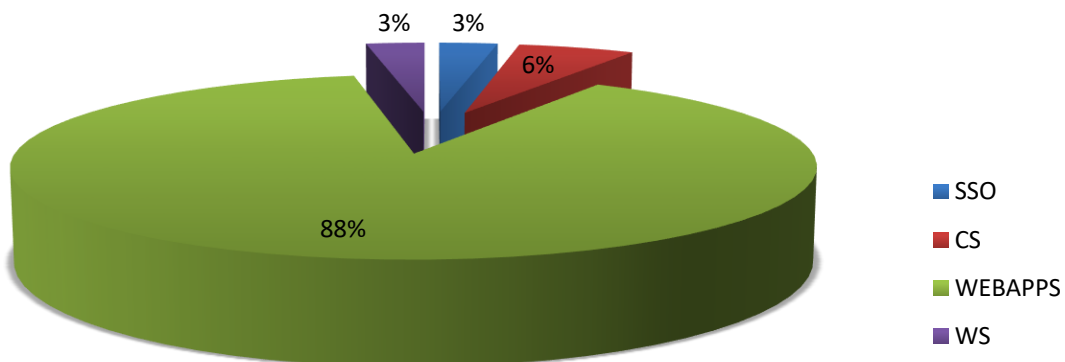
- definizione e campo di applicazione: questa fase ha come obiettivo la definizione dei confini dell'intervento di reengineering, specificando il campo di applicazione, le motivazioni, le opportunità e i vincoli;
- diagnosi delle criticità e delle priorità: l'obiettivo è quello di individuare, attraverso l'analisi dello stato attuale e la modellazione dei processi, il gap esistente tra le esigenze delle parti interessate e i servizi erogati, definendo di conseguenza le criticità e le priorità d'intervento;
- riprogettazione dei processi: questa è la fase che riguarda il ridisegno dei processi con l'approccio della riprogettazione radicale. È importante che i nuovi flussi di lavoro siano definiti unitamente ai piani di monitoraggio dei livelli prestazionali e alle attività di change management, in modo da assicurare/verificare l'effettiva applicazione delle nuove logiche operative.

 La schematizzazione dei processi e della base di dati dovrebbe essere realizzata con un linguaggio standard, sia per documentare con diagrammi universalmente comprensibili la logica degli applicativi da realizzare e sia per mantenere distinti i risultati della fase di analisi dalle specifiche tecniche del software. Tra questi linguaggi, assume particolare rilevanza l'Unified Modeling Language (UML), che è il risultato delle migliori esperienze di ingegneria del software per specificare, visualizzare, costruire e documentare sistemi. L'UML può essere utilizzato a tre livelli: schema, progetto e linguaggio di programmazione. Nella maggior parte dei casi viene utilizzato a livello schema per documentare alcuni aspetti del sistema, favorendo la comprensione e la comunicazione tra coloro che partecipano alla fase di analisi. L'uso dell'UML a livello progetto è finalizzato a descrivere in modo dettagliato il sistema da implementare, arrivando a produrre la documentazione per i programmatori che dovranno sviluppare il software.

2.1 Tipologia delle applicazioni presenti

Dall'analisi dei dati emerge che la percentuale maggiore di distribuzione delle diverse tipologie di servizi è quella riportata in figura che vede un consolidamento principalmente di applicazioni Web Oriented a fronte di quelle che sono le applicazioni Client Server. Ancora basso il numero di servizi web, che rapportato al numero di applicazioni indica che queste ultime sono quasi sempre progettate per soddisfare specifiche esigenze e che quasi mai espongono, nativamente, servizi di esposizione e consultazione di dati tramite interfacce interoperabili. Questo stato di cose implica la rivisitazione costante delle applicazioni per far fronte, in casi specifici, ad esigenza di interoperabilità ad-hoc. Il fattore migliorativo di questo tipo di analisi potrebbe essere quello di definire in una fase progettuale, a monte della definizione delle specifiche tecniche, quelle che potrebbero essere i dati da esporre e le interfacce da utilizzare, essendo la conoscenza del dato che si va a gestire nella WebApp di immediata disponibilità.

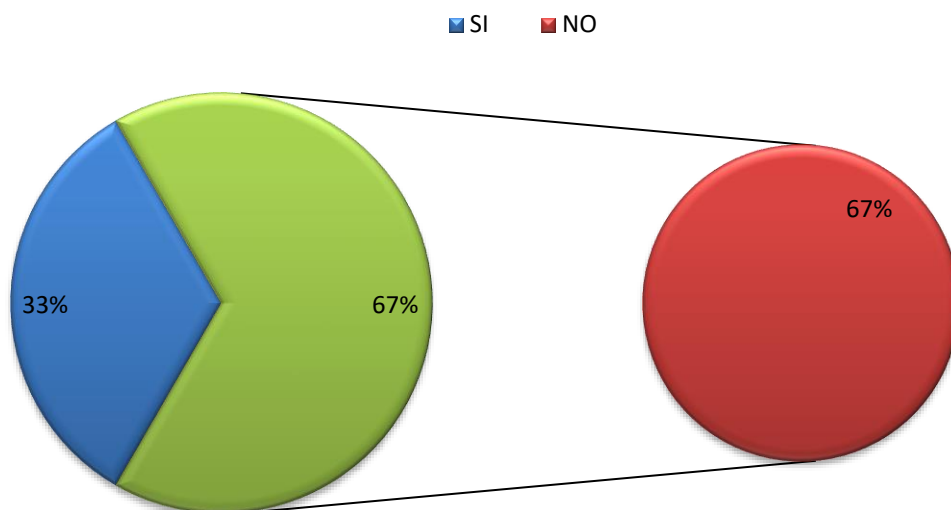
Tipologia applicazioni



2.2 Applicazioni integrate con sistema di Auditing e Logging

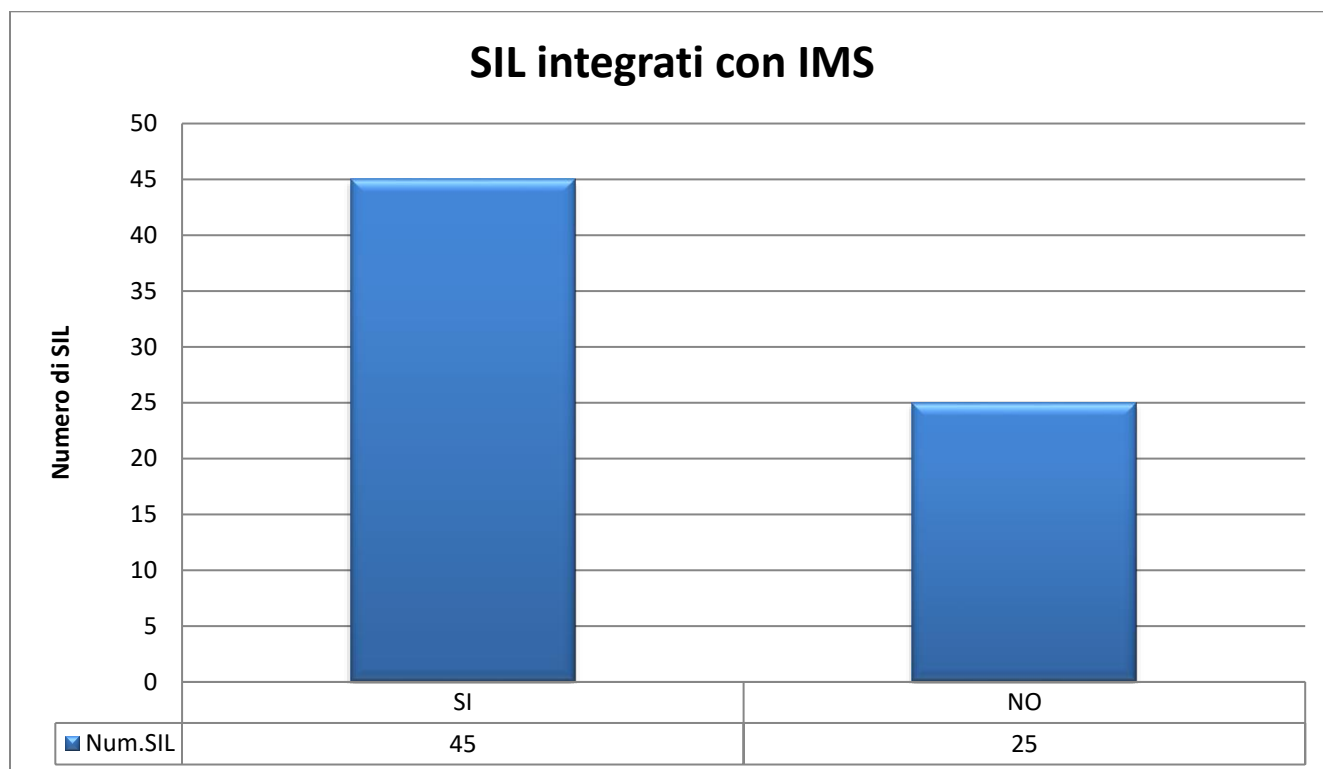
Dall'analisi dei dati emerge che ancora un numero limitato di applicazioni integra al suo interno il sistema ALMS predisposto dalla Regione Basilicata. La cosa che emerge da tale analisi è che un sistema di Auditing e Logging, per quanto importante per le decisioni dell'amministrazione non è ancora avvertito dalle Aziende Fornitrici come uno strumento indispensabili anche per la definizione di obiettivi strategici relativi proprio all'esposizione di servizi sul Web. Perché se da un lato è l'occhio oggettivo che evidenzia l'utilizzo dei sistemi, dall'altro è lo strumento che indirizza e dirige le scelte e gli interventi in modo mirato sulle criticità permettendo l'intervento correttivo e migliorativo.

Percentuale di diffusione e utilizzo ALMS



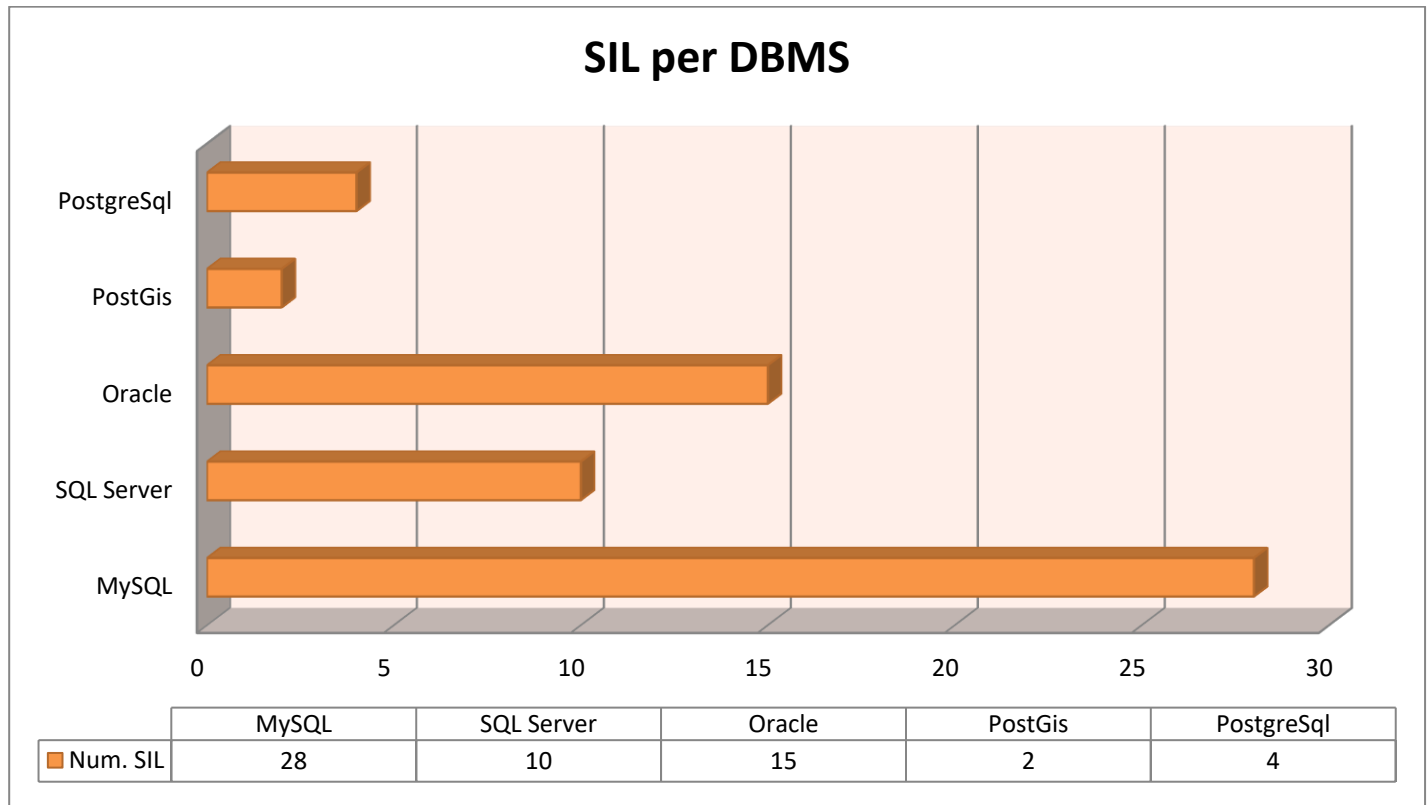
2.3 Applicazioni integrate con sistema IMS

Dall'analisi dei dati relativi allo stato di integrazione dei SIL con l'IMS regionale, si evince che lo stato di integrazione è molto buono considerando che la percentuale di effettivo campo applicativo è sempre relativo alle applicazioni WEB. Considerando infatti questo aspetto emerge che il sistema copre la quasi totalità delle applicazioni web oriented. L'utilizzo del sistema è ormai stabile e consolidato, unico elemento migliorativo potrebbe essere la ridefinizione dei flussi di autenticazione e di provisioning che dovrebbero essere rivisti a seguito dei molti cambiamenti organizzativi e tecnologici che sono intercorsi nell'ultimo periodo. Per l'elaborazione dei dati riportati in basso sono stati considerati solo quegli applicativi che hanno un'integrazione diretta con l'IMS e non tutti i moduli funzionali di tali applicativi, per tale ragione i sistemi sono numericamente inferiori al numero complessivo delle schede riportate nel documento "Regione Basilicata_ElencoSIL".



2.4 Distribuzione dei Sistemi Informativi per DBMS

Dall'analisi dei dati emerge che è ormai altissimo il numero di applicazioni che utilizza il DBMS MySql che seppur giovane, nella sua adozione nell'infrastruttura regionale, è quello più utilizzato soprattutto se leggiamo il dato in rapporto al numero delle applicazioni web che lo adottano. Oracle continua ad essere il riferimento per le applicazioni Enterprise che utilizzano molto i dati contabili e che su di essi eseguono elaborazioni direttamente utilizzando il motore del DBMS. Il DB Postgres resta ancora un db di "nicchia" utilizzato solo in specifici contesti applicativi e in quota parte come supporto alla gestione dei dati territoriali, tramite la sua estensione per il GIS. Per l'elaborazione dei dati riportati in basso sono stati considerati solo quegli applicativi che hanno uno schema dedicato sul DBMS di riferimento, per tale ragione i sistemi sono numericamente inferiori al numero complessivo delle schede riportate nel documento "Regione Basilicata_ElencoSIL"

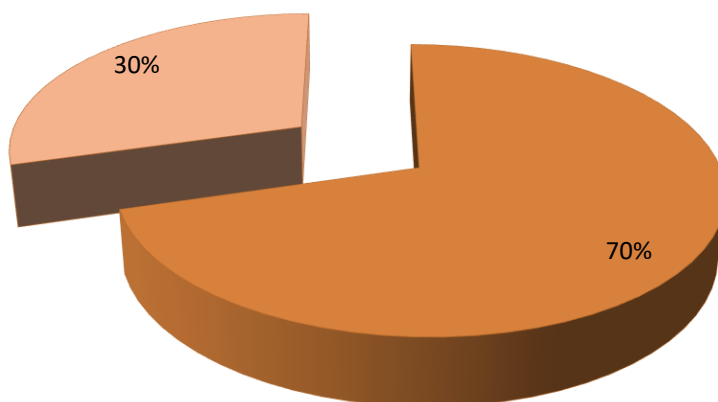


2.5 Distribuzione dei Sistemi Informativi per Sistema Operativo

Dall'analisi dei dati emerge anche un altro aspetto molto importante, che riguarda l'utilizzo dei Sistemi Operativi che utilizzano come Core quello di Linux, nelle diverse distribuzioni. Poche sono le applicazioni che necessitano espressamente di una versione licenziata Enterprise, spesso utilizzata su indicazioni degli HW Vendor come IBM per mantenere alti i BenchMark con i quali vendono l'HW appunto. In molti casi, come sulla piattaforma virtualizzata è frequente l'utilizzo di sistemi basati su Linux con licenza Open. Windows occupa una fetta che, stando al dato letto in uno spettro temporale più lungo, è in continua ed inesorabile discesa.

Distribuzione dei sistemi operativi sui SIL

■ Linux ■ Windows Server

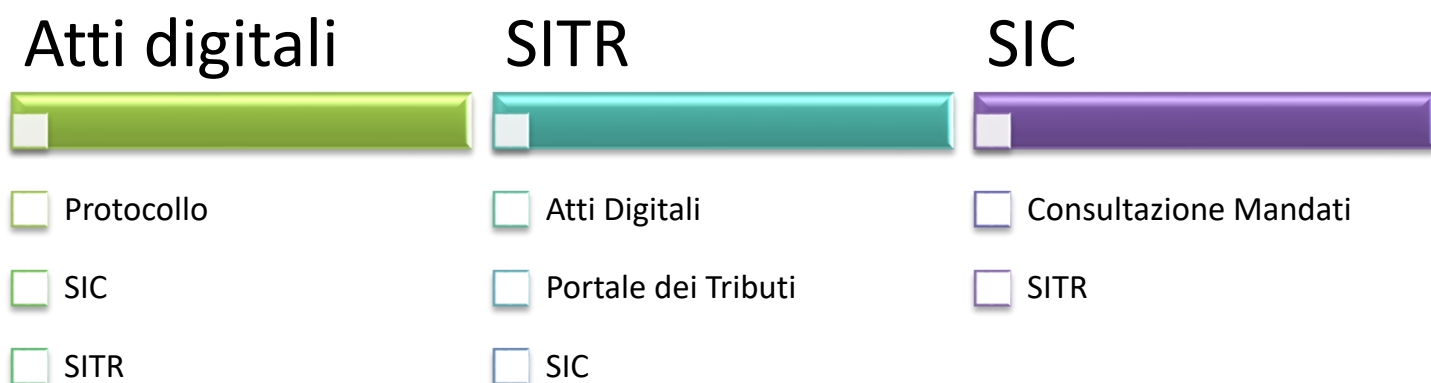


Stato attuale delle Integrazioni in Cooperazione applicativa tra i Sistemi Informativi

Lo stato dell'arte relativamente alle integrazioni tra i sistemi è ancora molto eterogenea e molto spesso legata a soluzioni estemporanee che garantiscono connessioni di tipo Punto-Punto le quali risolvono problemi di cooperazioni funzionalmente molto limitate e circoscritte. Analizzeremo ora lo stato delle integrazioni secondo i paradigmi classici della SOA. Gli scenari analizzati e i dati raccolti per tale analisi sono stati estrapolati interamente dal Catalogo del Software dove risiedono non solo gli applicativi che hanno un contratto di assistenza e manutenzione con l'Ufficio SIRS, ma anche tutti quei servizi che sono erogati sull'infrastruttura tecnologica sopra illustrata. Maggiori dettagli sulle integrazioni di ogni Sistema informativo possono essere trovate nel documento allegato "Elenco SIL".

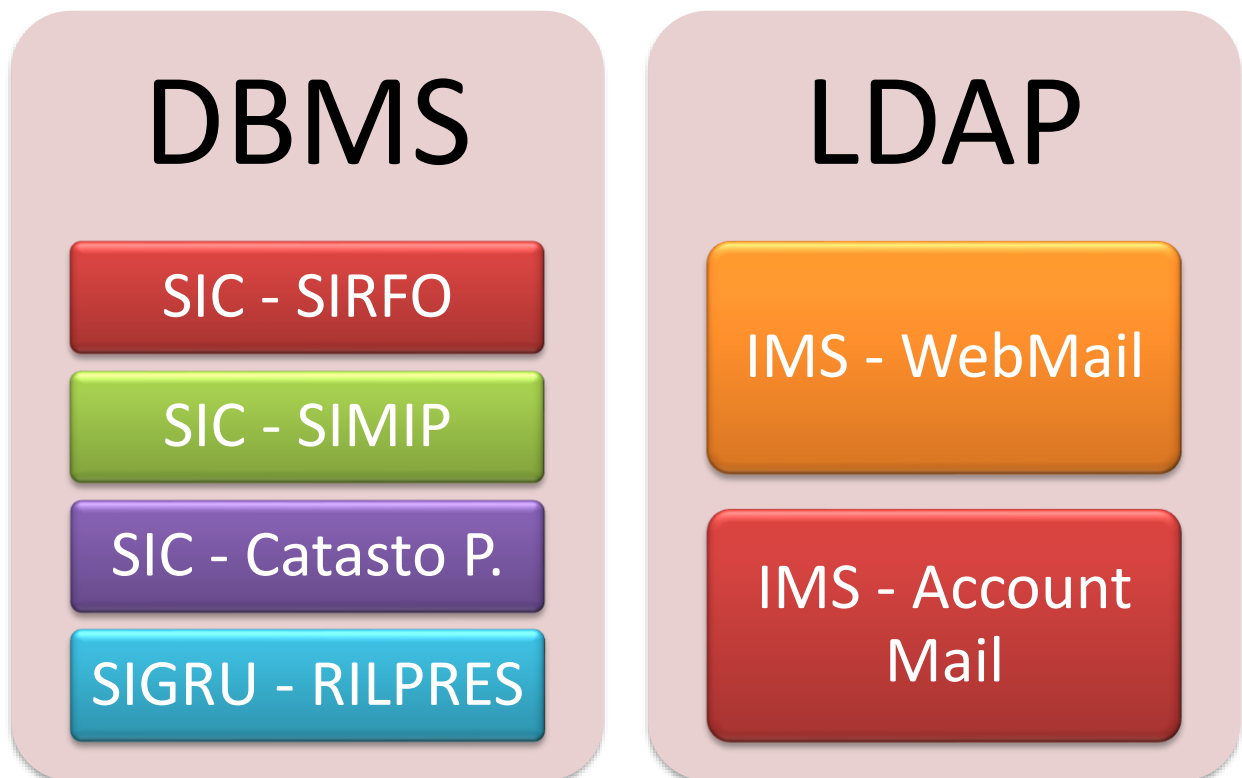
3.1 Scenario integrazione tramite WS punto-punto

In questo scenario le applicazioni si connettono direttamente senza nessun intermediario. I problemi di questo tipo di connessioni risiedono nell'affidabilità della comunicazione e nella perdita di dati relativi al mancato recapito dei messaggi. Si perde inoltre il controllo sui requisiti di sicurezza applicati alle connessioni in cooperazione applicativa, diventa infatti difficile controllare tutte le connessioni e il rispetto di tali requisiti.



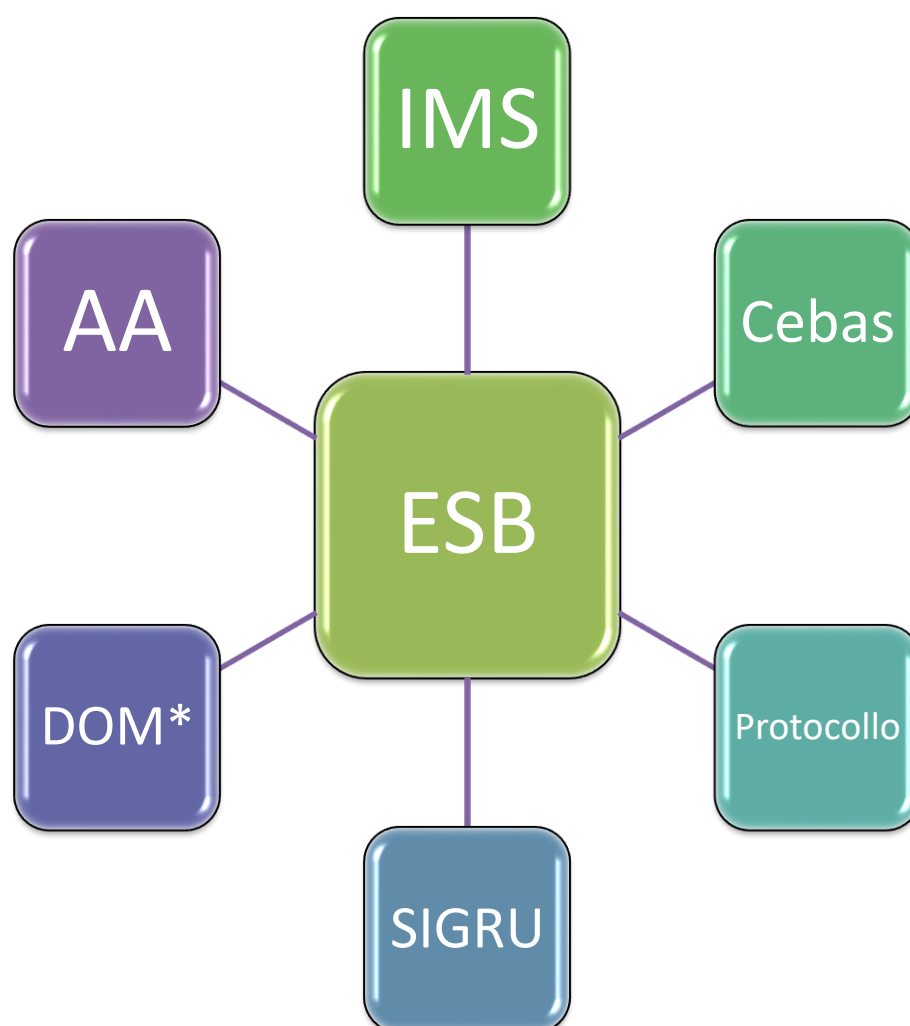
3.2 Scenario d'integrazione tramite altri canali

Sono tutt'ora attivi molti canali di comunicazione non standard che consentono lo scambio di dati. In queste modalità di integrazione è utile ricordare che le comunicazioni avvengono principalmente in sola lettura, come quelle che avvengono tramite DBMS.



3.3 Scenario d'integrazione tramite WS con ESB

Sono in fase di consolidamento anche i servizi d'integrazione che vedono le interazioni dei sistemi tramite un intermediario che funge da connettore tra i SIL. Le specifiche tecniche sono quelle illustrate nel documento dell'infrastruttura nei paragrafi in cui si parlava di ESB e BPS.



3.3 Scenario d'integrazione tramite WS su flussi BPEL erogati tramite ESB

Sono in fase di consolidamento anche i servizi d'integrazione che definiscono dei flussi logici tra i Sistemi informativi tramite lo standard BPEL. Le specifiche tecniche sono quelle illustrate nel documento dell'infrastruttura nei paragrafi in cui si parlava di ESB e BPS. L'unico esperimento in produzione che contempla questo scenario è l'AA che utilizza tale standard nella gestione delle interazioni che avvengono tra tutti i SIL coinvolti nel processo di aggiornamento dei dati di un Dipendente Regionale.

