



PROGETTO DEFINITIVO DI SVILUPPO TECNOLOGICO DEL SISTEMA INFORMATIVO DEL COMUNE DI MONZA

a cura di:

Servizio Sistemi Informativi

Ufficio Innovazione

Ufficio Piani Urbanisti – Sistema Informativo Territoriale

Sommario

Scopo	4
Premessa	5
Analisi del contesto tecnologico.....	6
Infrastruttura di base.....	6
Rete Comunale	6
Connettività	6
Postazioni di lavoro	7
Hosting.....	8
Database	9
Server Farm	9
Applicazioni e servizi.....	10
Posta Elettronica.....	10
Strumenti di Produttività Individuale e Office Automation	11
Applicazioni Dipartimentali Gestionali	11
Servizi On Line	12
Sito Internet Istituzionale	13
Intranet e Extranet	14
Sicurezza	14
Sicurezza delle reti.....	14
Sicurezza delle informazioni	15
Politiche di utilizzo dei sistemi tecnologici.....	16
Continuità Operativa	16
Sistema UPS per la sala server.....	16
Condizionamento della sala server.....	17
Sistema Antincendio sala macchine	17
Controllo degli Accessi ai locali Sistemi Informativi e videosorveglianza.....	17
Sistema per il Disaster Recovery	18
Sistema di Backup.....	18
Sistema di monitoraggio degli apparati e dei servizi.....	19
Sistema Informativo Territoriale	20
Architettura tecnologica.....	21
Architettura dati	22
Database Cartografico	23

Integrazione con i processi e i sistemi presenti nell'Ente.....	24
Client desktop per l'aggiornamento del database cartografico	25
Client WebGIS di consultazione.....	26
Allegato A – Quadro economico.....	27
Allegato B – Gantt di progetto.....	27

Scopo

Il presente documento intende descrivere il progetto di sviluppo tecnologico e ristrutturazione del Sistema Informativo del Comune di Monza, analizzando il contesto tecnologico e proponendo le strategie di azione da attivare e le finalità da perseguire. E' destinato ai vertici strategici dell'Ente, al fine di poter fornire loro gli elementi necessari utili ad assumere decisioni strategiche in ambito ITC.

Premessa

Il progetto di sviluppo tecnologico del sistema informativo comunale costituisce uno degli elementi essenziali delle politiche di innovazione predisposte dall'amministrazione comunale da parte dell'assessorato all'attuazione della Agenda Digitale del comune di Monza.

Dopo i primi interventi di mandato con l'introduzione di un nuovo sistema di posta elettronica, abbinato a servizi di collaborazione che sta sostituendo il precedente sistema in uso da più di dieci anni, l'approvazione dell'investimento per la prima fase dell'infrastruttura server, l'introduzione, in via sperimentale, di un'applicazione per tablet che consente la consultazione delle proposte di deliberazione durante le riunioni di giunta, prosegue l'opera di sviluppo tecnologico che porterà l'amministrazione a offrire servizi più efficienti.

Unitamente alle politiche dell'Agenda Digitale, l'ente ha in corso un processo di rinnovamento organizzativo avviato con l'adozione del PCO (Documento di Pianificazione Controllo ed Organizzazione), il quale ha la necessità di essere supportato da un'adeguata infrastruttura tecnologica, per poter raggiungere gli obiettivi fissati. A tale scopo, parallelamente all'attività di riorganizzazione, nasce il progetto di sviluppo tecnologico e di ristrutturazione del Sistema Informativo comunale.

La crescente spinta normativa all'utilizzo della tecnologia da parte delle pubbliche amministrazioni, al fine di erogare servizi a cittadini ed imprese sempre più snelli ed efficienti, obbliga l'Ente a reingegnerizzare i propri sistemi informativi, adottando tecnologie e servizi di ultima generazione, sia dal punto di vista infrastrutturale che applicativo.

Il modello di architettura tecnologica oggi presente nell'Ente sta evidenziando i propri limiti, che sono difficilmente superabili se non si interviene in modo radicale. Già nel corso del 2013, il Sistema Informativo esistente ha rischiato il collasso sia per l'esaurimento della capacità di memorizzazione dati e che si quella elaborativa.

Di seguito saranno esplicitate le condizioni iniziali del Sistema Informativo attuale, evidenziandone le criticità intrinseche, che rappresentano la base da cui derivare il nuovo modello che governerà l'evoluzione del sistema stesso.

Le aree di intervento proposte spaziano dall'infrastruttura di rete fino ad arrivare alle componenti applicative, passando per l'adeguamento delle postazioni di lavoro ed alla razionalizzazione dei sistemi attualmente in hosting presso diverse strutture terze e la rimodulazione del licensing. Il tutto in un'ottica di predisposizione di un sistema che possa essere effettivamente scalabile, flessibile, facilmente manutenibile, efficiente ed efficace e sotto il pieno controllo dell'Ente.

Analisi del contesto tecnologico

Infrastruttura di base

Rete Comunale

As Is

L'attuale infrastruttura di rete (parte passiva) è stata realizzata nel 1997 e quindi progettata per soddisfare le esigenze delle postazioni e dei sistemi tecnologici di oltre 15 anni fa. Nel corso degli anni il numero di postazioni di lavoro è aumentato e ne è mutata anche la loro collocazione, ciò ha determinato, considerata la carenza di punti rete, l'introduzione di ulteriori apparati di rete (hub e switch) di bassa qualità, in luoghi non idonei e non gestibili remotamente, inoltre con il passare del tempo alcuni punti rete, anche se ancora funzionanti, sono stati danneggiati. Gli attuali armadi sono dotati di vecchie connessioni derivate dal mondo della fonia e non più compatibili con le evoluzioni tecnologiche in atto: diretta conseguenza dell'attuale situazione è che le performance non sono più adeguate alle esigenze di connessione veloce e sicura che devono caratterizzare il Sistema Informativo di un Ente pubblico.

To Be

La proposta di adeguamento prevede di procedere con le seguenti azioni:

- Aggiornamento e messa in sicurezza degli armadi di rete (parte passiva);
- Aggiunta e sostituzione degli apparati attivi di rete;
- Installazione di nuovi punti rete;
- Adeguamento dei punti rete esistenti;
- Certificazione di tutti i punti rete;
- Verifica ed adeguamento delle dorsali in fibra ottica;

L'obiettivo è quello di avere una velocità di collegamento tra le postazione di lavoro e gli armadi di piano di 1 Gb/s e la velocità di collegamento tra gli armadi di piano ed il centro stella di 10 Gb/s, consolidando anche gli aspetti legati alla sicurezza delle comunicazioni e alla continuità operativa delle comunicazioni delle postazioni client e server.

Connettività

As Is

L'evoluzione tecnologica degli ultimi anni ha determinato la nascita di servizi in cloud, che se da un lato hanno avuto l'effetto di far migrare verso DataCenter esterni parte dell'infrastruttura tecnologica di base, di contro determinano la necessità di dotarsi di connettività di qualità. In tale ottica, a partire dal mese di aprile 2014, è stato effettuato un upgrade a 100 Mbit/s della banda di connettività alla rete Internet.

Restano ancora aperti i problemi di connessione con le sedi periferiche che risultano ancora eterogenei, anche se la maggior parte di essi sono state omogeneizzate sfruttando la tecnologia MPLS ed alcune connessioni in fibra. Inoltre restano ancora alcune sedi collegate attraverso VPN dedicate; la gestione delle VPN costituisce attualmente un appesantimento delle attività per il personale ICT, è una tipologia di collegamento utilizzata da diversi fornitori per erogare le proprie prestazioni di assistenza e manutenzione.

La rete WiFi ad uso interno del Comune di Monza è totalmente disgiunta dalla rete LAN comunale e consente solo una navigazione internet controllata e tracciata a norma di legge, senza particolari protezioni e controlli (salvo il minimo indispensabile). La scelta è stata presa in funzione di un fabbisogno di copertura internet nelle sale consiliari e della giunta comunale per facilitare la partecipazione e l'informatizzazione di alcune procedure, pertanto tale rete è utilizzata quasi esclusivamente da amministratori e dirigenti.

To Be

La proposta per attuare i necessari miglioramenti consta delle seguenti azioni:

- Implementazione della gestione della banda e del QoS (Quality of Services) per particolari casi
- Migrazione di alcuni collegamenti con sedi periferica da MPLS a Fibra
- Rinegoziazione delle modalità di connessione dei soggetti terzi da e verso il Comune di Monza, ponendo molta attenzione alla protezione del dato ed alla disponibilità dei servizi (SLA);
- Ampliamento del WiFi privato ad uso controllato, tuttavia si rende necessaria una accurata raccolta delle esigenze, ad esempio:
 - Identificazione dei servizi aggiuntivi da erogare;
 - Individuazione della tipologia di dispositivi da utilizzare;
 - Individuazione dei profili utenti da abilitare (dipendenti, consulenti, ospiti);
 - Individuazione delle aree di copertura;

La realizzazione di tale proposta richiederà un supplemento di analisi molto più accurato, se ne rimanda pertanto la definizione tecnica ad uno specifico progetto definitivo.

Postazioni di lavoro

As Is

Attualmente i sistemi informativi comunali hanno in dotazione un dominio Windows 2003 con un parco desktop basato su piattaforma Windows XP (il cui supporto è scaduto l'8 aprile 2014). Ciò determina la necessità di procedere all'aggiornamento del sistema operativo desktop e contestuale migrazione del sistema operativo server (di dominio) ad una versione più evoluta. Tale operazione si rende necessaria per svariati motivi tra cui:

- Con la scadenza del supporto del sistema operativo viene meno la garanzia degli standard di sicurezza delle postazioni di lavoro e dei server, infatti il mancato rilascio degli aggiornamenti determina l'esposizione delle postazioni, e quindi di tutta la rete, a possibili attacchi telematici (virus, malware, spyware, ecc.). Il pericolo maggiore diventa così la vulnerabilità delle banche dati strategiche dell'Ente con possibili conseguenze anche di carattere legale.
- Impossibilità di aggiornamento, quindi di utilizzo, sia dei software di produttività individuale (Office, AutoCAD, ecc.) che delle applicazioni gestionali del Sistema Informativo Comunale (Protocollo, Anagrafe, Tributi, Contabilità, ecc.).
- Impossibilità di mantenimento di un adeguato standard di servizio e manutenzione delle postazioni di lavoro. L'aggiornamento al nuovo dominio consentirà la gestione del parco desktop in modalità centralizzata e controllata con conseguente miglioramento dei servizi erogati.

To Be

La finalità dell'adeguamento del dominio Windows è quella di rendere la gestione delle postazioni di lavoro maggiormente efficiente (riduzione dei tempi di evasione delle richieste di intervento) ed efficace (possibilità di pianificazione degli aggiornamenti e degli interventi). Si prevede inoltre una riduzione dei costi indiretti dovuti alla quantità di tempo impiegato dal personale per rendere disponibili o rigenerare le postazioni di lavoro. Per raggiungere l'obiettivo la strategia di azione prevede:

- Aggiornamento del dominio Windows ;
- Sostituzione del parco desktop (attività già in corso con un piano di sostituzione di 800 postazioni di lavoro mediante un mix di 400 PC e 400 Thin client);
- Acquisto di licenze Windows Enterprise con SA all'interno del contratto EAS/EA Consip (già attivo) per utilizzare in modo ottimale i servizi erogati dal System Center ed in particolare quello della distribuzione del sistema operativo e degli applicativi che permetterebbe di ridurre notevolmente il tempo di rifacimento di un PC;
- Acquisizione delle restanti licenze in ambito Virtual Desktop per arrivare alle 400 postazioni Thin Client;

- Acquisto licenze Office 2013 con SA per tutte le postazioni;
- Acquisto di 500 monitor LCD/LED per sostituire principalmente il parco CRT residuale;
- Razionalizzazione parco stampanti;
- Introduzione di Device Mobili per particolari fasce d'utenza (attività già messa in atto per la giunta comunale);
- Introduzione di piattaforme di gestione e controllo Smart Device di proprietà del Comune di Monza (piattaforma MDM);
- Virtualizzazione applicativa mediante l'introduzione di sistemi quali APP-V e/o Citrix XenAPP, permettendo di omogeneizzare e standardizzare le procedure di deploy applicativo, riuscendo a riciclare in modo intelligente anche piattaforme legacy non facilmente manutenibili;

I vantaggi che deriverebbero dagli adeguamenti citati saranno molteplici:

- Risparmio energetico di circa il 95% per le postazioni di tipo Thin Client;
- Risparmio energetico consistente per tutte le postazioni che passeranno da un monitor di tipo CRT ad un monitor di tipo LCD/LED;
- Elevato grado di collaborazione tra dipendenti agevolato dalla piattaforma Office 365 dotata di vari livelli di Collaboration;
- Elevato grado di standardizzazione dovuto all'uso di una piattaforma Office Online ed Offline maggiormente omogenea ed altamente compatibile;
- Risparmio di materiale di consumo dovuto alla razionalizzazione delle stampe (tendenza ad eliminare tutta la carta eliminabile);
- Totale indipendenza dall'hardware per quelle postazioni che vengono "virtualizzate" ed utilizzate tramite thin client, perché potenzialmente utilizzabili da qualunque device;
- Elevata indipendenza dall'hardware anche per le postazioni di lavoro tradizionali grazie all'utilizzo di strumenti quali SCCM;
- Assistenza Remota agli utenti più flessibile;
- Possibilità di installazione e manutenzione di pacchetti applicativi in modalità centralizzata;
- Possibilità di patch applicative e di sistema in modalità centralizzata;
- Possibilità di gestire in modalità centralizzata l'inventario del parco desktop;
- Miglioramento del livello di sicurezza della postazione di lavoro e dei dati locali;
- Sensibile riduzione dei tempi di ripristino delle postazioni di lavoro;

Nell'anno 2013 è stato affidato il servizio di assistenza delle postazioni di lavoro che prevede la sostituzione delle attuali 800 postazioni di lavoro con 400 unità centrali e 400 thin client.

Hosting

As Is

Per quanto riguarda i servizi erogati all'esterno dell'Ente (Sito Istituzionale, Servizi On Line, ecc), si rileva una situazione estremamente frammentata. I diversi servizi sono attualmente ospitati presso le strutture dei soggetti terzi che erogano i servizi per conto dell'Ente, sulla base di forniture attivate. Questa situazione, se pur accettabile dal punto di vista teorico (le reti sono cooperanti ed esistono per connettere sistemi indipendentemente dalla locazione geografica), introduce però aspetti di carattere negativo dal punto di vista della loro gestione. Si rilevano problematiche di accessibilità in sicurezza per le operazioni di gestione, talvolta è addirittura impossibile accedere per le policy di sicurezza imposte dal fornitore (è il caso del database dell'Edilizia). In questi casi è necessario richiedere l'ausilio del fornitore anche per compiere operazioni che altrimenti il personale tecnico del Comune sarebbe in grado di eseguire in totale autonomia. Situazioni di questo genere, quando non generano costi aggiuntivi diretti, ne generano, nella migliore delle ipotesi di indiretti, in quanto, le attività richiedono l'impiego di personale per molto più tempo del dovuto.

Inoltre, alcuni dei sistemi ospitati presso strutture terze all'Ente hanno necessità di essere alimentati con dati aggiornati molto frequentemente, ed in alcuni casi tali aggiornamenti dovrebbero transitare sul Sistema Pubblico di Connettività, cosa che ancora non accade.

To Be

L'obiettivo dell'intervento in questo ambito è quello di razionalizzare i sistemi, nell'ottica di raggiungere una maggiore efficacia ed efficienza, riducendo i costi di gestione. I sistemi oggi dislocati in maniera frammentata, saranno centralizzati presso un'unica infrastruttura con tecnologia private cloud, attivando il servizio con un partner esterno e definendo un opportuno collegamento tra Server Farm interna al Comune e Virtual LAN, attivata presso il fornitore del servizio. Si prevede che il collegamento con il Datacenter esterno sia effettuato attraverso l'utilizzo del Sistema Pubblico di Connettività ovvero attraverso la stesura di fibra ottica dedicata, la scelta dipenderà dal partner individuato con apposita selezione.

Database

As Is

La piattaforma RDBMS in uso all'interno dell'Ente è in tecnologia Oracle su piattaforma Oracle Sun - SPARC. Usfruiscano di tale piattaforma i sistemi dipartimentali di Anagrafe, Contabilità, Gestione Documentale, Personale ed altre. Sussistono inoltre alcune banche dati, di minore impatto e diffusione, su tecnologia Microsoft SQL Server e PostgreSQL. Analogamente alla frammentazione che si può rilevare nella situazione attuale degli hosting, anche in questo caso la frammentazione delle piattaforme RDBMS introduce elementi di criticità, non tanto in termini di costi diretti ma di costi indiretti, dovuti alla manutenzione ed evoluzione di più piattaforme. Oltre alla rimozione delle criticità e al conseguimento di una maggiore efficienza, i recenti sviluppi delle tecnologie hardware e software portano a considerare la possibilità di far convergere in un unico ambiente fisico (blade) tutti i sistemi infrastrutturali oggi attivi e quelli in via di definizione. La piattaforma di RDBMS è uno di questi.

To Be

Si prevede la realizzazione di un cluster per la piattaforma RDBMS che utilizzi hardware blade con tecnologia Oracle (Red Hat o Windows) oppure Microsoft SQL Server. Attuando tale scelta tecnologica, si vorrebbe raggiungere l'obiettivo di minimizzare i costi gestionali e valutare la convergenza della basi dati verso tecnologie meno costose e di più facile presenza nelle offerte di mercati dei provider di servizi di hosting e di Cloud. L'adeguamento della piattaforma di RDBMS potrebbe avere dei riflessi anche sulla componente applicativa attualmente in uso.

Server Farm

As Is

Dal dicembre 2013 è in funzione una nuova infrastruttura server virtuale basata su architettura di tipo blade che ad oggi prevede il suo utilizzo per i server applicativi, infrastrutturali e per il sistema Citrix Virtual Desktop (Thin Client).

To Be

L'intervento in quest'area va nella direzione di estendere la piattaforma hardware al fine di ospitare anche la nuova soluzione RDBMS in fase di definizione. I vantaggi operativo-gestionali sarebbero notevoli, in prima istanza la possibilità di modulare la potenza di storage e di calcolo sulla base delle effettive esigenze, ciò è garantito dall'architettura blade. L'obiettivo finale è di condensare in un unico ambiente fisico 3 cluster logicamente separati:

- VMWare: cluster di 3 nodi per ospitare server applicativi e infrastrutturali (attualmente già operativo);
- Citrix: cluster di 10 nodi per ospitare l'infrastruttura Thin-Client per 400 postazioni VDI (attualmente è operativo per su 5 nodi);
- RDBMS: cluster di 2 nodi per ospitare la piattaforma ORACLE e/o MS SQL SERVER (da implementare);

In questo modo si otterrebbe un unico sistema blade comprendente 3 ambienti logicamente separati, che condividono la stessa infrastruttura hardware e di rete ad altissime prestazioni, in sostituzione di 3 cluster separati, ognuno con le proprie risorse e dialoganti attraverso una infrastruttura di rete con prestazioni standard. La convergenza sulla stessa piattaforma hardware garantirebbe anche la riduzione dei costi di gestione e manutenzione, nonché un miglioramento complessivo delle performance dei sistemi. Una soluzione così configurata aprirebbe la strada ad una eventuale futura migrazione dell'intero sistema in ambiente cloud.

Applicazioni e servizi

Posta Elettronica

As Is

Il sistema di posta elettronica, ufficialmente in uso fino a marzo 2013, era installato presso il DataCenter comunale e gestito direttamente dal personale dei sistemi informativi. A causa delle sue caratteristiche tecniche e della capacità elaborativa dell'hardware, le caselle di posta elettronica erano disponibili esclusivamente dalla rete comunale e solo un ristretto numero di utenti aveva l'accesso esterno. Sulla base dell'obsolescenza tecnologica e la sempre più pressante richiesta da parte degli utilizzatori di poter avere a disposizione un sistema più affidabile, performante e con ampie caratteristiche di accessibilità (extranet, apps, supporto per dispositivi mobili, ecc.), si è reso necessario migrare verso una nuova soluzione.

Dopo una serie di valutazioni ed analisi accurate, si è individuato nel sistema Office 365 di Microsoft la soluzione più aderente alle necessità, ottenendo di fatto le funzionalità di un sistema di posta elettronica evoluto e sempre disponibile, con tutti i vantaggi dell'utilizzo del cloud computing.

Per gli utenti già migrati al nuovo sistema è già possibile avere una casella di posta elettronica dotata di una quantità di spazio molto più ampia, l'accesso da più dispositivi, anche mobili, e l'utilizzo di servizi di collaborazione.

Il sistema è stato acquisito con i seguenti profili di licenza:

- 550 profili solo di posta elettronica;
- 250 profili di posta elettronica con accesso a servizi di collaborazione;

L'utilizzo da parte degli utenti del nuovo sistema di posta elettronica, abbinato a servizi di collaborazione, ha evidenziato sensibili vantaggi in termini di: condivisione e diponibilità di documenti ed informazioni, condivisione calendari, messaggistica istantanea e video conferenza. Il risultato è stato un evidente miglioramento dell'operatività e della produttività degli utenti abilitati.

To Be

Da queste evidenze è maturata la decisione dell'estensione di tali strumenti a tutti i dipendenti che ne hanno esigenza, adottando il seguente piano di evoluzione:

- Estensione delle caselle di posta a tutti i dipendenti (circa 1000 caselle);
- Estensione dei servizi di collaborazione su tutte le caselle;

Questa soluzione consentirebbe di abbattere una serie di problematiche relative alla condivisione di documenti ed informazioni aziendali, attualmente fonte di elevati costi indiretti di gestione.

Strumenti di Produttività Individuale e Office Automation

As Is

Attualmente non è definita una piattaforma per la manipolazione di documenti e fogli di calcolo, infatti sulle diverse postazioni di lavoro si riscontrano situazioni largamente eterogenee:

- OpenOffice in varie versioni;
- LibreOffice in varie versioni;
- MS Office dalla versione 97 alla versione 2010;

Le problematiche che derivano da una tale situazione sono i seguenti:

- Interoperabilità difficoltosa tra diversi formati e diverse versioni di prodotto;
- Interoperabilità difficoltosa con altre Pubbliche Amministrazioni, cittadini ed imprese;
- Difficoltà nella definizione di piani formativi su piattaforme eterogenee;
- Difficoltà nella distribuzione e gestione centralizzata
- Mancata integrazione con strumenti di collaborazione;
- Mancata integrazione con software applicativi e gestionali per la Pubblica Amministrazione;

To Be

Con l'adozione della suite Office 2013 abbinati ed integrati con i servizi di posta elettronica e di collaborazione della piattaforma Office 365, si vogliono raggiungere i seguenti obiettivi:

- Standardizzazione degli strumenti di produttività individuale;
- Standardizzazione della modalità di collaborazione ed interscambio delle informazioni;
- Rendere più rapida ed efficiente la circolazione delle informazioni aziendali;
- Disponibilità dello stesso strumento sia su piattaforme classiche (PC) che su piattaforme mobile;
- Disponibilità continua delle informazioni aziendali anche al di fuori della rete comunale;
- Conseguente aumento della produttività individuale e del team;

Applicazioni Dipartimentali Gestionali

As Is

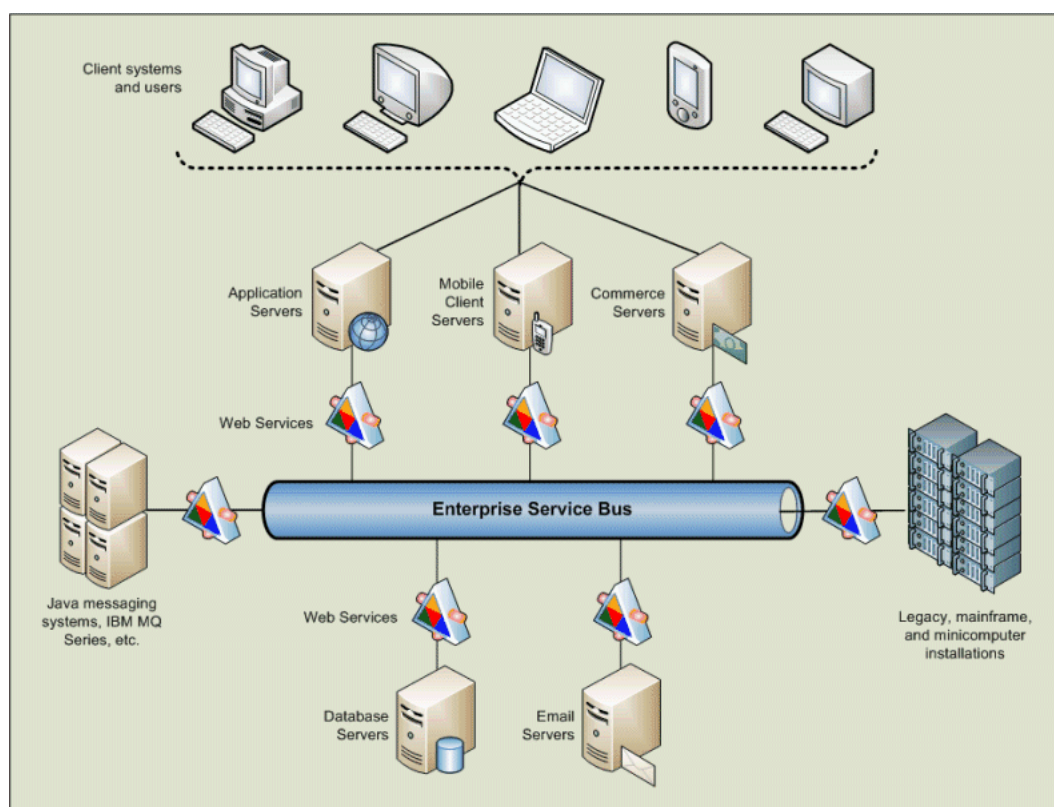
Il panorama delle applicazioni dipartimentali gestionali, attualmente in esercizio, risulta assolutamente eterogeneo in termini di tecnologie, alcune sono state realizzate con tecnologie legacy che rende l'operazione di integrazione particolarmente complicata. Il tasso di crescita della domanda di automazione e di interoperabilità tra i sistemi informatici risulta essere in continuo aumento per cui è necessario adottare politiche di aggiornamento delle applicazioni esistenti che vada nella direzione di renderle modulari, interoperabili e facilmente estendibili.

La mancanza di integrazione comporta alcuni effetti collaterali di assoluta importanza come il rischio di incongruenza tra i dati, maggiore possibilità di errore da parte degli operatori, spreco di spazio, obbligo da parte degli operatori a svolgere le stesse operazioni più volte ed altro ancora.

Esistono alcune applicazioni realizzate in economia che hanno la necessità di essere reingegnerizzate per essere adattate alle nuove esigenze tecnologiche e di integrazione. Tali applicazioni sono state sviluppate per particolari esigenze degli uffici, che in passato non hanno riscontrato prodotti di mercato adeguati alle loro esigenze.

To Be

La soluzione più adeguata, allo scenario applicativo presentato, è quella di realizzare un ESB (Enterprise Service Bus) che funga da canale di comunicazione, attraverso il quale i sistemi software dipartimentali interagiscano tra loro con lo scambio di messaggi standardizzati. La realizzazione di un tale sistema implica l'adeguamento di tutte le applicazioni all'interfacciamento con il canale di comunicazione in modalità asincrona. A tal fine sarà necessario procedere alla sostituzione di gran parte delle applicazioni e/o al loro adeguamento tecnologico. Con l'adozione di un bus di comunicazione tra le applicazioni si otterrebbe anche la possibilità di far colloquiare il sistema informativo comunale direttamente con eventuali Apps che verranno sviluppate per l'utenza mobile, sia interna che esterna, dando la possibilità all'Ente di incrementare in maniera semplice la gamma dei servizi offerti a cittadini ed imprese.



Servizi On Line

As Is

Con il bando regionale ACI del 2011, è stato riscritto il portale dei Servizi online (ex siscotel CBMonline), sulla piattaforma GIT, allo scopo di sfruttare i contenuti del datawarehouse comunale. Il progetto, concluso nel gennaio 2013 e messo in produzione a maggio 2013 vede, allo stato attuale, la pubblicazione di servizi di tipo

4 per il mondo anagrafico (certificati anagrafici in timbro digitale e varie autocertificazioni compilate), scolastico (iscrizione a servizi a domanda individuale, visura e pagamento rette, autodeterminazione ISEE per differenziazioni rette), polizia municipale (visure e pagamento contravvenzioni) e tributi (visura ruoli/versamenti).

To Be

Vista l'ottima risposta della piattaforma e l'alto utilizzo dei servizi da parte dell'utenza cittadino e privato (certificati TD per ordine degli avvocati) e vista l'alta configurabilità degli utenti, dei ruoli e dei permessi, vengono a nascere nuove esigenze di sviluppo:

- spostamento piattaforma di interrogazione anagrafica WebSi sulla piattaforma portale (risparmio circa 12.000 euro x anno solo per hosting e manutenzione) - PRIORITARIO;
- servizi di emissione certificati TD per stato civile;
- servizi a completamento del mondo scolastico (precompilazione modulo rid, consegna modulistica dieta speciale per mensa, interfacciamento con il registro online)
- estensione circuito pagamenti (MAV elettronico, ATM, CBILL);
- servizio di accesso piattaforma ecologica per le imprese;
- creazione di un layer software per l'integrazione, mediante tecnologia XAML, delle credenziali di accreditamento fra portale servizi comunali e altri portali già esistenti.

Sito Internet Istituzionale

As Is

Il sito internet comunale è attualmente gestito con un CMS di tipo open source, che ha consentito di spostare il costo della licenza in investimenti per lo sviluppo.

Il personale interno si occupa della creazione di contenuti, pagine, sezioni, gestione dell'alberatura, estensione di funzionalità già presenti nella piattaforma, sviluppo di nuove funzionalità di base, mentre lo sviluppo di eventuali nuovi applicativi è demandato, previa attività di analisi interna, alla web agency che ha costruito il portale. Oltre al portale istituzionale, con la stessa piattaforma sono gestiti anche altri siti dedicati a particolari progetti o materie di competenza comunale.

Nel portale sono presenti le seguenti funzionalità (si elencano le principali): mappe cartografiche interattive, modulo di gestione delle sezioni di indizione di bandi e di concorsi, mappa sito a generazione automatica , integrazione con i social network, integrazione youtube in home page, integrazione servizio meteo (applicativo esterno), form generator, visualizzazione in modalità multicanale, gestione permessi/ruoli, generazione di minisiti, gestione gallery immagini, sondaggi, integrazione albo pretorio, delibere, beneficiari (integrazione con l'attuale sistema di gestione documentale), database cerca sport e attività culturali, database gestione e ricerca eventi .

All'inizio del 2014 è stato inoltre sviluppato internamente un sistema che permette di pubblicare automaticamente i dati sui cui vige l'obbligo di trasparenza relativi a: incarichi/consulenti, procedure di scelta del contraente, concorsi e selezioni.

As Is

E' in corso la gara d'appalto per il restyling del sito e l'aggiunta di nuove funzionalità che ne migliorino l'usabilità, fra cui le versioni mobile responsive e multilanguage. La piattaforma di gestione resterà l'attuale. Ulteriore sviluppo potrà aversi dall'integrazione col nuovo sistema di gestione documentale che potrà consentire, con un unico inserimento di documenti e dati, la pubblicazione automatica delle informazioni relative anche all'indizione delle gare d'appalto, dei concorsi e delle selezioni per incarichi.

Ulteriori integrazioni con applicativi di back office, sono consigliabili soprattutto con il database della rubrica telefonica comunale, i gestionali sul verde pubblico, raccolta rifiuti, mense scolastiche (dati attualmente giacenti su piattaforme di proprietà dei concessionari), nonché con i software di gestione delle risorse umane.

In ogni caso è consigliabile, al momento dello sviluppo di nuovi applicativi destinati agli uffici, prevedere la creazione di flussi xml o analoghi che possano consentire una facile integrazione con la parte online.

Per ovviare ai problemi di proprietà e disponibilità dei dati prodotti a seguito di servizi dati in concessione si stanno producendo delle policy appropriate che dovranno essere condivise per tutto l'Ente.

Intranet e Extranet

As Is

Attualmente non si può affermare che l'Ente disponga di una intranet aziendale, ciò che è disponibile è un semplice sito statico che costituisce un indice delle news per i dipendenti ed un insieme di link verso alcuni applicativi di back office, modulistica e rubrica telefonica.

To Be

L'obiettivo di progetto è dare corso alla realizzazione di un vero strumento di collaborazione e condivisione delle informazioni aziendali. Le caratteristiche che la nuova intranet dovrà avere sono le seguenti:

- Gestione redazionale dei contenuti con la possibilità di profilare gli utenti in modo che le diverse unità organizzative possano gestire in autonomia le proprie sezioni;
- Condivisione delle risorse come documenti, calendari, rubrica, occupazione sale, risorse strumentali, ecc. La finalità è superare l'utilizzo massivo di condivisioni di rete che generano costi di gestione (soprattutto indiretti) elevati e scarsa flessibilità;
- Gestione delle richieste tra unità organizzative attraverso l'utilizzo di sistemi di tipo CRM integrato con l'organigramma aziendale;
- Possibilità di realizzazione Apps dedicate ai servizi per i dipendenti;

Sicurezza

Sicurezza delle reti

As Is

Il sistema di difesa della rete comunale, sia in termini di difesa attiva che passiva, è attualmente costituito dai seguenti assets:

- firewall perimetrali in failover (con funzioni evolute AV, L7 filtering, IPS, etc. etc.);
- content filtering (filtraggio e controllo della navigazione, prevenzione della diffusione di malware);
- gestione e controllo chiavette USB limitato;
- antispam;
- antivirus su ogni nodo controllato dai sistemi informativi;

La base di partenza costituisce un buon pilastro sul quale far evolvere un sistema di sicurezza congruo alla realtà tecnologica e commisurato alle minacce informatiche sempre crescenti.

Uno dei punti di debolezza attuali è relativo al fatto che non si può evitare che device estranei alla rete (notebook, tablet, smartphone, ...) vengano connessi fisicamente e logicamente alla rete dati da parte di un soggetto malintenzionato o solamente maldestro, in altre parole non esiste un sistema di controllo degli accessi alla rete locale.

Ciò implica che soggetti estranei potrebbero tentare un accesso alle risorse informatiche (servizi di navigazione web, accesso alle risorse condivise, password sniffing, etc. etc.) oltre a generare potenziali collisioni di indirizzamento con la sala server. Questo, nel caso peggiore, potrebbe generare dal fermo servizio alla corruzione di dati strategici.

In aggiunta la rete dei server presenti nella farm comunale non è attualmente disgiunta dalla rete delle postazioni di lavoro, stampanti, device e qualsivoglia apparato informatico. Questo fatto mette a grave rischio la farm comunale e rende rigido il sistema di protezione attualmente messo in atto.

To Be

Alcune regole di buon senso e di progettazione ITC non potranno mai essere valicate (e.g. gli utenti non saranno mai amministratori di un PC comunale), tuttavia si potrà rendere più sicuro e flessibile l'intero impianto tecnologico adottando alcune soluzioni tecniche:

- Adozione di un sistema NAC (Network Access Control) che permetterà l'identificazione di tutti i dispositivi collegati alla rete, l'adozione di opportune politiche di sicurezza e l'attivazione di determinati servizi in base al dispositivo collegato;
- Partizionamento almeno della rete server da quella delle postazioni di lavoro attraverso l'adozione di un cluster di firewall pensati ad hoc per tale compito;
- Aggiornamento/sostituzione degli attuali apparati firewall perimetrali;
- Allargamento della piattaforma di controllo chiavette USB a tutte le postazioni di lavoro per consentire flessibilità e completa libertà di utilizzo di tali device, ma senza il rischio di contrarre infezioni e senza blocchi particolari (a parte i virus);
- Inserimento di una piattaforma di gestione dei device mobili aziendali;

Sicurezza delle informazioni

As Is

Le informazioni strategiche dell'Ente sono in buona parte custodite in banche dati solide, controllate e sottoposte a backup, per la maggior parte residenti su database Oracle.

Tuttavia, una buona fetta di informazioni, prevalentemente documentali o ipertestuali, risiedono su desuete condivisioni di rete (vista la totale mancanza di un sistema di gestione documentale), su postazioni di lavoro e su device flash memory usb di bassissima fascia. Questo espone il Comune di Monza a grandi rischi, in particolare:

- Data loss: perdita delle informazioni e del controllo del dato (potenzialmente utilizzato a scopi dolosi da soggetti non autorizzati);
- Data destroy: perdita totale del dato senza possibilità di recupero;
- Esposizione ad infezioni e fermo dei servizi;

La soluzione a tale problema è parzialmente contenuta nelle misure da adottare in ambito networking, mentre un'altra parte della soluzione presuppone la predisposizione delle seguenti dotazioni:

- Adozione di strategie di data loss prevention (come evitare che i dati vengano persi sia in modo volontario che in modo involontario) sia mediante l'estensione dell'attuale piattaforma di gestione chiavette USB grazie all'utilizzo della cifratura, sia mediante l'adozione di un regolamento chiaro con relativi percorsi disciplinari;
- Adozione di un sistema documentale aziendale all'altezza del fabbisogno attuale: questo renderebbe inutili molti dei metodi sbagliati di fruizione e circolazione delle informazioni; la strategicità di tale punto è superiore a qualunque altro sviluppo applicativo, infatti se vi è cooperazione documentale

all'interno dell'Ente, non si potrà mai raggiungere tale obiettivo all'esterno con l'esposizione di servizi pubblici in modalità elettronica;

Politiche di utilizzo dei sistemi tecnologici

As Is

La sicurezza di un sistema informativo non si può limitare alla sicurezza fornita dai sistemi informatici che ne fanno parte integrante, ma occorre intervenire anche sui comportamenti degli utilizzatori di tali sistemi, al fine di sensibilizzarli durante l'utilizzo.

Un aspetto importante e, talvolta, assai rilevante della sicurezza in questi ambiti, è costituito dal grado di consapevolezza che gli utenti hanno, durante lo svolgimento delle proprie attività, mediante tecnologie informatiche, della possibilità che il loro comportamento possa provocare una falla nel sistema di sicurezza.

Allontanarsi dalla propria postazione lasciando la sessione di login aperta, per esempio, è un comportamento dell'utente sul quale la tecnologia può intervenire solo in modo parziale. Una situazione di questo tipo potrebbe comportare l'acquisizione di dati da parte di individui non autorizzati oppure potrebbe consentire ad altri di modificare dati ai quali non dovrebbero avere accesso.

To Be

Per attenuare questo tipo di rischio occorre fare ricorso a provvedimenti di natura organizzativa e formativa, organizzando un piano di formazione interna per la sensibilizzazione degli operatori ad utilizzare le diverse tecnologie messe loro a disposizione. Successivamente occorre la redazione e l'approvazione di un regolamento sull'utilizzo delle apparecchiature tecnologiche del Comune di Monza da distribuire a tutto il personale interno ed esterno.

E' auspicabile che azioni di questo tipo portino ad evitare l'abuso della postazione di lavoro per scopi diversi da quelli per cui è stata configurata, spingendo gli utenti ad attuare comportamenti adeguati e sempre più virtuosi e rispettosi del bene pubblico.

Continuità Operativa

Sistema UPS per la sala server

Il sistema UPS presente presso la sala server ha lo scopo di mantenere operativi i sistemi centrali anche in caso di mancanza di alimentazione almeno per un certo periodo di tempo, oltre alla fondamentale azione di schermare le anomalie di alimentazione e di comandare il corretto spegnimento dei sistemi in caso di mancanza di alimentazione prolungata.

As Is

L'attuale sistema risulta ormai obsoleto sia dal punto di vista tecnologico che dal punto di vista dell'affidabilità sulla potenza erogata a causa dell'invecchiamento di batterie e schede di controllo ormai ben oltre i 10 anni di servizio, senza peraltro avere adeguate ridondanze.

Occorre quindi procedere ad una sua sostituzione con un sistema moderno che consenta un controllo delle funzionalità di monitoraggio, gestione e controllo degli spegnimenti di emergenza, adeguati ai nuovi sistemi in uso.

To Be

La presenza di un nuovo UPS dotato di funzionalità più moderne consentirebbe:

- Una più efficace messa in sicurezza e protezione elettrica di tutti i dispositivi in sala server (server fisici virtuali, switch centro stella, firewall, appliance di sicurezza etc. etc.);
- Una gestione ottimizzata e flessibile delle situazioni critiche dal punto di vista elettrico sia in termini di protezione che di affidabilità;
- La possibilità di mantenere attivi i servizi della rete dati anche in caso di attività relativamente prolungate sull'impianto elettrico comunale;

Condizionamento della sala server

As Is

Il sistema di condizionamento della sala server è oggi garantito da tre apparati che mantengono in modo adeguato la temperatura del locale. Si tratta tuttavia di tre condizionatori da appartamento di tipo "consumer" che dunque risultano non adeguati ad una sala server per tipologia, affidabilità e numero di ore di utilizzo quotidiano.

To Be

E' ipotizzabile quindi, nell'ambito dell'adeguamento delle infrastrutture informatiche, valutare la sostituzione con apparati adeguati allo scopo che possano garantire una refrigerazione migliore con consumi più congrui.

Inoltre l'utilizzo di armadi rack più moderni e refrigerati possono fornire ulteriore sicurezza dal punto di vista della continuità di servizio e consentire di dimensionare opportunamente l'impianto di refrigerazione della sala stessa.

Sistema Antincendio sala macchine

As Is

L'esigenza di mettere riparo ad una situazione di assenza di sistemi automatici antincendio presuppone sicuramente delle spese economiche, tuttavia nell'ambito dei sistemi informativi non vi sono competenze tali da poter stimare costi e prima ancora progettare un tale sistema.

To Be

Per non vanificare tutta la progettazione e gli investimenti che il presente progetto si prefigge di raggiungere, occorre una forte azione di rivalsa nei confronti dei settori competenti, chiedendo progettazione e messa a bilancio di un sistema antincendio congruente all'esigenza attuale, ovviamente offrendo tutto il supporto ed il know how dei sistemi informativi eventualmente necessario per affiancare la progettazione di un tale dispositivo.

Controllo degli Accessi ai locali Sistemi Informativi e videosorveglianza

I sistemi dell'Ente devono essere protetti non solo logicamente ma anche fisicamente.

Personale non autorizzato esplicitamente non deve poter accedere ai locali dei Sistemi Informativi e, a maggior ragione, chi entra in sala macchine deve poterlo fare solo con le opportune autorizzazioni e in presenza comunque di personale tecnico del Comune.

A tale scopo occorre che agli ingressi dei locali e della sala macchine siano installate nuove porte di ingresso adeguate, con apertura conseguente alla lettura di badge autorizzati preventivamente.

La presenza di semplici telecamere all'ingresso dei locali e nella sala macchine collegate ad un dispositivo di registrazione e con l'aggiunta di opportuni segnali visivi, consente di minimizzare i rischi di intrusione e di atti di vandalismo, anche considerando che di notte l'edificio comunale non è presidiato.

Sistema per il Disaster Recovery

Con disaster recovery (DR) nell'ambito della sicurezza informatica si intende l'insieme delle misure tecnologiche e logistico/organizzative atte a ripristinare i sistemi, i dati e le infrastrutture tecniche per l'erogazione di servizi informatici a fronte di gravi emergenze che ne intaccano la regolare attività.

As Is

Attualmente non esiste un sistema di DR per i sistemi informatici dell'Ente. I server principali con le basi dati dell'Ente sono ubicati presso la sala macchine del Palazzo Comunale principale.

To Be

Occorre quindi strutturare un nucleo di apparati, da ubicare presso una sede opportuna, al fine di duplicare i principali servizi, che devono poter essere avviati in tempi accettabili, nel caso di disastro presso la sede principale.

La sede ove installare e configurare il sistema di DR deve essere collegata in fibra ottica con il centro stella della rete comunale ovvero con la sala server attuale. Ciò per consentire una efficace duplicazione dei server virtuali e delle banche dati.

Considerando che nei prossimi mesi verrà avviata la costituzione di un grosso datacenter di un noto provider nazionale proprio sul territorio cittadino, sarà possibile costituire presso tale provider un ambiente tecnologico collegato in fibra ottica contenente il sistema di DR del Comune di Monza.

Per dimensionare opportunamente il sistema di DR occorre definirne gli obiettivi, decidendo quali e quanti servizi si desidera garantire nella situazione di crisi e in quanto tempo tali servizi debbano essere resi nuovamente disponibili. L'investimento richiesto dipende in modo sostanziale da tali obiettivi.

In ogni caso un sistema di DR minimale dovrà essere costituito da:

- almeno 2 server in tecnologia VmWare con relativo storage (copia sincronizzata degli application server principali)
- almeno 2 server in tecnologia Citrix con relativo storage (postazioni di lavoro virtuali da erogare sui Thin Client)
- almeno 2 server contenenti le principali banche dati comunali su storage opportuno (dbms server per l'erogazione dei servizi fondamentali come Anagrafe e Protocollo)
- apparati di rete attiva;
- opportuni software e/o dispositivi di replica dei dati

I sistemi installati devono consentire la sincronia, opportunamente configurata, con i server ubicati nella sala server centrale. Ciò al fine di rendere disponibili almeno i servizi minimali per l'utenza in caso di guasto ai sistemi principali.

Presso la sede di DR sarà anche ubicata una copia di sincronia dei dati di backup dei server centrali in modo da garantire la massima sicurezza e disponibilità dei dati stessi. Avendo una copia giornaliera dei dati di backup anche presso la sede di DR, sarà possibile limitare al minimo l'attuale attività di archiviazione off-line dei dati stessi su nastro.

Sistema di Backup

Il sistema di backup deve garantire la sicurezza delle banche dati, degli archivi in generale e dell'infrastruttura virtuale dell'Ente.

Senza un adeguato sistema di backup che garantisca il dato e il ripristino, in tempi brevi, delle informazioni perdute a causa di un guasto o di un errore umano, tutto il lavoro di gestione, monitoraggio e controllo dell'infrastruttura informatica rischia di essere vanificato.

As Is

L'attuale sistema di backup è stato impostato e sviluppato quando la quantità di dati dell'Ente era a livelli molto inferiori rispetto ad oggi ed è pensato per un backup di tipo "fisico" ovvero per gestire dati presenti sui server di un'infrastruttura di tipo superato.

Con la virtualizzazione dei server (e ora anche delle postazioni di lavoro) è necessario potenziare il sistema di backup in modo da operare veloci salvataggi notturni di tutta l'infrastruttura virtuale (VmWare e Citrix) oltre che dei database fondamentali in tecnologia sia Oracle che MS SQL Server.

La retention dei dati deve essere sempre modulata ed adeguata alle necessità, ovvero deve essere possibile il ripristino veloce di dati e virtual machines direttamente da archivi di salvataggio on-line con la possibilità di risalire indietro nel tempo di un numero di giorni adeguato.

To Be

A tale scopo il nuovo sistema di backup dovrà essere strutturato nel modo seguente:

- 1) Storage principale di backup di adeguata capacità: backup di tutte le Virtual Machines e dei dati dell'Ente
- 2) backup server fisico dotato di software Veeam (per le virtual machines) e CA Arcserve (per i dati sui server fisici). Occorre dotare questi software di un numero adeguato di licenze. Anche i server Vmware ESX non in cluster dovranno essere dotati almeno di una licenza base in modo da realizzare i backup tramite Veeam
- 3) Storage secondario di backup: ubicato presso una sede remota dell'Ente collegata in fibra ottica, con funzione di ridondanza rispetto allo storage di backup principale e di Disaster Recovery. I dati di backup dello storage di backup principale vengono duplicati in automatico presso questo storage.
- 4) Libreria di nastri con doppio drive in tecnologia LTO6 con funzione di archiviazione dei dati. La nuova libreria in tecnologia LTO6 deve essere fornita di un congruo numero di nastri in tale tecnologia (attualmente infatti utilizziamo nastri di tipo LTO4).

Un nuovo e siffatto sistema di backup consentirebbe la messa in sicurezza non solo dei dati dell'Ente (archivi, banche dati ecc.) ma anche il salvataggio di tutta l'infrastruttura virtuale Citrix e VmWare.

In questo modo i tempi di backup risulterebbero molto più veloci e l'operatività del personale che gestisce la sicurezza dei dati sarebbe facilitata e migliorata.

La ridondanza dei dati presso la sede remota consentirebbe l'implementazione di un primo nucleo di sistema dedicato al Disaster Recovery e minimizzerebbe la necessità di riversare i dati su nastro, migliorando i tempi di gestione delle attività dedicate alla sicurezza.

Sistema di monitoraggio degli apparati e dei servizi

Il corretto funzionamento di tutta l'infrastruttura informatica è essenziale per le attività dell'Ente. Per questa ragione è indispensabile ridurre al minimo il verificarsi di interruzioni di servizio anche tramite un sistema di monitoraggio dei componenti che costituiscono l'infrastruttura della rete dati. Occorre dunque avere segnalazioni di guasti, diagnosi predittive e reportistica che identifichi eventuali anomalie o stress dell'intero sistema.

In sintesi occorre uno strumento, opportunamente configurato e gestito, in grado di inviare le segnalazioni di guasto in modo tempestivo e spesso preventivo, che consenta al personale tecnico di intervenire immediatamente per un più veloce ripristino.

As Is

La configurazione dell'attuale sistema di monitoraggio consente un monitoraggio già abbastanza efficace, tuttavia esistono molti margini di miglioramento in termini di parametri da osservare, numerosità degli oggetti da tenere sotto controllo e tuning.

To Be

L'azione di monitoraggio deve essere migliorata con l'aggiunta della gestione di tutti i componenti hardware e software critici per il funzionamento della rete. Occorre dunque un'estensione del controllo dal punto di vista delle licenze (nodi di rete gestiti) e dal punto di vista della corretta configurazione in modo che arrivino ai tecnici le segnalazioni sui seguenti apparati:

- Router di collegamento delle varie sedi
- Server principali
- Database comunali
- Servizi applicativi fondamentali
- Anomalie prestazionali

E' anche ipotizzabile l'introduzione di software di monitoraggio di tipo Open Source in sostituzione dell'attuale.

In ogni caso risulta necessaria un'attività di installazione, estensione e adeguata configurazione del sistema di monitoraggio adottato, sia che si pensi ad estendere l'utilizzo di quello attuale, ma anche nel caso in cui si scelga di sostituirlo con uno strumento alternativo.

Sistema Informativo Territoriale

As Is

Il Comune di Monza con questo progetto avvia un processo di innovazione e riorganizzazione sia tecnologica che metodologica nell'espletamento dei propri compiti istituzionali. Tale innovazione investe tutti gli ambiti di attività dell'Ente e va da una riorganizzazione delle modalità di accesso ai servizi erogati alla cittadinanza (e-gov), alla razionalizzazione dei flussi di lavoro attraverso un sistema informativo integrato per la gestione della base di conoscenza rappresentante il territorio comunale.

All'interno di questo più ampio progetto di informatizzazione, ci si è posti come obiettivo di carattere generale quello di rilanciare il Sistema Informativo Territoriale Comunale, ponendo solide basi perché questo sia utilizzato in modo proficuo da tutti gli uffici comunali. Tutte le attività saranno realizzate in una logica modulare all'interno di una cornice di progetto che salvaguarda, da un lato gli investimenti fatti in passato dall'amministrazione, e sia attenta, dall'altro, alla costituzione di un centro di competenza interno all'amministrazione che garantisca nel contempo il corretto funzionamento del SIT e il costante aggiornamento e certificazione delle banche dati in esso contenute.

Il Sistema Informativo Comunale permette di gestire in modo unificato cartografia e dati riguardanti aspetti diversi del territorio comunale che, tipicamente, sono archiviati ed elaborati da uffici diversi dell'Ente. Infatti, l'univocità del posizionamento geografico degli eventi, descritti all'interno dei diversi sistemi informatici comunali e/o delle procedure documentali (anagrafe, tributi, ufficio tecnico, ecc.), rende possibile un approccio innovativo che privilegia la loro posizione sul territorio rispetto alle proprie caratteristiche. Ciò permette di studiare e mettere in relazione fatti ed eventi, afferenti sfere di competenze diverse (tecnica,

amministrativa, ambientale, sociale, ecc.), ma che si influenzano reciprocamente poiché insistono sul medesimo luogo.

La soluzione tecnologica che il Comune di Monza ha adottato nel corso degli ultimi anni è assolutamente in linea con gli standard adottati a livello nazionale, regionale e locale, pertanto le evoluzioni che in questo progetto sono illustrate sono del tutto complementari e compatibili con le nostre attuali dotazioni di cartografia e software di gestione cartografica ed, anzi, sotto numerosi punti di vista, ne rappresentano il naturale completamento. Gli investimenti previsti per quest'area permetteranno di riorganizzare e collegare logicamente archivi e banche dati afferenti tematiche diverse che attualmente sono gestite in modo separato. La soluzione si basa sulle piattaforme software che già sono utilizzate presso il Settore Governo del Territorio, e di queste, quindi, ne costituisce un'estensione funzionale. Grazie a queste nuove funzionalità, ogni informazione potrà essere messa in relazione con il luogo geografico a cui questa si riferisce mediante l'uso della cartografia georeferenziata del territorio comunale e ad alcune procedure software che permettono di interrogare i dati indifferentemente partendo dalla cartografia o dagli elenchi/database archiviati presso i singoli uffici comunali.

To be

Gli obiettivi di breve, medio e lungo termine sono essenzialmente:

1. costituire la banca dati del viario cittadino e della numerazione civica comunale secondo le specifiche e le modalità proprie di un Sistema Informativo Comunale;
2. "abilitare geograficamente" tutti i database comunali mediante il riconoscimento dell'indirizzo, al quale sono associate le coordinate geografiche, così che il SIT possa mappare automaticamente le informazioni in essi contenute, collegandole ai luoghi fisici cui queste si riferiscono (Edificio, Civico, ecc.);
3. fornire una serie di funzionalità ai diversi Settori/Servizi utili per l'analisi, l'interrogazione, la gestione e la mappatura degli archivi comunali e tese alla individuazione e alla correzione delle anomalie presenti nei dati, senza tralasciare la necessità di aprire il patrimonio informativo anche ai cittadini e alle imprese, queste ultime interessate soprattutto al mondo degli Open Data.

Architettura tecnologica

L'attuale architettura tecnologica resa disponibile per il Sistema Informativo Territoriale del Comune di Monza non risulta essere particolarmente articolata. Difatti fino ad oggi le attività connesse al SIT sono state gestite in un unico servizio dell'Ente (Piani Urbanistici) che fungeva da "provider di servizi cartografici" per gli altri utenti. La componente tecnologica interna all'Ente si può sintetizzare nella disponibilità di alcuni client desktop (10 distribuiti in alcuni uffici distribuiti in alcuni settori/servizi con competenza analoghe) con licenze ArcGIS ArcView (licenza base) e uno con licenza ArcGIS ArcInfo (licenza top). Non esiste nessun geodatabase su RDBMS, tutti i dati cartografici sono archiviati su file, con conseguente utilizzo intensivo di cartelle condivise. Ovviamente si tratta di una modalità di gestione dei dati che comporta un'assoluta carenza in termini di performance di accesso ai dati, di sicurezza nella gestione degli aggiornamenti, senza possibilità di scalabilità della soluzione, con assoluta carenza in termini di condivisione dei dati con utenti che non abbiano licenze dedicate e know how specifico nel mondo GIS.

Per ovviare a questo gap tecnologico e quindi cercare di rendere fruibile su vasta scala il patrimonio informativo acquisito nel corso degli anni grazie all'attività di redazione del PGT e a svariati altri progetti che hanno visto coinvolto il personale dedicato al SIT, si è proceduto con l'acquisizione di una licenza di ArcGIS Server Workgroup. Il sistema consente la pubblicazione su Web (Intranet o Internet) di mappe e applicazioni GIS oriented. Ad oggi il sistema server è in hosting presso il fornitore di servizi GIS, che eroga anche la connettività verso Internet per la pubblicazione di progetti GIS dedicati a cittadini e imprese, ovvero agli altri utenti dei settori/servizi dell'Ente che possono accedere alle funzionalità attraverso servizi protetti.

I prossimi passi in ambito tecnologico dovranno essere:

- La centralizzazione della componente SIT, con passaggio da struttura file server a geodatabase server (da ospitare su RDBMS)
- L'internalizzazione di ArcGIS Server per la pubblicazione di mappe e applicazioni
- La diffusione di applicazioni Web light per la condivisione di dati geografici e la georeferenziazione delle informazioni archiviate dei diversi sistemi operazionali dell'Ente

Architettura dati

Il modello dati da adottare per la realizzazione del SIT del Comune di Monza è il geodatabase 8ad oggi, ripetiamo, il dato è su file). Il modello ipotizzato sfrutterà le caratteristiche intrinseche di efficienza, efficacia e sicurezza di piattaforme RDBMS quali Oracle, SQL Server, La natura stessa del modello adottato (si tratta di un modello dati ad oggetti) consente di demandare alla componente dati, oltre che l'archiviazione delle forme geometriche degli oggetti cartografici e delle informazioni alfanumeriche, anche il comportamento degli oggetti. Questa caratteristica risulta essere la vera novità rispetto agli altri modelli dati per i quali, infatti, è possibile definire il comportamento di un oggetto solo attraverso l'implementazione di opportune componenti software all'interno della soluzione applicativa che utilizza la banca dati.

Il modello dati Geodatabase offre la possibilità di definire classi di domini (insieme dei valori "validi" per determinati attributi che caratterizzano le classi di oggetti), classi di relazioni (tra oggetti spaziali, ma anche tra classi spaziali e tra classi spaziali e classi alfanumeriche, ad esempio per modellare la relazione di proprietà tra la classe geografica delle "particelle catastali" e quella alfanumerica che definisce il "proprietario"), creazione di oggetti specifici con caratteristiche proprie, ecc.

Le caratteristiche principali del modello dati geodatabase possono essere così schematizzate:

- Possibilità di definire modelli comportamentali, anche complessi, per gli oggetti cartografici;
- Possibilità di definire classi di domini validi per la schematizzazione del mondo reale;
- Possibilità di memorizzare sia dati vettoriali che dati raster all'interno della stessa base dati;

Nel caratterizzare il modello dati, c'è da rilevare la possibilità di definire, nel modello stesso, le relazioni di natura topologica. Infatti, mentre nei modelli dati precedenti le relazioni topologiche erano costruite esternamente alla definizione del dato, nel geodatabase l'interazione geometrica fra elementi cartografici è definita come regola all'interno del modello; ancor di più, la regola topologica non è definita fra due entità geometriche astratte, ma fra due oggetti definiti da proprietà e metodi, ad esempio:

- Una strada non può intersecare un edificio;
- Una particella catastale non può sovrapporsi al confine comunale;
- Un'area protetta non può contenere una discarica.

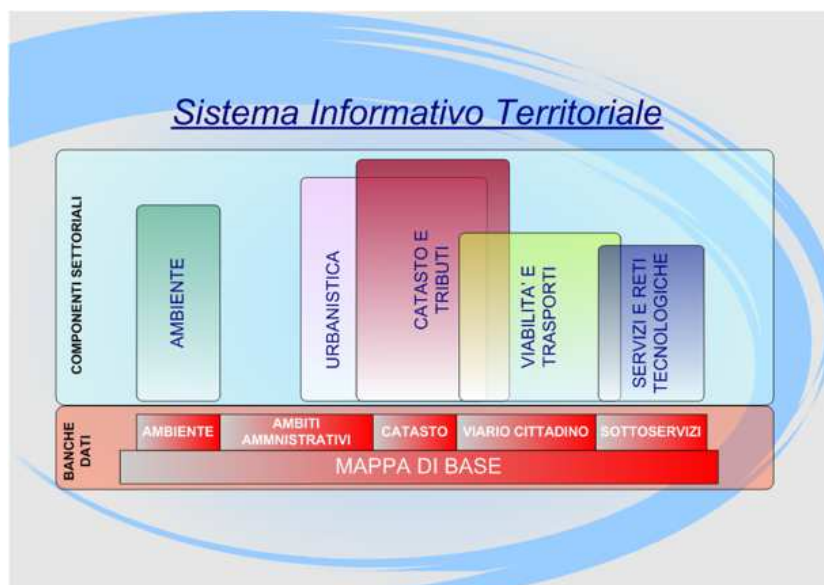
Un ulteriore elemento di specificità per il geodatabase è la possibilità di costruire il modello dati attraverso strumenti di progettazione standard quali i CASE, cioè software che supportano i progettisti nelle attività di modellazione di sistemi.

In virtù di tali considerazioni si è ipotizzato di definire un modello dati che possa rappresentare un punto di riferimento per tutte le informazioni che, a vario titolo, possono essere trattate all'interno del SIT del Comune di Monza. La logica suggerisce, infatti, di organizzare tutte le informazioni, anche quelle che apparentemente possono sembrare fuori dal contesto SIT, in un modello dati che raccolga e organizzi in modo strutturato le banche dati cartografiche e alfanumeriche di competenza di altri Settori/Servizi che cooperano con il SIT. Grazie al modello ipotizzato si potranno definire tutte le chiavi di collegamento (sia logiche che fisiche) tra le entità del sistema e soprattutto si potranno definire le "regole comportamentali" tra oggetti cartografici di

varia natura (arco strada – numero civico – edificio) e tra oggetti cartografici e oggetti alfanumerici (particella catastale – proprietario – tributo).

Database Cartografico

Dal punto di vista logico, il SIT ha un'infrastruttura di base (costituita da hardware, software e dati), capace di descrivere il territorio in modo completo e sufficientemente approfondito sotto i principali aspetti (amministrativo, ambientale, mobilità, uso del suolo, ecc.), e da una serie di componenti settoriali (anch'esse costituite ognuna da hardware, software e dati) che descrivono i singoli ambiti, raccolgono i dati specifici ad essi riferiti e includono i sottosistemi funzionali che permettono l'elaborazione e l'analisi dei dati mediante procedure tipiche per quella componente settoriale.



Le componenti settoriali del SIT

Per quanto riguarda i dati, sia la componente di infrastruttura di base, sia le singole aree settoriali del SIT, sono a loro volta composte da una serie di livelli tematici, gerarchicamente organizzati per quanto attiene all'interesse generale, piuttosto che a quello di settore. La base cartografica di riferimento più largamente condivisa è contenuta nella mappa di base (database topografico che occorre aggiornare). Essa sarà costituita dai livelli gerarchicamente più prossimi alle aree tematiche. Sebbene si parli di organizzazione gerarchica, va precisato che, per la natura geo-relazionale delle basi dati del SIT, il passaggio (collegamento) tra un livello tematico ed un altro può sempre avvenire sulla base sia delle relazioni spaziali esistenti tra entità archiviate in tabelle differenti, ma geograficamente prossime, sia sulla base delle chiavi di identificazione univoca degli oggetti che ci consentono di navigare all'interno del database, senza dover necessariamente risalire sull'albero gerarchico.

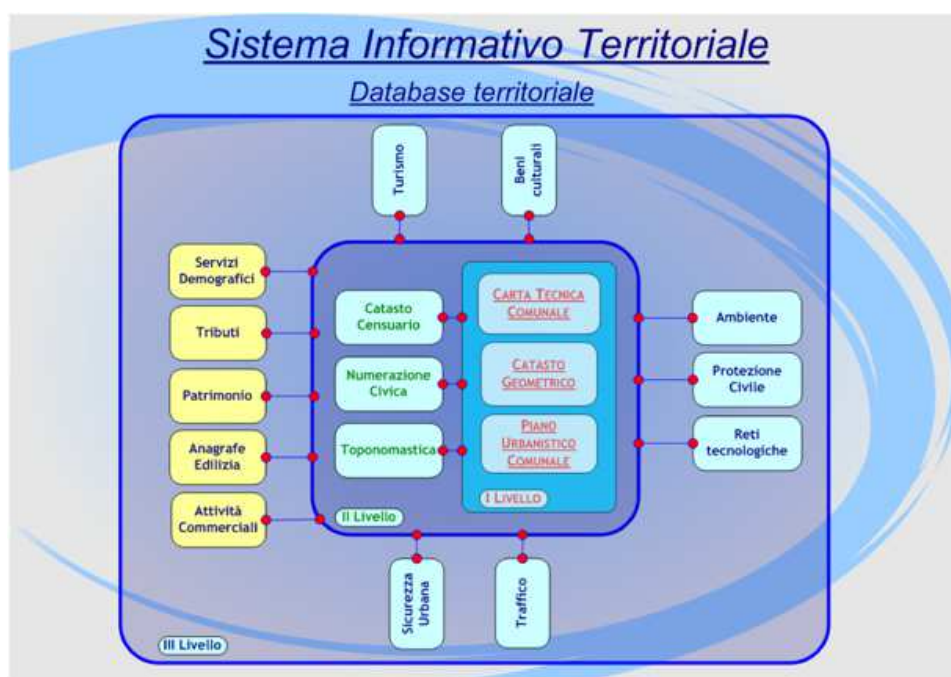
Ogni banca dati, quindi, sia che appartenga alla infrastruttura di base, sia a quella di un componente settoriale, si collocherà ad un certo livello gerarchico per quanto attiene il livello di specializzazione dei contenuti ad essa associati. In questo modo si riuscirà facilmente a ricostruire in ogni momento uno scenario del territorio che includa o meno una o più componenti settoriali e contenga o meno dati e/o attributi di dettaglio.

La scelta del numero dei livelli gerarchici e della loro specializzazione è anch'essa oggetto di progettazione. Una possibile soluzione potrebbe essere la seguente:

1° livello – Layer di interesse generale che permettono una descrizione sintetica del territorio e dei fenomeni, che hanno copertura totale e dimensione degli archivi tali da poter essere caricati semplicemente anche da piattaforme client poco sofisticate;

2° livello – Layer o archivi che includono dati di dettaglio degli elementi mappati o dei fenomeni, anche frutto di elaborazioni di altri dati, che hanno copertura totale e che generalmente sono oggetto di interesse da parte di personale qualificato;

3° livello – Layer o archivi che includono dati riservati, dati oggetto di rilevazione continua nel tempo, che hanno copertura totale o parziale, poco significativi se osservati al di fuori del sottosistema funzionale che li ha acquisiti e/o generati.



Dal punto di vista fisico, invece, il SIT dovrà essere strutturato sia sulla dimensione spaziale che su quella temporale. Infatti, alle tre dimensioni spaziali dovrà essere aggiunto anche il fattore tempo; mediante apposita tecnica di archiviazione dell'informazione, dovrà essere possibile tenere traccia della storia dell'entità, dalle variazioni geometriche subite dall'oggetto alle modiche qualitative archiviate nella componente alfanumerica; per esempio, dato un arco strada la storicizzazione consentirà di ricostruire nel tempo la modifica della forma della strada, della dimensione, della classificazione, ovvero risalire al nome storico che quell'arco strada aveva in un preciso periodo temporale.

L'idea è quella di organizzare l'informazione così come in un datawarehouse, cioè con l'archiviazione di tutti gli stati di un record, con la possibilità di ottenere lo stato attivo in base al contenuto del campo di data fine validità del record e di ricostruire la situazione ad una certa data.

Integrazione con i processi e i sistemi presenti nell'Ente

Tra le attività di maggiore importanza nella costituzione del Sistema Informativo Territoriale c'è sicuramente quella di integrazione dei processi connessi alla gestione dei dati cartografici con le attività ordinarie dei singoli uffici dell'Ente che quotidianamente, nel normale svolgimento dei procedimenti amministrativi, si trovano a modificare o semplicemente ricercare informazioni che a vario titolo hanno una componente geografica o comunque di localizzazione spaziale sul territorio.

La logica per processi consente di individuare e gestire i punti di sovrapposizione tra le attività degli uffici, non ha la funzione di controllare un flusso informativo o uno scambio di dati tra strutture connesse, ma

consiste soprattutto nella individuazione dei percorsi ottimali, da un punto di vista tecnico amministrativo e al tempo stesso di costo/beneficio, per consentire l'ottimizzazione delle risorse impegnate, la razionalizzazione dei carichi di lavoro, la responsabilizzazione del personale coinvolto.

Il SIT in tale contesto può rappresentare un fattore assolutamente abilitante, infatti deve essere considerato quell'elemento di raccordo, del tutto trasversale rispetto all'organizzazione dipartimentale tipica degli Enti pubblici, che consente di fatto l'interazione tra uffici che hanno il territorio come elemento unificante. Il SIT deve essere visto come uno strumento di verifica e controllo della qualità dei dati, non un sistema isolato ad appannaggio di pochi, ma un motore di integrazione che si rende disponibile a tutti e dove i singoli sono portatori di dati che si trasformano in informazioni e quindi in conoscenza diffusa.

Client desktop per l'aggiornamento del database cartografico

L'attuale dotazione tecnologica presente negli uffici preposti alla manutenzione dei dati cartografici è assolutamente inadeguata. I requisiti di sistema necessari per il corretto funzionamento dei software e della banche dati indispensabili per la produzione di cartografia sono disattesi. Anche dal punto di vista delle licenze software occorre sottolineare un gap di almeno due anni in termini di aggiornamento dei sistemi per mancato rinnovo dei canoni.

Gli investimenti per il SIT del Comune di Monza possono essere schematizzati in 3 aree di intervento:

- Hardware
 - Postazioni di lavoro: occorre potenziare il livello delle postazioni di lavoro dedicate alla gestione dei dati cartografici. E' necessario prevedere il passaggio dagli attuali PC desktop con caratteristiche tipicamente da Office Automation a Workstation grafiche con architettura dedicata ad attività GIS/CAD. Completano le esigenze la dotazione di uno scanner a colori e di un plotter per la stampa della cartografia. Su quest'ultimo punto è ipotizzabile una razionalizzazione dell'attuale dotazione di plotter diffusi nei diversi uffici tecnici, concentrando in unica location tutti gli apparati, in modo tale da condividere le risorse ed evitare di acquisire nuove periferiche di stampa. Le postazioni di lavoro dedicate invece alla consultazione dei dati cartografici, grazie alla scelta di utilizzare client web, possono essere quelle tipicamente utilizzate per le normali attività di ufficio. (Investimento complessivo previsto € 20.000, in minima parte già avviato con la sostituzione di 2 PC con due WS)
 - Server: la componente server destinata ad ospitare il database cartografico del Comune di Monza dovrà necessariamente definirsi in coerenza con la ridefinizione dello standard di database che sarà adottato per tutte le altre componenti del Sistema Informativo Comunale. Pertanto non è al momento possibile ipotizzare un costo.
- Software
 - Licenze ArcGIS
 - Integrazioni sistemi
- Dati
 - Acquisizione nuovo DBT
 - Ridisegno banca dati geografica comunale
 - Completamento della numerazione civica e della toponomastica
 - Acquisizione e messa a sistema dei livelli informativi indispensabili per la redazione delle Pianificazioni territoriali (non esclusivamente urbanistiche)
 - Migrazione verso RDBMS di tipo Enterprise

Sinteticamente

Voce	Quantità	Descrizione
Hardware	7	sostituzione dei PC in dotazione con Workstation grafiche, con architettura hardware destinata ad attività CAD/GIS
Software	1 ArcGIS Server 11 ArcGIS ArcView 1 Spatial Analyst	Aggiornamento delle licenze software ArcGIS sia nella versione client per le attività di aggiornamento - produzione dei dati cartografici ed alfanumerici sia nella componente Server per la pubblicazione WEBGIS
Hosting	fine 2014	Hosting progetti WEBGIS per tutto il 2014 (acquisto)

Client WebGIS di consultazione

Una novità nel mondo della condivisione dei dati cartografici è data dalla possibilità di diffondere applicazioni Web oriented indipendenti dal browser e dal computer utilizzato (sia esso PC, tablet, smartphone). Da alcuni mesi si stanno predisponendo delle applicazioni semplici dal punto di vista funzionale ed essenziali in termini di requisiti hardware e software di base. Grazie a queste applicazioni si potrà realizzare l'obiettivo di massima condivisione dei dati e di decentramento delle responsabilità in termini di aggiornamento dei dati. I singoli uffici provvederanno ad aggiornare i dati di propria competenza e responsabilità (non si parla più di proprietà), mentre l'Ufficio SIT avrà la responsabilità di verificare la coerenza della base dati e il rispetto delle regole formali di manutenzione dei dati.

[Allegato A – Quadro economico](#)

[Allegato B – Gantt di progetto](#)