

# Introduzione ai sistemi informativi

"Quarantadue!" urlò Loonquawl. "Questo è tutto ciò che sai dire dopo un lavoro di sette milioni e mezzo di anni?"  
 "Ho controllato molto approfonditamente," disse il computer, "e questa è sicuramente la risposta. Ad essere sinceri, penso che il problema sia che voi non abbiate mai saputo veramente qual è la domanda."

Douglas Adams, La vita, l'universo e tutto quanto

Negli ambiti applicativi aziendali o, comunque, di rilevanti dimensioni e notevole complessità è piuttosto comune imbattersi nel termine **sistema informativo**.

Spesso, a giudicare dal contesto, è facile ritenere che il termine venga usato come sinonimo di *software* o di applicazione; in realtà, come vedremo in questa monografia, un sistema informativo è qualcosa di più ampio e strutturato di una semplice applicazione e, a volte, qualcosa di completamente diverso.

## Una questione terminologica

La complessità del termine Sistema informativo e, di conseguenza, dell'oggetto designato dal termine stesso, ci viene suggerita in prima istanza dalle due parole che lo compongono, parole dalla semantica piuttosto pesante, sia in senso tecnico che ontologico.

La prima, **sistema**, richiama il lavoro, estremamente rilevante in numerosi campi dello scibile, di Ludwig von Bertalanffy, William Ross Ashby e altri, che ha portato negli anni '50 del secolo scorso alla formulazione della cosiddetta Teoria dei Sistemi, cioè della teoria interdisciplinare che studia il comportamento di identità composte da elementi interconnessi.

Non volendo addentrarci in questa sede nella Teoria dei Sistemi, possiamo limitarci, come appena accennato, a definire un **sistema** come un qualcosa composto da oggetti che mantengano una qualche reciproca relazione (in modo che ogni oggetto del sistema abbia una qualche influenza su almeno un altro oggetto), e aggiungere che, in generale, questo qualcosa possiede delle caratteristiche che gli oggetti costituenti, considerati singolarmente, non presentano. Semplificando potremmo dire che il tutto è superiore alla somma delle parti.

La seconda parola, **informativo**, richiama il concetto di informazione e quello, correlato ma non identico, di **dato**, termini dei quali sarà utile fornire una breve definizione, soprattutto per evidenziarne la differenza.

Chiamiamo **dato**, coerentemente con la sua etimologia, ciò che appare e si presenta immediatamente alla conoscenza o, più formalmente, come una preposizione che può essere pronunciata sulla realtà.

Il concetto di **informazione**, invece, è più complesso ed è strettamente correlato a quello di **comunicazione**. Possiamo definire l'informazione come un

messaggio ricevuto e compreso, il cui valore è tanto più alto quanto maggiore sia la novità del messaggio stesso; in modo più formale, invece, l'informazione è definita come lo stato di un sistema di interesse. In ognuna delle due definizioni appare chiara la differenza tra l'informazione e il dato: mentre il secondo esiste a priori e autonomamente, la prima ha senso solo in relazione a una trasmissione di conoscenza che sia di qualche interesse.

Da ciò consegue, ovviamente, che lo status di dato o informazione non sia una caratteristica intrinseca di una preposizione ma dipenda fortemente dal suo utente. Per fare un esempio, il reddito scritto su un modello 730 è un semplice dato di tipo numerico per il dichiarante ma è un'informazione per l'ufficio delle entrate che lo usa per determinare l'imposta da pagare.

In definitiva, in base alle definizioni delle parole che compongono il termine, potremmo dire che un sistema informativo è un insieme di oggetti atto a elaborare e gestire informazioni (cioè dati che siano di interesse per l'utente del sistema stesso).

Come si noterà, finora non si è parlato di calcolatori.

## Sistema informatico e sistema informativo

A rigor di logica e di termini, un sistema informativo non necessita affatto di tecnologie informatiche. Possiamo, anzi, a pieno diritto dire che un archivio parrocchiale del '600 rappresenta un buon esempio di sistema informativo.

Al giorno d'oggi, ovviamente, la quasi totalità dei sistemi informativi esistenti si avvale dell'uso di calcolatori, in quelli che potremmo definire sistemi informativi informatici. Nonostante questo, a livello concettuale è ancora bene distinguere il sistema informativo (l'insieme di pratiche, modelli di dati e criteri di accesso) e il sistema informatico (l'insieme di tecnologie informatiche usate per implementare il sistema informativo) e, di fatto, questa distinzione appare comunemente nella letteratura tecnica odierna.

## Componenti di un sistema informativo

Un tipico sistema informativo del XXI secolo si compone di un certo quantitativo di dispositivi fisici, o *hardware*, nella forma di comuni calcolatori o di potenti *server*, spesso connessi tramite una rete locale o la stessa Internet, una base di dati di qualche tipo e vari *software*.

E' bene però considerare che, per la nostra stessa definizione di sistema come insieme di oggetti che siano in relazione tra loro, dobbiamo considerare come componente integrante del sistema informativo anche ogni suo utente che, chiaramente, è in relazione - diretta o meno - con i dati a cui accede, con il software che usa e con le risorse *hardware* che consuma. Anzi, potremmo dire che gli utenti sono il componente che presenta il maggior impatto sulle altre parti: sono proprio le esigenze e le caratteristiche degli utenti, infatti, che guidano lo sviluppo e la conformazione di un sistema e che fanno sì, per esempio, che un sistema informativo con un'interfaccia in assiro-babilonese sia in generale una soluzione poco praticabile.

### I livelli di un sistema informativo

Tralasciando l'utente, possiamo distinguere in un sistema informativo almeno tre diversi livelli funzionali. Il primo è quello dei **dati**, che costituiscono, in qualche modo, la *raison d'être* stessa del sistema che, si spera, servirà a gestirli ed elaborarli per massimizzare la produzione d'informazione.

I dati, di solito, non sono manipolati direttamente dall'utente ma da un apposito *software* che ne regola le modalità e i criteri di accesso, ricerca e modifica, le aggregazioni ed elaborazioni d'ogni genere. Questo livello viene solitamente chiamato di **business logic**, o semplicemente livello logico.

Infine, perché l'utente possa usare il livello di business logic è necessario che il sistema abbia un modo di accettare le richieste dell'utente e di presentarne i risultati: di questo si occupa il livello cosiddetto di **presentazione**, che di volta in volta può prendere la forma di una pagina web, di una finestra viola piena di pulsanti gialli dalle scritte diabolicamente piccole o di una tetra schermata nera nella quale si immettono, in verde scuro, dei comandi impossibili da ricordare.

Nella storia dei sistemi informativi questi tre livelli concettuali hanno subito una progressiva separazione. Fino agli inizi degli anni '90 del secolo scorso non era infrequente imbattersi in sistemi **monolitici**, nei quali i tre livelli concettuali convivevano fisicamente all'interno dello stesso calcolatore.

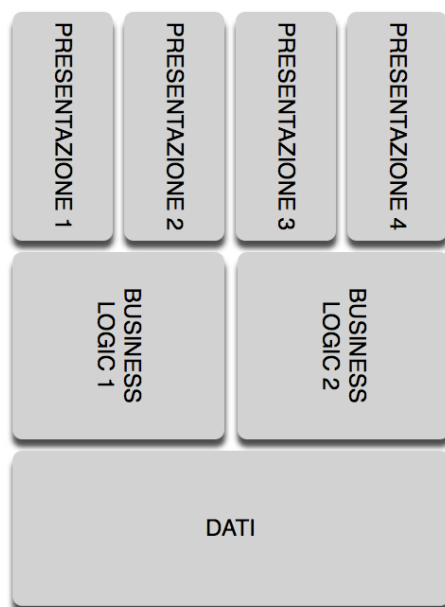


Fig.1: Schema di un sistema 3-tier

Con il successivo diffondersi delle reti si è imposto il più raffinato modello **client-server** nel quale i dati e la logica sono riposti in un grosso e potente calcolatore (o gruppo di calcolatori) centrale mentre gli utenti installano sul proprio computer un programma, detto appunto *client*, che, in linea di massima si occupa solo della parte di presentazione. Il vantaggio maggiore di un sistema client-server rispetto a un sistema monolitico è, ovviamente, la capacità di quest'ultimo di permettere a numerosi utenti di accedere contemporaneamente agli stessi dati tramite lo stesso livello logico.

Il passo successivo, infine, fu quello di suddividere anche i livelli dei dati e della logica in modo che gli stessi dati potessero essere usati in modi diversi (ad esempio, l'impiegato di un'agenzia di viaggi può accedere ai dati relativi al singolo volo per prenotare la tratta di un passeggero mentre il dirigente della compagnia di viaggi accede a elaborazioni statistiche che prendano in considerazione l'intero volume d'affari, possibilmente suddiviso per zone geografiche).

Possiamo dire, usando termini più tecnici, che la tendenza è quella di effettuare un **disaccoppiamento** sempre maggiore tra i tre livelli. Ogni disaccoppiamento "libera" un livello da quelli successivi, aumentando le possibilità e l'utilità complessiva del sistema. Liberando il sistema della presentazione, ad esempio, sarà possibile fornire diverse interfacce al nostro sistema informativo (ad esempio una tramite pagine web, una specifica per palmari e cellulari, e una adatta all'utilizzo da parte di strumenti assistivi per i non vedenti). E' chiaro che la situazione più flessibile è quella in cui tutti e tre i livelli - dati, logica e presentazione- sono tra loro disaccoppiati: questo tipo di sistemi, detti **3-tier** o a tre livelli, permette, in linea di massima, di usare sulla stessa base di dati diversi livelli di logica, e, su ogni livello di logica, vari tipi di presentazione, come mostrato nella fig.1.

### Integrazione di sistemi

E' molto raro al giorno d'oggi incontrare un'azienda completamente vergine dal punto di vista informatico: qualsiasi progettista di sistemi informativi si troverà, solitamente, di fronte a sistemi precedenti, in linea di massima progettati e costruiti da altri progettisti e produttori.

Da un lato, la presenza di sistemi precedenti (detti a volte **sistemi legacy**) può essere un vantaggio notevole

le per il progettista: esaminando ciò che già esiste potrà essere più chiaro quali siano le esigenze operative dell'ambiente di lavoro e, interrogando il cliente sui motivi che hanno portato all'abbandono del vecchio sistema, si potranno avere utili informazioni sulle sue aspettative (migliori prestazioni, interfaccia più semplice da utilizzare, possibilità di diverse elaborazioni di dati, ecc.)

La presenza di sistemi legacy, d'altra parte, costituisce anche una sfida difficile perché quasi sempre il cliente avrà la necessità di salvaguardare i dati contenuti nei vecchi sistemi, attività sempre complessa, e, a volte, preferirà mantenere in opera anche parti di business logic e di presentazione.

L'insieme delle attività tecniche operate per mettere in comunicazione e omogeneizzare i sistemi legacy con quelli di nuova concezione prende il nome di **system integration**.

Si parla di system integration anche quando si opera per mettere in comunicazione dei moduli informativi precedentemente separati, creando così un vero e proprio sistema.